

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4889908号
(P4889908)

(45) 発行日 平成24年3月7日(2012.3.7)

(24) 登録日 平成23年12月22日(2011.12.22)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 M 16/08 (2006.01)

A 6 1 M 16/08 3 3 0

請求項の数 5 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2002-515351 (P2002-515351)	(73) 特許権者	503038487
(86) (22) 出願日	平成13年7月25日 (2001.7.25)		スローン, イアン・アレクサンダー
(65) 公表番号	特表2004-504892 (P2004-504892A)		SLOAN, Ian Alexander
(43) 公表日	平成16年2月19日 (2004.2.19)		カナダ国、オンタリオ エム2ビー 1ビー
(86) 国際出願番号	PCT/CA2001/001075		ー2、トロント、キャンベル・クレセント
(87) 国際公開番号	W02002/009800		1 0
(87) 国際公開日	平成14年2月7日 (2002.2.7)	(74) 代理人	100078662
審査請求日	平成20年7月24日 (2008.7.24)		弁理士 津国 肇
(31) 優先権主張番号	2,314,692	(74) 代理人	100075225
(32) 優先日	平成12年7月28日 (2000.7.28)		弁理士 篠田 文雄
(33) 優先権主張国	カナダ (CA)	(72) 発明者	スローン, イアン・アレクサンダー
			カナダ国、オンタリオ エム2ビー 1ビー
			ー2、トロント、キャンベル・クレセント
			1 0

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 万能呼吸装置連結器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

医療機器を患者の呼吸装置に接続する万能呼吸器アダプタであって、i) 異なる直径を有する少なくとも2つの雄テーパを含む装置端部と、ii) 第1の円形壁によって画定され、第2の円形壁によって画定された第2の雌ポート内で同心である第1の雌ポートを含む患者端部であって、前記第1の雌ポートが、小児用気管内チューブコネクタを収容するための寸法に適合され、前記第2の雌ポートが、成人用気管内チューブコネクタを収容するために適合されるとともに、フェースマスクの雌ポートに嵌入するために適合された雄嵌合部を画定する外壁を有する前記患者端部と、iii) 前記装置端部と前記患者端部とを相互接続するチューブ状本体部とを含み、前記チューブ状本体部は、前記第1の雌ポートと流体連通状態になっている連続内腔を画定する、万能呼吸器アダプタ。

【請求項 2】

前記チューブ状本体部にポートを更に含む請求項 1 記載のアダプタ。

【請求項 3】

前記装置端部と前記患者端部は基本的に直角である、請求項 1 又は 2 記載のアダプタ。

【請求項 4】

前記装置端部と前記患者端部は直線状に並べられる、請求項 1 又は 2 記載のアダプタ。

【請求項 5】

前記チューブ状本体部に密閉可能なポートを更に含む請求項 1 記載のアダプタ。

10

20

【発明の詳細な説明】

【0001】

(技術分野)

本発明は、麻酔器、人工呼吸器、呼吸回路、蘇生器、投薬装置あるいは医療機器をフェースマスク、気管内チューブ、気管切開チューブ、あるいはそれらのコネクタを含む他の呼吸器の部品に接続する連結器あるいはアダプタの分野に関する。

【0002】

(背景技術)

種々の呼吸装置が、患者を人工呼吸器あるいは麻酔投与装置に接続するために通常用いられている。使用される装置は患者の肺への望ましい連通の形態に依存する。例えば、この連通は患者が呼吸するためのフェースマスク、あるいは気管に挿入されるチューブを使用することによって実現する。使用される呼吸装置が多様であると同様に、使用される麻酔あるいは呼吸システムも多様である。例えば、小児に対しては小径の気管チューブおよび呼吸システムを使用することが望ましい。従って、各種呼吸装置のコネクタのサイズ、および各種麻酔および呼吸システムのコネクタのサイズに関しては多くの種類がある。気管チューブあるいはフェースマスク等の呼吸装置のコネクタが、麻酔あるいは呼吸システムのコネクタと互換性がない場合には現実的な問題が発生し、かつ、中間コネクタを探して組み立てるようとするために貴重な時間が浪費されてしまう可能性がある。

10

【0003】

呼吸装置を呼吸システムに接続するために種々のアダプタあるいはコネクタが開発されてきた。一般に、呼吸器あるいは麻酔装置は、吸い込みおよび吐き出しチューブ類を介してY型ピースに取り付けられる。Y型ピースの茎状部は、通常気管チューブコネクタあるいはフェースマスクを取り付けることができるポートを含む。基本的な概念に関して様々な改良が試みられてきた。例えば、米国特許第4,557,261号では、呼吸あるいは麻酔ユニットのための接続システムについて記載されており、プラグ接続が、固定装置上のレバーアームを作動することによって取り外しを迅速かつ容易に行うことができるシステムに置き換えられている。

20

【0004】

米国特許第5,735,271号において、患者の気道に対して監視、サンプリング、投薬、吸引および通気を行うための多重接続アダプタが開示されている。接続ポートの多重性にはいくつかの利点があるが、この装置は呼吸システムの様々な部品間における非互換性の問題を解決していない。

30

【0005】

成人に対して最適な呼吸システムは、必ずしも小児あるいは乳児に最適であるとは言えない。米国特許第4,838,255号において、乳児あるいは小児の肺に溜まる分泌物を肺への通気を妨げずに除去することができるシステムが開示されている。しかし、この装置は、小児向けのコネクタおよび機器と成人向けのものとの間における非互換性の問題を解決していない。

【0006】

他の種類のコネクタが米国特許第5,309,906号に記載されており、ガスの発生源にチューブ状部材を相互接続するアダプタを含む患者の肺へあるいは患者の肺からガスを運ぶための挿管装置あるいは気管チューブ部材が開示されている。吸引ホースと通気ホースとの接合部には小型の部品が設けられているため、これらは患者の頭上を通過するように方向が定められ、肺あるいは気管を含む手術領域から外されている。

40

【0007】

上述したもの以外にも、多くの他の種類の麻酔および／あるいは呼吸器コネクタが設計されている。しかし、多くの種類のアダプタが開発されているにもかかわらず、様々な大きさの気管内チューブの露出される嵌合部と種々の吸引、呼吸あるいは麻酔装置との間の適合を可能にする万能コネクタに対する必要性は現実的であり満たされないままである。

【0008】

50

(発明の開示)

本発明の態様の目的は、大量の非互換性の部品の在庫を維持する必要なしに、異なる種類の呼吸装置を様々な大きさの呼吸機器に対して迅速かつ確実に接続および取り外しをすることを可能とする万能アダプタを提供することである。

【0009】

本発明の一態様によれば、

- i) 異なる直径を有する少なくとも2つの雄テーパを含む装置端部と、
- ii) 第2の雌ポート内で同心の第1の雌ポートを含む患者端部であって、前記第2の雌ポートが雄嵌合部を画定する外壁を有する患者端部と、
- iii) 前記装置端部と前記患者端部とを相互接続するチューブ状本体部と、を含み、
前記装置端部および前記本体部は、前記装置端部から前記患者端部へガスを送るための前記第1の雌ポートに流体連通状態の内腔（ルーメン）を含む、万能呼吸器アダプタが提供される。

10

【0010】

【発明の実施の形態】

図面を参照して本発明の好ましい実施形態を説明する。

【0011】

多くの状況において、患者の呼吸器が接続されている装置をすばやく交換する必要がある場合がある。例えば、フェースマスクによって患者に酸素を与えることから気管チューブによって麻酔薬を与えることへとすばやく切り替えることが望ましい場合がある。他の場合においては、分泌物を吸引するためあるいは肺に酸素を供給するため、肺にガスを供給することからすばやく切り替えることが望ましい場合がある。これらの切り替えは、患者の安全性を危険にさらすことなく確実にかつ迅速に行わなければならない。

20

【0012】

呼吸障害を持つ乳児および小児に呼吸困難が発生した場合に更なる問題が生じ得る。これは特に未熟児および新生児によく見られる。小児および新生児の通気は使用されるチューブ類の大きさに関して特別な条件がある（即ち、小さく少量であるべきである）。小児および成人に用いるためのそれぞれの好ましいシステムは通常同じ大きさのコネクタを有していないため、緊急事態においては、対応しないシステムを接続しようとするために貴重な時間が浪費されてしまうことがある。例えば、乳児あるいは小児が救急車で緊急治療室に運ばれたときには、救急救命士が既に気管内チューブを挿入してしまっていることがある。付属するコネクタを持つ小児用の大きさの気管内チューブが挿入されていて、緊急治療室には成人用の大きさの気管チューブに接続するように適合された機器しかない場合、中間コネクタを見つけてすばやく取り付けるか気管チューブを交換しなければならない。どちらの場合においても貴重な時間が浪費される。一方、このことは、成人用の大きさのコネクタを持つ気管チューブが挿入されているときに、呼吸器および他の種類の機器が小児用となっていて、それ故に接続が成人用の大きさの気管チューブコネクタに互換性がない新生児集中治療室において小児が最適な治療が施されると判断された場合、問題が起り得る。

30

【0013】

本発明は、機器の互換性がない部品を迅速に接続および取り外しするために使用することができる万能呼吸器アダプタを提供することによってこれらの問題を解決する。

40

【0014】

図1に示すように、アダプタ10は、患者用装置に接続する患者端部12と、患者用装置へ連通させたい呼吸器、麻酔器、吸引器あるいは他の医療装置のチューブ類に接続する装置端部14とを有する。患者端部12は3段階コネクタであり、従って少なくとも3つの異なる大きさの呼吸装置に接続することができる。装置端部14は少なくとも2つの異なる大きさのポートに接続することができる。

【0015】

様々な患者用装置をアダプタに接続する可能性が示されている。アダプタ10は、患者端

50

部 1 2 と他の機器に接続する装置端部 1 4 とを含む。患者端部 1 2 と装置端部 1 4 との間にはチューブ状本体部 1 6 が介在する。

【0016】

アダプタ 1 0 は、装置端部 1 4 に、少なくとも 2 つの雄テーパを含む。第 1 の雄テーパ 1 8 の直径は第 2 の雄テーパ 2 0 の直径よりも小さい。ここでは、この分野における一般的な用法に従って「テーパ」という用語を用いてアダプタの装置端部に位置する雄部分を示す。本発明の雄「テーパ」は実際に、テーパ加工をしてもあるいはしなくてもよく、また、テーパの程度は異なってもよい。例えば、図においては雄テーパ 2 0 よりも更にテーパされた外観を有する雄テーパ 1 8 が示されている。

【0017】

患者端部 1 2 は同心の雌ポート 2 2、2 4 を有している。各雌ポートは、それぞれ先の鈍い先端 3 0、3 2 で終端している均一な厚さの円形壁 2 6、2 8 をそれぞれ含む。雌ポート 2 2、2 4 の円形壁は、それぞれ内壁面 3 4、3 6 とそれぞれ外壁面 3 8、4 0 とを有している。大きな雌ポート 2 4 の外壁 4 0 は、雄嵌合部 4 2 として機能する。雄嵌合部 4 2 は、フェースマスク 4 6 の雌ポート 4 4 に嵌入するように大きさが合わせられている。大きな雌ポート 2 4 は成人用サイズの気管チューブ 5 0 のコネクタ 4 8 を収容するように適合されており、小さな雌ポート 2 2 は小児用サイズの気管チューブ 5 3 のコネクタ 5 2 を収容するように適合されている。アダプタは任意で呼吸ガスの測定に使用することができるポート 5 4 を含んでもよい。このポート 5 4 は吸引カテーテルを収容するに適した内径を有するようにしてもよい。アダプタ 1 0 は、湿気、一酸化窒素あるいは他の薬物等の治療物質を投与するための嵌合部 5 5 を含むようにしてもよい。図 2 乃至図 4 に示すように、装置端部 1 4 および本体 1 6 は共に雌ポート 2 2 に連通する連続内腔 5 6 を備える。内腔 5 6 はアダプタの装置端部から患者端部へガスを送る役目をする。当業者には明らかであるが、内腔はアダプタを通してガスを送るために設けられている限りは様々な形状および構成をとることができる。内腔は、内腔の連続性によってアダプタを通してガスが送られるように設けられている様々な部品から構成されてよい。

【0018】

好ましい実施例において、アダプタ 1 0 は、他の呼吸装置に接続する装置端部 1 4 に、少なくとも 6 mm の内径の内腔を有する 1 5 mm の雄テーパ 2 0 と直列にかつ隣接して少なくとも 6 mm の内径の内腔を有する 8 . 5 mm の雄テーパ 1 8 を含む。本体 1 6 は少なくとも 8 mm の内径の内腔を有し、ガスサンプルポートを含んでもよい。このポートは 3 . 3 mm (1 0 F r ゲージ) [外径 3 . 3 + 1 - 0 . 1 5 mm] 吸引カテーテルを収容してもよい。本体は、ガスあるいは蒸気を供給するための 6 mm から 1 0 mm の従来の円錐状コネクタ、あるいは薬物を供給するための他の接続を有してもよい。最小のデッドスペースで、本体 1 6 は患者端部 1 2 で 1 5 mm のテーパ雌ポート 2 4 内の同心の 8 . 5 mm のテーパ雌ポート 2 2 に接続し、ここで雌ポート 2 4 の外壁 4 0 は 2 2 mm のテーパ雄嵌合部 4 2 を画定する。同心の 2 2 mm の雄部と 1 5 mm の雌部との間のスペースは中実であってもあるいは中空であってもよく、または、いくつかの放射状のフィンによって支持されてもよい。

【0019】

小さなサイズの気管チューブコネクタ 5 2 の接続が図 1 およびより詳細に図 2 に見ることができる。コネクタ 5 2 は内腔 6 0 を画定する円形壁 5 8 を含む。円形壁 5 8 は先の鈍い先端 6 6 で終端している内壁面 6 2 および外壁面 6 4 を含む。コネクタ 5 2 の外壁 6 4 は、雌ポート 2 2 に嵌入するとともに、内腔 6 0 を通るポート 2 2 からのガスの流れに影響を及ぼさないように、事実上気密となる圧入接続をさせるため、ポート 2 2 の内壁 3 4 に係合する。好ましい実施例においては、2 2、1 5 および 8 . 5 mm の大きさが E N 1 2 8 1 の条件を満たす。

【0020】

装置端部 1 4 側では、雄テーパ 2 0 は、例えば小児用呼吸装置のコネクタチューブ類に接続されてもよい。あるいは、大きな雄テーパ 2 0 は成人用呼吸器の大きなサイズのコネクタに接続することが可能であり、従って、図 3 に示すように（図 2 には示されない）小

10

20

30

40

50

なサイズから大きなサイズへ増大させることは極めて明らかである。

【0021】

図1および図3は、アダプタ10に取り付けられる成人用のサイズの気管チューブコネクタ48を示している。気管コネクタ48は内腔82を画定する円形壁80を含む。円形壁80は、先の鈍い先端88で終端している内面84および外面86を有している。アダプタの外面84は、圧入によって第2の雌ポート24の内壁36に係合している。第1の雌ポート22の外壁38と気管チューブコネクタ48の内面84との間にはスペース90が残っている。好ましい実施例においては、雌ポート24は認可されている規格に従って15mmの雄嵌合部を収容する大きさとなっている。

【0022】

図3に示すように、装置端部14の大きな雄テーパ20は、成人用呼吸器のチューブ類94に取り付けられてもよく、あるいは小さな雄テーパ18は、小児用機器のコネクタに取り付けて減少するようにしてもよい。好ましい実施例においては、第1の雄テーパ18は8.5mmのテーパであり、第2の雄テーパ20は15mmの雄テーパである。特定の種類の装置コネクタの普及によっては11mmおよび15mmテーパのような他の2段階テーパも使用することができることは極めて明らかである。

【0023】

図1および図4は、如何にフェースマスク46をアダプタ10に取り付けることができるかを示している。フェースマスクは雌ポート44を画定する円形壁96を含む。円形壁96は、先端102で終端している内壁面98および外壁面100を有している。フェースマスク46の雌ポート44の内壁98は、雄嵌合部42を形成する第2の雌ポート24の外壁40に係合している。好ましい実施例においては、雄嵌合部42は22mmの雄嵌合部である。その内面36で雌ポート24を画定し、かつ、その外面40で雄嵌合部42を画定する円形壁28は、中実であってもあるいは中空であってもよく、または、いくつかの放射状のフィンによって支持されてもよい。装置端部14では、アダプタ10は小児用あるいは成人用機器のいずれかに接続することができる。

【0024】

ここまでアダプタ10を基本的にL字型として示したが、図5に示すようにアダプタを直線状にすることもできることは極めて明らかである。アダプタの患者端部110は、同心の雌ポート112、114および雄嵌合部116を含む。装置端部118は2つの雄テーパ120、122を含む。アダプタは直線状の連結器であってもよく、あるいはT型コネクタであってもよい。T型コネクタを使用する場合、小さな雄テーパ120および大きな雄テーパ122の両方を含む装置端部118は、T型ピース124が妨害することなく呼吸装置のコネクタチューブ類に嵌合するために十分な長さであるべきである。

【0025】

アダプタは、曝されることとなり得る麻酔剤あるいは薬剤に適合することができ、かつ、変形、結合、あるいは合わせ部品への接合に耐える金属あるいはプラスチック材料で製造してもよい。

【0026】

これによって、異なるEN規格のサイズの嵌合部が使用される場合に、患者と呼吸回路との間、特に標準的な小児用嵌合部と異なる基準のサイズの呼吸回路との間で接続の切り替えを安全かつすばやく行うことが可能となる。アダプタは、例えば11mmシステム等の他の非ENシステムとも対応するように製造してもよい。

【0027】

本発明のアダプタは、小児、乳児、新生児および未熟児に共通して使用される8.5mmのテーパ呼吸器システム装置と、1) 大きな小児および成人に使用する標準的テーパであるISO5356/EN1281に従った15mmのテーパで製造された装置と、また2) 通常は22mmの雌ポートを有し、15mmの雄テーパを有してもよいフェースマスクと、の間の簡単で安全な接続を提供する。

【0028】

「8. 5mm」システムの部品と「15 / 22mm」システムの部品との間における迅速な接続は、出生、事故、心拍停止における救急蘇生時、およびフェースマスクから気管チューブコネクタあるいは気管切開チューブコネクタにすばやく接続を切り替える必要がある麻酔の導入時において特に重要である。

【0029】

本アダプタを使用する場合、8. 5mmあるいは15mmシステムを用いて麻酔を継続するかどうか、あるいは必要な可能性のある様々な接続を可能とする一連の中間コネクタを準備する必要があるかを麻酔医は事前に判断する必要はない。尚、図示されている接続位置は装置端部および患者端部の今日の規格に基づいている。本発明の利点は、装置端部が患者端部に対して雄コネクタの代わりに雌コネクタを有しているかあるいはその逆の場合でも実現することができる点である。

10

【0030】

本発明は、異なるインターフェイス間の相互接続を可能にし、かつ、異なる種類の機器間の統一化を提供する。アダプタは様々な異なる状況においても使用することができる。限定はしないが、使用する可能性のあるユーザとしては、麻酔医、新生児生理学者、産科医、小児科医、集中／救命治療専門家、耳鼻咽喉科医、外科医、呼吸療法士、救急救命士、救急ヘリコプタ隊員、臨床看護婦、看護婦、および他の医療専門家などを含む。

【0031】

本発明の好ましい態様を図面を参照して説明したが、本発明の精神あるいは添付の請求の範囲から逸脱せずに様々な変形できることは明らかである。

20

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明のアダプタの患者端部に接続され得る様々な部品を示す斜視図である。

【図2】 小児用サイズの気管チューブに接続されたアダプタの部分断面側面図である。

【図3】 成人用サイズの気管チューブに接続されたアダプタの部分断面側面図である。

【図4】 フェースマスクに接続されたアダプタの部分断面側面図である。

【図5A】 直線状であるアダプタの一実施形態の斜視図である。

【図5B】 アダプタがエア（Ayre）のT型ピースである一実施形態の斜視図である。

フロントページの続き

審査官 久郷 明義

(56)参考文献 米国特許第04774940 (US, A)
実開昭63-111146 (JP, U)
特表昭57-500418 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61M 16/08