

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7083812号

(P7083812)

(45)発行日 令和4年6月13日(2022.6.13)

(24)登録日 令和4年6月3日(2022.6.3)

(51)国際特許分類

F I

A 6 1 M 16/06 (2006.01)

A 6 1 M 16/06

C

請求項の数 21 (全56頁)

(21)出願番号	特願2019-507839(P2019-507839)	(73)特許権者	513259285
(86)(22)出願日	平成29年8月11日(2017.8.11)		フィッシャー アンド ペイケル ヘルス
(65)公表番号	特表2019-524328(P2019-524328		ケア リミテッド
	A)		ニュージーランド 2 0 1 3 オークラン
(43)公表日	令和1年9月5日(2019.9.5)		ド イースト タマキ モーリス ペイケル
(86)国際出願番号	PCT/IB2017/054896		プレイス 1 5
(87)国際公開番号	WO2018/029638	(74)代理人	100094569
(87)国際公開日	平成30年2月15日(2018.2.15)		弁理士 田中 伸一郎
審査請求日	令和2年8月5日(2020.8.5)	(74)代理人	100103610
(31)優先権主張番号	62/373,561		弁理士 吉 田 和彦
(32)優先日	平成28年8月11日(2016.8.11)	(74)代理人	100109070
(33)優先権主張国・地域又は機関			弁理士 須田 洋之
	米国(US)	(74)代理人	100095898
(31)優先権主張番号	62/399,893		弁理士 松下 満
(32)優先日	平成28年9月26日(2016.9.26)	(74)代理人	100098475
	最終頁に続く		最終頁に続く

(54)【発明の名称】 潰れることができる導管、患者用インターフェースおよびヘッドギアコネクタ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

患者用インターフェースと一緒にまたは別個の導管として形成されるかに関わらない、呼吸ガスの流れを提供するための呼吸導管であって、前記導管は、潰れることができる部分を含み、前記潰れることができる部分の横断面は：

ユーザの顔に接して位置決めするための第1の側部、

前記第1の側部に対向しかつ前記ユーザの顔から見て外方に向く第2の側部

を含み、

前記第1および第2の側部は第1および第2の屈曲部分によって接合され、開放構成では、前記第1および第2の屈曲部分は、使用中、前記ユーザの顔から離間しており、

前記屈曲部分間の前記第1の側部の内側の長さ、および前記屈曲部分間の前記第2の側部の内側の長さは、等しく、

前記第1および第2の屈曲部分の厚さは、前記潰れることができる部分の横断面の残りの部分の厚さよりも薄く、

前記第2の側部は、前記潰れることができる部分が前記第1および第2の屈曲部分において折り重なり、これにより前記潰れることができる部分が部分的な閉鎖または閉鎖構成となるように、前記第1の側部の方へ動かされる、呼吸導管。

【請求項 2】

前記第1の側部は、前記ユーザの顔に接して位置決めするための平坦部分を含む、請求項1に記載の呼吸導管。

【請求項 3】

前記第 2 の側部は、前記開放構成にあるとき、前記呼吸導管の内部から前記呼吸導管の外部に向かう方向に凸状に湾曲している、請求項 1 または 2 に記載の呼吸導管。

【請求項 4】

前記第 1 の側部は、前記開放構成にあるとき、前記平坦部分と、前記第 1 および第 2 の屈曲部分のそれぞれとの間に、前記呼吸導管の内部から前記呼吸導管の外部に向かう方向に凸状に湾曲する部分を含む、請求項 2 に記載の呼吸導管。

【請求項 5】

前記閉鎖構成では、前記第 1 および第 2 の屈曲部分は、ユーザの前記顔に接するまたは隣接するように動かされる、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の呼吸導管。

10

【請求項 6】

前記凸状に湾曲する部分の厚さは、前記平坦部分から前記それぞれの屈曲部分の方へ、より厚みのある厚さから薄い厚さへとテーパが付けられている、請求項 4 に記載の呼吸導管。

【請求項 7】

前記第 1 の側部および / または前記第 2 の側部の厚さは、各屈曲部分の方へ、より厚みのある厚さから薄い厚さへとテーパが付けられている、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の呼吸導管。

【請求項 8】

前記開放構成では、各屈曲部分に隣接する前記第 1 の側部は、前記平坦部分に対してある角度にあり、前記屈曲部分に隣接する前記第 1 の側部と前記平坦部分との間の外角は、60 ~ 70 度、または 62 ~ 68 度、または 64 ~ 66 度、または 65 度である、請求項 2 に記載の呼吸導管。

20

【請求項 9】

前記平坦部分の長さは 5 mm ~ 10 mm または 7 mm であり、および / または前記潰れることができる部分の前記横断面の左右幅は、10 mm ~ 15 mm または 1.3 m である、請求項 2 に記載の呼吸導管。

【請求項 10】

前記横断面の前記第 1 および / または第 2 の側部の中心の厚さ対前記第 1 および第 2 の屈曲部分の前記厚さの比が、1 ~ 8 の範囲にある、請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の呼吸導管。

30

【請求項 11】

前記第 1 の側部の前記平坦部分の前記厚さ対前記第 1 および第 2 の屈曲部分の前記厚さの比が、1 ~ 8 の範囲にある、請求項 2、4、6、8 または 9 に記載の呼吸導管。

【請求項 12】

前記横断面の最も厚い部分対前記屈曲部分である前記横断面の最も薄い部分の比が、1 ~ 8 の範囲にある、請求項 1 ~ 11 のいずれか 1 項に記載の呼吸導管。

【請求項 13】

前記第 1 および第 2 の屈曲部分が、前記第 1 および第 2 の側部の範囲を定めるまたは規定するか、または前記第 1 および第 2 の側部は、それぞれ、前記屈曲部分間に、前記第 1 の屈曲部分から前記第 2 の屈曲部分まで完全に延在している、請求項 1 ~ 12 のいずれか 1 項に記載の呼吸導管。

40

【請求項 14】

前記潰れることができる部分は、前記横断面の中心線の周りで鏡映対称を有し、前記中心線は、前記横断面の前記第 1 および第 2 の側部の中心を通して延在している、請求項 1 ~ 13 のいずれか 1 項に記載の呼吸導管。

【請求項 15】

前記第 1 および第 2 の屈曲部分間の距離は、前記平坦部分の幅を上回っている、請求項 2 に記載の呼吸導管。

【請求項 16】

前記平坦部分は、第 1 および第 2 の端部を有し、前記第 1 の側部は、前記第 1 の端部から

50

前記第 1 の屈曲部分まで、前記第 2 の端部から離れる方向に延在しているとともに、前記第 2 の端部から前記第 2 の屈曲部分まで、前記第 1 の端部から離れる方向に延在している、請求項 2 に記載の呼吸導管。

【請求項 17】

前記潰れることができる部分は、エラストマー / 弾力性材料から形成されている、請求項 1 ~ 16 のいずれか 1 項に記載の呼吸導管。

【請求項 18】

前記導管は、前記患者用インターフェースの導管部分である、請求項 1 ~ 17 のいずれか 1 項に記載の呼吸導管。

【請求項 19】

前記導管は、前記患者用インターフェースと一体である、請求項 1 ~ 18 のいずれか 1 項に記載の呼吸導管。

【請求項 20】

前記患者用インターフェースは鼻カニューレである、請求項 1 ~ 19 のいずれか 1 項に記載の呼吸導管。

【請求項 21】

請求項 1 ~ 20 のいずれか 1 項に記載の呼吸導管を含む、患者用インターフェースであって、前記患者用インターフェースは、単一の入口、少なくとも 1 つの鼻出口を含む、鼻インターフェースであり、および前記呼吸導管は、前記単一の入口と前記少なくとも 1 つの鼻出口との間に延在している、患者用インターフェース。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、様々な患者用インターフェースに関し、特に、ハイトローシステムすなわち高流量システムと一緒に使用するための患者用インターフェースに関する。患者用インターフェースは、患者用インターフェースを通るガス流を停止することを容易にする、および / またはユーザの顔に位置決めされている間、患者用インターフェースの上側を覆うフェイスマスクを使用できるようにする、意図的に潰れることができる特徴を含む。本開示はまた、ヘッドギアコネクタに、および潰れることができる部分を備える呼吸導管に関する。

【背景技術】

【0002】

患者は、麻酔、または鎮静されている間、またはより一般的に、いくつかの医療処置の間、呼吸機能を失い得る。医療処置の前に、患者は、医療専門家によって前酸素化 (pre-oxygenated) されて、酸素飽和の蓄えの提供を受け得、およびこの前酸素化および CO₂ のフラッシング (flushing) / 洗い流しは、鼻カニューレまたは他の患者用インターフェースを介したハイトロー療法を用いて実施される。

【0003】

ひとたび全身麻酔下になると、患者に挿管を行って、患者を換気する必要がある。場合によっては、挿管は 30 ~ 60 秒で完了するが、他の場合には、特に患者の気道を横断するのが困難である場合 (例えば、癌、重度の損傷、肥満または頸筋の痙攣に起因して)、挿管には著しく長い時間がかかる。前酸素化は、酸素飽和度の低下を和らげるが、挿管処置が長くかかると、挿管プロセスを中断して、患者の酸素飽和度を適切なレベルまで上昇させる必要がある。挿管プロセスの中断は、難しい挿管プロセスでは数回発生する可能性があり、これには時間がかかり、および患者を重大な健康リスクにさらす。挿管を約 3 回試みた後、医療処置、例えば挿管法は中止される。

【0004】

無呼吸の、挿管されていない患者を緊急に手動で換気する必要がある場合 (患者の挿管に失敗したことに起因するなど)、ハイトロー患者用インターフェースを迅速に除去してから、非侵襲的な換気マスク、例えばフェイスマスクおよびバッグを患者に適用する必要がある。カニューレは、患者から迅速に除去することが困難とし得る、例えばヘッドギアと

10

20

30

40

50

カニューレとの間のコネクタは、迅速に解除することまたは片手で操作することが困難とし得る。患者用インターフェースを除去するのを失敗すると、患者用インターフェースまたは患者用インターフェースガス供給管を覆うフェイスマスクのクッションが、フェイスマスクと患者の顔との間のシールを破壊し得る。それゆえ、換気する間にガスがフェイスマスクから漏れて、換気を無効にまたは非効率的にする。

【 0 0 0 5 】

本明細書では、特許明細書および他の文献を含め、外部の情報源に言及した場合、これは、全体的に、本発明の特徴を説明するための状況を提供するためのものである。特に明記しない限り、そのような情報源への言及は、いずれの法域 (j u r i s d i c t i o n) においても、そのような情報源が従来技術であること、または当業界で周知の一般知識の一部をなすことを承認するものであるとみなされるべきではない。

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

本開示の目的は、上述の問題または困難のうちの1つ以上を克服するのに少なくともいくつかの助けになり得る、呼吸導管または患者用インターフェースまたはヘッドギアコネクタを提供すること、または産業界/一般人に有用な選択肢を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

本明細書で開示する実施形態のうちの少なくとも1つによれば、患者用インターフェースと一緒にまたは別個の導管として形成されるかに関わらない、呼吸ガスの流れを提供するための呼吸導管は、潰れることができる部分を含み、潰れることができる部分の横断面 (l a t e r a l c r o s s s e c t i o n) は：

20

ユーザの顔に接して位置決めするための平坦部分を含む第1の側部、

第1の側部に対向しかつユーザの顔から見て外方に向く第2の側部

を含み、

第1および第2の側部は第1および第2の屈曲点によって接合され、開放構成では、屈曲点は、使用中、ユーザの顔から離れる方向に、第1の側部の平坦部分から離間され、屈曲点間の第1の側部の内側の長さ、と、屈曲点間の第2の側部の内側の長さは、実質的に等しく、および

30

部分的な閉鎖または閉鎖構成では、第2の側部は、潰れることができる部分が第1および第2の屈曲点において折り重なる状態で、第1の側部の方へまたはそれに接するように動かされている。

【 0 0 0 8 】

いくつかの実施形態では、第1の側部は、開放構成にあるとき、平坦部分と第1および第2の屈曲点のそれぞれとの間に、外向きの湾曲部分を含む。

【 0 0 0 9 】

いくつかの実施形態では、外向きの湾曲部分の厚さは、平坦部分からそれぞれの屈曲点に向かって、より厚みのある厚さから薄い厚さへとテーパが付けられている。

【 0 0 1 0 】

40

いくつかの実施形態では、第1の側部は、開放構成にあるとき、外向きに湾曲している。

【 0 0 1 1 】

いくつかの実施形態では、第2の側部は、開放構成にあるとき、外向きに湾曲している。

【 0 0 1 2 】

いくつかの実施形態では、閉鎖構成では、屈曲点は、ユーザの顔に接するまたは隣接するように動かされる。

【 0 0 1 3 】

いくつかの実施形態では、第1の側部および/または第2の側部の厚さは、各屈曲点に向かって、より厚みのある厚さから薄い厚さへとテーパが付けられている。

【 0 0 1 4 】

50

いくつかの実施形態では、第 1 の側部の最大厚さは第 1 の側部の頂点にある、および / または第 2 の側部の最大厚さは第 2 の側部の頂点にある。

【 0 0 1 5 】

いくつかの実施形態では、屈曲点の厚さは、潰れることができる部分の断面の残りの部分の厚さよりも薄い。

【 0 0 1 6 】

いくつかの実施形態では、第 2 の側部は第 1 の側部よりも薄い。

【 0 0 1 7 】

いくつかの実施形態では、開放構成では、各屈曲点に隣接する第 1 の側部は、平坦部分に対してある角度にあるため、屈曲点に隣接する第 1 の側部と平坦部分との間の外角は、80 度未満、または 75 度未満、または 70 度未満、または 65 度未満、または 60 度未満、または 55 度未満、または 50 度未満、または 45 度未満、または 40 度未満、または 35 度未満、または 30 度未満、または 50 ~ 70 度、または 60 ~ 70 度、または約 62 ~ 68 度、または約 64 ~ 66 度、または約 65 度である。

10

【 0 0 1 8 】

いくつかの実施形態では、開放構成では、各屈曲点に隣接する第 1 の側部の部分の接線方向にある線は、第 1 の屈曲点と第 2 の屈曲点との間に延在する線に対してある角度にあるため、その線と屈曲点に隣接する部分との間の角度 () は、70 度未満、または 65 度未満、または 60 度未満、または 55 度未満、または 50 度未満、または 45 度未満、または 40 度未満、または 35 度未満、または 30 度未満、または 30 ~ 60 度、または 40 ~ 50 度であるか、または約 45 度とし得る。

20

【 0 0 1 9 】

いくつかの実施形態では、平坦部分の厚さは約 0 . 5 mm であり、および屈曲点の厚さは約 0 . 2 mm である。

【 0 0 2 0 】

いくつかの実施形態では、平坦部分の長さは約 5 mm ~ 10 mm または約 7 mm であり、および / または潰れることができる部分の断面の左右幅 (l a t e r a l w i d t h) は、10 mm ~ 15 mm または約 13 mm である。

【 0 0 2 1 】

30

いくつかの実施形態では、第 1 の側部は、0 . 5 mm の厚さから、屈曲点におけるより薄い厚さへとテーパが付けられている。

【 0 0 2 2 】

いくつかの実施形態では、

i) 横断面の第 1 および / または第 2 の側部の (より厚みのある) 中心の厚さ対 (より薄い) 屈曲点の厚さの比は、約 1 ~ 8、または約 1 . 5 ~ 3 . 5 の範囲にある、または

i i) 横断面の最も厚い部分対屈曲点である横断面の最も薄い部分の比は、約 1 ~ 8、または約 1 . 5 ~ 3 . 5 の範囲にある。

【 0 0 2 3 】

いくつかの実施形態では、第 1 の側部の (より厚みのある) 平坦部分対 (より薄い) 屈曲点の相対的な厚さの比は、約 1 ~ 8、または約 1 . 5 ~ 3 . 5 の範囲にある。

40

【 0 0 2 4 】

いくつかの実施形態では、第 1 および第 2 の屈曲点は、第 1 および第 2 の側部の範囲を定めるまたは規定するか、または第 1 および第 2 の側部は、それぞれ、屈曲点間に、例えば第 1 の屈曲点から第 2 の屈曲点まで、完全に延在する。

【 0 0 2 5 】

いくつかの実施形態では、潰れることができるセクションは、断面の中心線の周りで鏡映対称を有し、中心線は、断面の第 1 および第 2 の側部の中心を通して延在している。

【 0 0 2 6 】

いくつかの実施形態では、屈曲点間の距離は、平坦部分の幅を上回る。

50

【 0 0 2 7 】

いくつかの実施形態では、断面の最大幅は、屈曲点間の距離によって規定される。

【 0 0 2 8 】

いくつかの実施形態では、第 1 および第 2 の側部は、外向きに湾曲しており、横断面は、実質的に卵形または楕円形であるが、第 1 および第 2 の側部は、各屈曲点において、ある点に収束する。

【 0 0 2 9 】

いくつかの実施形態では、第 1 の側部は、平坦部分の両側でそれぞれの屈曲点に向かって外向きに広がっている。

【 0 0 3 0 】

いくつかの実施形態では、導管は患者用インターフェースの導管部分である。

【 0 0 3 1 】

いくつかの実施形態では、患者用インターフェースは鼻インターフェースである。

【 0 0 3 2 】

いくつかの実施形態では、鼻インターフェースは鼻カニューレである。

【 0 0 3 3 】

いくつかの実施形態では、潰れることができる部分は、エラストマー / 弾力性材料、例えばシリコンから形成される。

【 0 0 3 4 】

本明細書で開示する実施形態のうちの少なくとも 1 つによれば、患者用インターフェースと一緒にまたは別個の導管として形成されるかに関わらない、呼吸ガスの流れを提供するための呼吸導管は、潰れることができる部分を含み、潰れることができる部分の横断面は：ユーザの顔に接して位置決めするための第 1 の側部、

第 1 の側部に対向して、ユーザの顔から見て外方に向く第 2 の側部、を含み、

第 1 および第 2 の側部は第 1 および第 2 の屈曲点によって接合され、導管は、屈曲点において折り重ねることによって、開放構成から閉鎖構成へ潰れるように適合されているため、閉鎖構成にあるときに、第 1 の側部および第 2 の側部は、互いに接触するまたは隣接するように位置決めされて、導管を通る流れを実質的に閉塞する。

【 0 0 3 5 】

いくつかの実施形態では、屈曲点間の第 1 の側部の内側の長さと、屈曲点間の第 2 の側部の内側の長さは、実質的に等しい。

【 0 0 3 6 】

いくつかの実施形態では、横断面は、第 1 および第 2 の屈曲点を通して延在する線の周りで鏡映対称を有する。

【 0 0 3 7 】

いくつかの実施形態では、横断面は、断面の中心線の周りで鏡映対称を有し、中心線は、断面の第 1 および第 2 の側部の中心を通して延在している。

【 0 0 3 8 】

いくつかの実施形態では、第 2 の側部は、開放構成にあるとき、外向きに湾曲している。

【 0 0 3 9 】

いくつかの実施形態では、第 1 の側部は、開放構成にあるとき、外向きに湾曲している。

【 0 0 4 0 】

いくつかの実施形態では、閉鎖構成では、屈曲点は、ユーザの顔に接するまたは隣接するように動かされる。

【 0 0 4 1 】

いくつかの実施形態では、第 1 の側部および / または第 2 の側部の厚さは、各屈曲点に向かって、より厚みのある厚さから薄い厚さへとテーパが付けられており、最大厚さは、それぞれ、第 1 の側部および第 2 の側部のそれぞれの頂点にある。

【 0 0 4 2 】

10

20

30

40

50

いくつかの実施形態では、屈曲点の厚さは、潰れることができる部分の断面の残りの部分の厚さよりも薄い。

【 0 0 4 3 】

いくつかの実施形態では、第 2 の側部は第 1 の側部よりも薄い。

【 0 0 4 4 】

いくつかの実施形態では、

i) 横断面の第 1 および / または第 2 の側部の (より厚みのある) 中心の厚さ対 (より薄い) 屈曲点の厚さの比は、約 1 ~ 8、または約 1 . 5 ~ 3 . 5 の範囲にある、または

i i) 横断面の最も厚い部分対屈曲点である横断面の最も薄い部分の比は、約 1 ~ 8、または約 1 . 5 ~ 3 . 5 の範囲にある。

10

【 0 0 4 5 】

いくつかの実施形態では、開放構成では、各屈曲点に隣接する第 1 の側部の部分の接線方向にある線は、第 1 の屈曲点と第 2 の屈曲点との間に延在する線に対してある角度にあって、その線と屈曲点に隣接する部分との間の角度 () は、7 0 度未満、または 6 5 度未満、または 6 0 度未満、または 5 5 度未満、または 5 0 度未満、または 4 5 度未満、または 4 0 度未満、または 3 5 度未満、または 3 0 度未満、または約 3 0 ~ 6 0 度、または約 4 0 ~ 5 0 度であるか、または約 4 5 度とし得る。

【 0 0 4 6 】

いくつかの実施形態では、第 1 および第 2 の屈曲点は、第 1 および第 2 の側部の範囲を定めるまたは規定するか、または第 1 および第 2 の側部は、それぞれ、屈曲点間に、例えば第 1 の屈曲点から第 2 の屈曲点まで、完全に延在する。

20

【 0 0 4 7 】

いくつかの実施形態では、断面の最大幅は、屈曲点間の距離によって規定される。

【 0 0 4 8 】

いくつかの実施形態では、第 1 および第 2 の側部は、外向きに湾曲しており、横断面は、実質的に卵形または楕円形であるが、第 1 および第 2 の側部は、各屈曲点において、ある点に収束する。

【 0 0 4 9 】

いくつかの実施形態では、導管は患者用インターフェースの導管部分である。

【 0 0 5 0 】

30

いくつかの実施形態では、患者用インターフェースは鼻インターフェースである。

【 0 0 5 1 】

いくつかの実施形態では、鼻インターフェースは鼻カニューレである。

【 0 0 5 2 】

いくつかの実施形態では、潰れることができる部分は、エラストマー / 弾力性材料、例えばシリコンから形成される。

【 0 0 5 3 】

本明細書で開示する実施形態のうちの少なくとも 1 つによれば、患者用インターフェースと一緒にまたは別個の導管として形成されるかに関わらない、呼吸ガスの流れを提供するための呼吸導管が、潰れることができる部分を含み、潰れることができる部分の横断面は、実質的に菱形または平行四辺形の形状であり、菱形または平行四辺形の形状の断面の 4 つのコーナーすなわち角は屈曲点を提供し、開放構成では、菱形または平行四辺形の 4 つの側部は離間しており、および閉鎖構成では、断面は、コーナーで折り重なるため、菱形または平行四辺形の隣接する側部は接触し、およびコーナーは、断面の縁において鋭角の内角を含む。

40

【 0 0 5 4 】

いくつかの実施形態では、潰れることができる部分の横断面は、実質的に平行四辺形の形状であり、かつ平行四辺形の長い側部が使用中ユーザの顔に接する位置にあるように適合される。

【 0 0 5 5 】

50

いくつかの実施形態では、菱形または平行四辺形の鋭角は、70度未満、または65度未満、または60度未満、または55度未満、または50度未満、または45度未満、または40度未満、または35度未満、または30度未満、または45～65度、または55～65度であるか、または約60度とし得る。

【0056】

いくつかの実施形態では、菱形または平行四辺形の側部の厚さは、鋭角を有する各コーナー（屈曲点）に向かって、より厚みのある厚さから薄い厚さへとテーパが付けられている。

【0057】

いくつかの実施形態では、鋭角を有するコーナー（屈曲点）の厚さは、潰れることができる部分の断面の側部または残りの部分の厚さよりも薄い。

【0058】

いくつかの実施形態では、ユーザの顔に接するように置く菱形または平行四辺形の形状の断面の側部は、菱形または平行四辺形の形状の断面の他の側部よりも厚い。

【0059】

いくつかの実施形態では、

i) 横断面の（より厚みのある）側部と（より薄い）屈曲点との間の相対的な厚さの比は、約1～8、または約1.5～3.5の範囲にある、または

ii) 横断面の最も厚い部分対屈曲点である横断面の最も薄い部分の比は、約1～8、または約1.5～3.5の範囲にある。

【0060】

いくつかの実施形態では、断面は、鋭角を有するコーナーに内部ノッチを含むため、鋭角を有するコーナーにおける厚さは、断面の側部の厚さよりも薄い。

【0061】

いくつかの実施形態では、菱形または平行四辺形の側部の厚さは、約0.5mmであり、および鋭角を有するコーナーの厚さは約0.2mmである。

【0062】

いくつかの実施形態では、潰れることができる部分の断面は、鋭角の内角を有するセクションの一方または双方のコーナーから延在する後尾部分を含み、各後尾部分は、閉鎖構成では、このセクションの縁からセクションの上部まで傾斜を提供する。

【0063】

いくつかの実施形態では、ユーザの顔に接するように置くための菱形または平行四辺形の形状の断面の側部は、菱形または平行四辺形の形状の断面の他の側部よりも厚く、および断面は、断面のより厚い側部に鋭角を含む断面のコーナーから延在する1つの後尾部分のみを含む。

【0064】

いくつかの実施形態では、断面の側部の厚さは、鈍角を有する断面の少なくとも1つのコーナーにおいてより厚みがあるように、テーパが付けられている。

【0065】

いくつかの実施形態では、断面の厚さは、断面の縁から、潰れた断面の縁間のより厚みのあるセクションまで、厚さにテーパが付けられている、テーパ付きの潰れた断面を提供する。

【0066】

いくつかの実施形態では、断面は、鈍角を有するコーナーを通して延在する線で鏡映対称を有する。

【0067】

いくつかの実施形態では、導管は患者用インターフェースの導管部分である。

【0068】

いくつかの実施形態では、患者用インターフェースは鼻インターフェースである。

【0069】

いくつかの実施形態では、鼻インターフェースは鼻カニューレである。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 0 】

いくつかの実施形態では、潰れることができる部分は、エラストマー / 弾力性材料、例えばシリコンから形成される。

【 0 0 7 1 】

本明細書で開示する実施形態のうちの少なくとも 1 つによれば、患者用インターフェースは、上述の記載のいずれか 1 つ以上において説明されるような呼吸導管を含む。

【 0 0 7 2 】

いくつかの実施形態では、インターフェースは、単一の入口、少なくとも 1 つの鼻出口、および単一の入口と少なくとも 1 つの鼻出口との間に延在している呼吸導管を含む、鼻インターフェースである。

10

【 0 0 7 3 】

本明細書で開示する実施形態のうちの少なくとも 1 つによれば、ヘッドギアを患者用インターフェースに接続するように適合されたコネクタは：

第 1 のコネクタ部品（例えば雄型部品）および第 2 のコネクタ部品（例えば雌型部品）であって、第 2 のコネクタ部品は、第 1 および第 2 の部品が接続されるときに、間に第 1 の部品を受け入れるような一对の離間したタイン（*tines*）を含む、第 1 のコネクタ部品および第 2 のコネクタ部品を含む。

【 0 0 7 4 】

いくつかの実施形態では、タインは、それぞれ、第 2 の部品のベースから延在し、ベースから遠位にある各タインの端部は、ベースに対して自由に横方向に撓む。

20

【 0 0 7 5 】

いくつかの実施形態では、タインの一方または双方は、アパーチャまたは横方向突起を含み、および第 1 の部品は、対応する横方向突起またはアパーチャを含んで、第 1 の部品がタイン間に受け入れられた状態で、横方向突起がアパーチャに受け入れられて、第 1 および第 2 の部品を一緒に保持するようにする。

【 0 0 7 6 】

いくつかの実施形態では、アパーチャは、患者用インターフェースに取り付けられるヘッドギアストラップの長手方向軸に対して横方向に主軸が向けられたスロットである。

【 0 0 7 7 】

いくつかの実施形態では、各タインは前記アパーチャを含み、および第 1 のコネクタは、第 1 の部品の各側面に前記横方向突起を含む。

30

【 0 0 7 8 】

いくつかの実施形態では、第 1 および第 2 の部品は、係合位置から係合解除まで互いに対して回転するように相補的に適合され、第 1 および第 2 の部品は相補的な特徴を含んで、第 1 の部品と第 2 の部品との間の相対的な回転によって、タインを撓ませて広げて、第 1 の部品から第 2 の部品を解放させる。

【 0 0 7 9 】

いくつかの実施形態では、アパーチャおよび突起は相補的に適合されているため、第 1 の部品と第 2 の部品との間の相対的な回転によって、突起をアパーチャから解放させ、および前記タインを突起の上側にわたって撓ませる。

40

【 0 0 8 0 】

いくつかの実施形態では、横方向突起は、第 1 の部品をコネクタ部品の軸方向に第 2 の部品のタイン間へ挿入するときに、タインを撓ませる、面取りした縁を含む。

【 0 0 8 1 】

いくつかの実施形態では、第 2 のコネクタ部品は、ヘッドギアに解放可能に結合される。

【 0 0 8 2 】

本明細書で開示する実施形態のうちの少なくとも 1 つによれば、ヘッドギアを患者用インターフェースに接続するように適合されたコネクタは：

第 1 のコネクタ部品（例えば雄型部品）、および間に第 1 のコネクタ部品を受け入れるた

50

めの一对の離間した弾力性的タインを含む、相補的な第2のコネクタ部品（例えば雌型部品）であって、第2のコネクタ部品は、ヘッドギアに除去可能に結合されるように適合され、第2のコネクタ部品はベースを含み、各タインはベースから延在し、およびベースから遠位にある各タインの端部は、ベースに対して自由に横方向に撓むため、タインは横方向に撓んで、第2のコネクタ部品から第1のコネクタ部品を解放する、第1のコネクタ部品および第2のコネクタ部品を含む。

【0083】

いくつかの実施形態では、第1および第2のコネクタ部品は、第2のコネクタ部品を軸方向に第1のコネクタ部品の方へ動かすことによって、一緒に接続されるように適合され、および

10

コネクタ部品は、第1および第2の部品の一方のアパーチャに受け入れられた第1および第2の部品の他方にある横方向突起の周りでの相対的な回転によって、接続を切られるように適合されている。

【0084】

本明細書で開示する実施形態のうちの少なくとも1つによれば、患者用インターフェースは：

マニホールド、およびユーザの鼻孔または口に受け入れられるように、マニホールドから延在する少なくとも1つの鼻ブロングまたは出口、

マニホールドの各側から延在するサイド部材であって、各サイド部材は、ルーメンを含む潰れることができる部分を含み、開放構成では、ルーメンは開放したままであり、および潰れることができる部分は、閉鎖構成へと挟まれるかまたは平らにされるように適合され（例えば外力によって）、ルーメンを閉塞または実質的に閉塞し、およびサイド部材の少なくとも一方は、患者用インターフェースの入口からマニホールドまでのガスの流れのための導管である、サイド部材を含む。

20

【0085】

いくつかの実施形態では、患者用インターフェースは、プラグおよび導管コネクタを含み、プラグは、一方または双方のサイド部材の端部に合うように適合され、および導管コネクタは、一方または双方のサイド部材の他方の端部に合うように適合される。

30

【0086】

いくつかの実施形態では、各サイド部材は導管として形成され、および患者用インターフェースはプラグおよび導管コネクタを含み、プラグおよび導管コネクタは双方とも、両サイド部材の入口端部に合うように適合されるため、患者用インターフェースは、二重入口患者用インターフェースまたは左側または右側の単一患者用インターフェースに構成可能である。

【0087】

いくつかの実施形態では、患者用インターフェースは、前記鼻ブロングまたは出口の入口側の近くにおよびそこに壁を含み、一方のサイド部材のルーメンをマニホールドおよび他方のサイド部材から分離して、サイド部材の一方のみが、患者用インターフェースの入口からマニホールドまでガスの流れを提供する導管の機能を果たすようにする。

40

【0088】

いくつかの実施形態では、マニホールドとは別個のサイド部材のルーメンは逃げ孔を含むため、マニホールドとは別個のサイドアームのルーメンは、大気と連通している。

【0089】

いくつかの実施形態では、壁は、流れをマニホールドから少なくとも1つの鼻ブロングまたは出口へ方向付けるおよび/または流れに対する抵抗を減少させるように、湾曲しているまたはそのような形状にされている。

【0090】

いくつかの実施形態では、サイド部材、マニホールドおよび少なくとも1つの鼻ブロング

50

または出口は、ユニタリー部材として一体的に形成される。

【0091】

いくつかの実施形態では、サイド部材は、比較的軟質のまたはコンプライアント (compliant) な材料から形成され、およびプラグおよび / または導管コネクタは、比較的硬質のまたは硬い材料から形成される。

【0092】

いくつかの実施形態では、患者用インターフェースは、潰すことなく使用するように患者用インターフェースを構成する除去可能なシールドを含む。

【0093】

いくつかの実施形態では、シールドは、サイド部材、または両サイド部材およびマニホールドに合うおよび覆うように適合される。

10

【0094】

いくつかの実施形態では、シールドは、1対以上のジョーを含み、各対のジョーは、患者用インターフェースの一部分の周りを掴んで、シールドを患者用インターフェースに保持するように構成される。

【0095】

いくつかの実施形態では、患者用インターフェースは、マニホールド、およびユーザの鼻孔に受け入れられるように、マニホールドから延在する少なくとも1つの前記鼻ブロングまたは鼻出口を含む、鼻カニューレである。

【0096】

いくつかの実施形態では、ヘッドギアコネクタの一部は、各サイド部材と一体的に形成される。

20

【0097】

いくつかの実施形態では、請求項13に従属するとき、ヘッドギアコネクタの一部は、導管コネクタと一体的に形成される、および / またはヘッドギアコネクタの一部は、プラグと一体的に形成される。

【0098】

いくつかの実施形態では、カニューレは、一对のヘッドギアコネクタ部品 (例えば一对の雄型部品または一对の雌型部品) を含み、各部品は、対応するヘッドギアコネクタ部品に接続されて、ヘッドギアをカニューレに取り付けるように適合され、および各ヘッドギアコネクタ部品は、カニューレの側面図において、サイド部材に対してある角度に配置されるため、使用中、カニューレは、ユーザの顔に水平に位置決めされ、およびヘッドギアは、ユーザの耳の上方に延在する。

30

【0099】

いくつかの実施形態では、角度は、10 ~ 30度、または15 ~ 25度、または約20度である。

【0100】

いくつかの実施形態では、平面図において、カニューレは、中立または曲がっていない構成にあるとき、サイド部材間に鈍角を含む。

【0101】

いくつかの実施形態では、鈍角は、100 ~ 130度、または約100 ~ 120度、または約100 ~ 110度、または約105度 (例えば106度) の範囲にある。

40

【0102】

いくつかの実施形態では、サイド部材は、中立または曲がっていない構成において、実質的に直線であり、およびマニホールドは、サイド部材間に鈍角を提供するように湾曲している。

【0103】

いくつかの実施形態では、カニューレは、一对のヘッドギアコネクタ部品 (例えば一对の雄型部品または一对の雌型部品) を含み、各部品は、対応するヘッドギアコネクタ部品に接続されて、ヘッドギアをカニューレに取り付けるように適合され、および各ヘッドギア

50

コネクタ部品は、カニューレの平面図において、サイド部材に対してある角度に配置され、角度は、 $130^{\circ} \sim 170^{\circ}$ 度、または $140^{\circ} \sim 160^{\circ}$ 度、または $145^{\circ} \sim 155^{\circ}$ 度の範囲にある。

【0104】

いくつかの実施形態では、カニューレは、一对のヘッドギアコネクタ部品（例えば一对の雄型部品または一对の雌型部品）を含み、各部品は、対応するヘッドギアコネクタ部品に接続されて、ヘッドギアをカニューレに取り付けるように適合され、およびサイドアームの遠位端部間の、または一对のヘッドギアコネクタ部品間の距離は、約 $100\text{ mm} \sim 150\text{ mm}$ 、または約 $110\text{ mm} \sim 140\text{ mm}$ 、または約 $110\text{ mm} \sim 130\text{ mm}$ または約 120 mm である。

10

【0105】

本明細書で開示する実施形態のうちの少なくとも1つによれば、鼻カニューレは：マニホールド、およびユーザの鼻孔に受け入れられるように、マニホールドから延在する少なくとも1つの鼻プロングまたは出口、およびマニホールドの各側から延在するサイド部材

を含み、および

平面図において、カニューレは、中立または曲がっていない構成にあるとき、サイド部材間に鈍角を含む。

【0106】

いくつかの実施形態では、鈍角は、 $100^{\circ} \sim 130^{\circ}$ 度、または約 $100^{\circ} \sim 120^{\circ}$ 度、または約 $100^{\circ} \sim 110^{\circ}$ 度、または約 105° 度（例えば 106° 度）の範囲にある。

20

【0107】

いくつかの実施形態では、サイド部材は、中立または曲がっていない構成において、実質的に直線であり、およびマニホールドは、サイド部材間に鈍角を提供するように湾曲している。

【0108】

いくつかの実施形態では、カニューレは、一对のヘッドギアコネクタ部品（例えば一对の雄型部品または一对の雌型部品）を含み、各部品は、対応するヘッドギアコネクタ部品に接続されて、ヘッドギアをカニューレに取り付けるように適合され、および各ヘッドギアコネクタ部品は、カニューレの平面図において、サイド部材に対してある角度に配置され、角度は、 $130^{\circ} \sim 170^{\circ}$ 度、または $140^{\circ} \sim 160^{\circ}$ 度、または $145^{\circ} \sim 155^{\circ}$ 度の範囲にある。

30

【0109】

いくつかの実施形態では、カニューレは、一对のヘッドギアコネクタ部品（例えば一对の雄型部品または一对の雌型部品）を含み、各部品は、対応するヘッドギアコネクタ部品に接続されて、ヘッドギアをカニューレに取り付けるように適合され、および各ヘッドギアコネクタ部品は、カニューレの側面図において、サイド部材に対してある角度に配置されるため、使用中、カニューレは、ユーザの顔に水平に位置決めされ、およびヘッドギアは、ユーザの耳の上方に延在する。

【0110】

いくつかの実施形態では、角度は、 $10^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 度、または $15^{\circ} \sim 25^{\circ}$ 度、または約 20° 度である。

40

【0111】

いくつかの実施形態では、鼻カニューレは、前記鼻プロングまたは出口の入口側の近くにおよびそこに壁を含み、一方のサイド部材のルーメンをマニホールドおよび他方のサイド部材から分離して、サイド部材の一方のみが、カニューレの入口からマニホールドまでガスの流れを提供する導管の機能を果たすようにする。

【0112】

いくつかの実施形態では、マニホールドとは別個のサイド部材のルーメンは逃げ孔を含むため、マニホールドとは別個のサイドアームのルーメンは、大気と連通している。

50

【 0 1 1 3 】

本明細書で開示する実施形態のうちの少なくとも１つによれば、呼吸補助システム用の導管は：

潰れることができる部分であって、開放構成では、潰れることができる部分は開放したままであり、および閉鎖構成では、潰れることができる部分は、挟まれたりまたは平らにされたりして導管を閉塞または実質的に閉塞する、潰れることができる部分、および比較的硬質の構成要素であって、潰れることができる部分が開放構成にある第１の構成から、この構成要素が、潰れることができる部分の外部を押圧して、潰れることができる部分を閉鎖構成へと挟むまたは平らにする第２の構成へ動くように適合された比較的硬質の構成要素を含む。

10

【 0 1 1 4 】

いくつかの実施形態では、構成要素は、潰れることができる部分の外部に取り付けられたシールドを含み、シールドは、シールドに加えられた外力を、潰れることができる部分の予め決められた潰れることができる領域に分散させるように適合されている。

【 0 1 1 5 】

いくつかの実施形態では、構成要素は、第１の構成から第２の構成へ旋回するように適合されたレバーを含む。

【 0 1 1 6 】

いくつかの実施形態では、導管は、潰れることができる部分および潰れることができない部分を含み、およびレバーは、導管の潰れることができない部分に旋回式に取り付けられる。

20

【 0 1 1 7 】

いくつかの実施形態では、導管は、潰れることができる部分の上流に通気アパーチャを含み、およびレバーは、ピボットの第１の側から延在する第１のアームと、ピボットの対向する第２の側から延在する第２のアームとを含み、および第１の構成において、レバーはピボットの周りで旋回されるため、第１のアームは、潰れることができる部分を挟んだりまたは平らにしたりせず、および第２のアームは、通気アパーチャを実質的に閉塞し、および第２の構成において、レバーはピボットの周りで旋回されるため、第１のアームは、潰れることができる部分を挟むかまたは平らにし、および第２のアームは、通気アパーチャから持ち上がって、潰れることができる部分の上流の導管内のガスが大気へ通気できるようにする。

30

【 0 1 1 8 】

いくつかの実施形態では、通気アパーチャは、導管の潰れることができない部分にある。

【 0 1 1 9 】

いくつかの実施形態では、レバーは、第２の構成において潰れることができる部分を押圧する突起またはリムを含む。

【 0 1 2 0 】

本明細書で開示する実施形態のうちの少なくとも１つによれば、患者用インターフェースは：

40

ユーザの鼻または口気道とインターフェースを取るためのインターフェース部分、および前述のいずれか１つ以上に説明されているような導管であって、インターフェース部分から延在する導管、および

第１の構成から第２の構成へ動かすための、導管またはインターフェース部分に取り付けられた比較的硬質の構成要素

を含む。

【 0 1 2 1 】

いくつかの実施形態では、構成要素は、導管またはインターフェース部分に旋回式に取り付けられて、第１の構成から第２の構成へ旋回するレバーを含む。

【 0 1 2 2 】

50

いくつかの実施形態では、導管は、潰れることができる部分および潰れることができない部分を含み、およびレバーは、導管の潰れることができない部分に旋回式に取り付けられ、および潰れることができる部分は、インターフェース部分と導管の潰れることができない部分との間に位置する。

【0123】

いくつかの実施形態では、患者用インターフェースは鼻カニューレであり、およびインターフェース部分は、マニホールド、およびマニホールドから延在する少なくとも1つの鼻プロングまたは出口を含む。

【0124】

いくつかの実施形態では、患者用インターフェースは、ユーザの口に受け入れられる口腔インターフェースである。

【0125】

本明細書で開示する実施形態のうちの少なくとも1つによれば、患者用インターフェースは：

本体であって：

マニホールド、およびマニホールドから延在する少なくとも1つの鼻プロングまた出口、および

マニホールドの左側から延在する左側サイド部材、およびマニホールドの右側から延在する右側サイド部材であって、各サイド部材は、入口部分、および入口部分からマニホールドまでのガスの流れのための導管を提供するルーメンを含む、左サイド部材および右サイド部材

を含む、本体と、

管コネクタおよびブラנקの中空突起を含むフレームであって、管コネクタおよびブラנקの中空突起は、フレームが本体に取り付けられた状態で、本体の前記入口部分を受け入れるように適合され、フレームは、本体に可動式に取り付けられて、患者用インターフェースを左側入口構成と右側入口構成との間で選択的に構成する、フレームと

を含み、

左側入口構成において、左側サイド部材の入口部分は管コネクタに受け入れられ、および右側サイド部材の入口部分はブラנקの中空突起に受け入れられ、および

右側入口構成において、右側サイド部材の入口部分は管コネクタに受け入れられ、および左側サイド部材の入口部分はブラנקの中空突起に受け入れられる。

【0126】

いくつかの実施形態では、各サイド部材の導管は、潰れることができる部分を含み、開放構成では、潰れることができる部分は開放したままであり、および閉鎖構成では、潰れることができる部分は挟まれるかまたは平らにされて、導管を閉塞または実質的に閉塞する。

【0127】

いくつかの実施形態では、フレームは、変形するように適合されるため、フレームの前側に加えられた力は、フレームを弾性的に曲げて、前記部材の導管を閉鎖構成へ潰す。

【0128】

いくつかの実施形態では、フレームは、本体に回転式に取り付けられて、本体に対してフレームを回転させ、カニューレを左側入口構成と右側入口構成との間で選択的に構成する。

【0129】

いくつかの実施形態では、フレームは凹状内部を含み、本体の、それに対応した形状の凸形状を受け入れる。

【0130】

いくつかの実施形態では、患者用インターフェースは鼻カニューレであり、前記本体は、マニホールド、およびユーザの鼻孔に受け入れられるように、マニホールドから延在する前記少なくとも1つの鼻プロングまたは鼻出口を含む、カニューレ本体である。

【0131】

本明細書で開示する実施形態のうちの少なくとも1つによれば、患者用インターフェース

10

20

30

40

50

はヘッドギアを含み、ヘッドギアは一对のアームを含み、各アームはイヤプラグを含み、各イヤプラグは、ユーザの耳に嵌るように適合されて、患者用インターフェースをユーザの顔上の適所に保持する。

【0132】

いくつかの実施形態では、一方または双方のアームは長さが調整可能である。

【0133】

いくつかの実施形態では、一方または双方のアームは伸縮自在であり、一方または双方のアームは、第2の部分に摺動式に受け入れられる第1の部分を含み、第1のアームと第2のアームとの相対的な動きによって、アームの長さを調整する。

【0134】

いくつかの実施形態では、各アームの第1および第2の部分の一方は、患者用インターフェースの本体に取り付けられるフレームと一体的に形成される。

【0135】

いくつかの実施形態では、アームの第1および第2の部分の一方は、アームの第1および第2の部分の他方よりも硬質である。

【0136】

いくつかの実施形態では、患者用インターフェースは鼻カニューレである。

【0137】

「導管」という用語は、本明細書および特許請求の範囲では、文脈上他の意味を示唆する場合を除いて、ガスの流れを方向付けるためのルーメンを形成または提供する任意の部材を広義に意味することを意図する。例えば、導管または導管部分は、患者用インターフェースの一部としてもよいし、または患者用インターフェースにガスの流れを提供するために患者用インターフェースに取り付け可能な別個の導管としてもよい。

【0138】

導管の「横断面」という語句は、導管の流路に対して直角の、例えば導管の流路または長手方向軸に対して垂直の断面を意味する。さらなる例として、横断面は、導管の端部から見てもよい。

【0139】

文脈上他の意味を示唆する場合を除いて、導管の横断面の側部または一部分の厚さは、断面のその側部またはその一部分の横方向の壁の厚さである。例えば、断面上のある点（すなわち屈曲点）における厚さは、その点において、断面の壁を、壁の外表面から内面まで横切る最小距離である。例えば、図6Aでは、屈曲点522の厚さは、屈曲点522における、外表面から内面までの、例えば断面の中心を通して延在する線、または断面の両屈曲点522を通して延在する断面を横切って延在する線に沿った、距離である。

【0140】

「含む（comprising）」という用語は、本明細書および特許請求の範囲では、「少なくとも一部には、～からなる」を意味する。「含む」という用語を含む、本明細書および特許請求の範囲における各文を解釈すると、その用語の前にあるもの以外の特徴も存在してもよい。「含む（comprise）」および「含む（comprises）」などの関連語は、同じように解釈されるべきである。

【0141】

本明細書で開示する数字の範囲（例えば、1～10）への言及はまた、その範囲内の全有理数（例えば、1、1.1、2、3、3.9、4、5、6、6.5、7、8、9および10）およびまた、その範囲内の任意の範囲の有理数（例えば、2～8、1.5～5.5および3.1～4.7）への言及を組み込み、それゆえ、全範囲の全部分範囲が、本明細書に明白に開示され、それにより、明白に開示されることを意図する。これらは、具体的に意図するものの例にすぎず、および列挙する最低値と最高値との間の数値の全ての考えられる組み合わせが、本出願において、同様に明白に述べられているとみなされるべきである。

【0142】

10

20

30

40

50

本明細書では、「および/または」という用語は、「および」または「または」、またはそれら双方を意味する。

【0143】

本明細書では、名詞に続く「(s)」は、その名詞の複数形および/または単数形を意味する。

【0144】

本発明に係る当業者には、構造における多くの変更、および本発明の広範に異なる実施形態および適用例は、それら自体、添付の特許請求に規定されているような本発明の範囲から逸しないことを、示唆する。本開示および本明細書の説明は、純粋に説明であり、なんら限定を意図するものではない。

【0145】

本開示は、上記にあり、およびまた、下記に例としてのみ与える構造を想定する。

【0146】

本開示の好ましい実施形態は、以下の図面を参照して、例としてのみ説明される。

【図面の簡単な説明】

【0147】

【図1】呼吸療法システムを示す。

【図2】患者用インターフェースを装着している患者を示す。

【図3】患者用インターフェース（第1の患者用インターフェース）およびフェイスマスク（第2の患者用インターフェース）を装着している患者を示す。

【図4】患者用インターフェースまたは導管の一部分の断面を示す。

【図5】患者の典型的な気道を示す。

【図6A - 6B】導管の潰れることができる部分の横断面（導管の流路を横切る）を示す。図6aは、第1のまたは開放構成にある導管を示し、および図6bは、第2のまたは閉鎖構成にある導管を示す。

【図7A - 7C】潰れることができる導管部分の代替的な横断面を示す。

【図8A - 8B】潰れることができる導管部分の代替的な横断面を示す。

【図8C】図8aの断面の考えられる潰れたプロファイルを示す。

【図8D】図8bの断面の考えられる潰れたプロファイルを示す。

【図9A - 9H】鼻カニューレを示す。図9Aは斜視図を示し、図9Bは分解斜視図を示し、図9Cは上面（平面）図を示し、図9Dは前面図を示し、図9Eは側面図を示し、図9F - 9Hは、それぞれ上面、前面および側面の透視図を示す。

【図10A - 10D】鼻カニューレを示す。図10Aは、カニューレのコネクタの斜視図を示し、図10Bは分解斜視図を示し、図10Cは上面（平面）図を示し、図10Dは側面図を示す。

【図11A - 11D】係合および係合解除するヘッドギアコネクタの複数の部品を示す。図11Aは、分離したコネクタ部品を示し、図11Bは、接続されたコネクタ部品を示し、図11Cは、互いに対して回転されて係合解除する複数の部品を示し、および図11Dは、図11Cの線I - Iに沿った断面を示す。

【図12A - 12C】図12A - 12Bは、ユーザの顔の柔らかい部分を示し、および図12Cは、ユーザの顔の柔らかい部分を横切って位置決めされたカニューレを示す。

【図13A - 13B】カニューレの2つの実施形態の幾何学的形状を示す。

【図14A - 14B】代替的なヘッドギアを備えるカニューレを示す。

【図15】カニューレ、およびカニューレに取り付けられて、潰れに対してカニューレを支持するように構成されたシールドの斜視図である。

【図16A - 16E】鼻カニューレを示す。図16Aは斜視図であり、図16Bは前面図であり、図16Cは分解図であり、図16Dは、比較的硬質のカニューレ部材に対して回転されたコンプライアントなカニューレ本体を示す斜視図であり、および図16Eは、図16Bの線I - Iに沿った断面である。

【図17】鼻カニューレの斜視図である。

10

20

30

40

50

【図 18 A - 18 D】鼻カニューレを示す。図 18 A は前面斜視図であり、図 18 B は、後面斜視図であり、図 18 C は、ガスの流れをカニューレの鼻プロングから流すことができるようにする開放位置にある、作動レバーを示す断面図であり、および図 18 D は、ガスの流れが、カニューレの鼻プロングから流れるのを遮断する閉鎖位置にある、作動レバーを示す断面図である。

【図 19】口腔インターフェースの分解図である。

【発明を実施するための形態】

【0148】

図面を参照して様々な実施形態について説明する。図面および明細書を通して、同じまたは同様の構成要素を指定するために同じ参照符号を使用し、およびその冗長な記述を省略し得る。

10

【0149】

図 1 は、呼吸療法システム 100 を示す。呼吸療法システム 100 は流れ発生器 102 を含む。流れ発生器 102 は、ガスの流れを発生させるように構成されており、そのガスの流れは、呼吸療法システム 100 を通過させられる。流れ発生器 102 は、空気を加湿器 104 へ渡す。加湿器 104 は、流れ発生器 102 によって発生されたガス流を加熱および加湿するように構成されている。いくつかの構成では、流れ発生器 102 は、呼吸療法システム 100 の外部の環境からガスを受け入れかつそれらガスを、呼吸療法システム 100 を通るように推進させるように適合された送風器を含む。いくつかの構成では、流れ発生器 102 は、何らかの他のガス発生手段を含み得る。例えば、いくつかの構成では、流れ発生器 102 は、病院のガス出口（例えば酸素または空気）から利用可能な源、または圧縮空気および / または別のガスの 1 つ以上のコンテナ、およびガスが 1 つ以上のコンテナから出る割合を制御するように適合された 1 つ以上の弁装置を含み得る。別の例として、いくつかの構成では、流れ発生器 102 は酸素濃縮器を含み得る。いくつかの構成では、流れ発生器 102 は、ハイフロー療法を提供するように適合され得る。

20

【0150】

本明細書で説明する様々な構成および実施形態によれば、インターフェースへ、または流路を通してなどシステムを経由して、供給または提供されるガスの流量は、限定されるものではないが、少なくとも約 5、10、20、30、40、50、60、70、80、90、100、110、120、130、140、150 L / 分以上の流れを含んでもよく、および有効範囲は、これらの値のいずれかの間（例えば、約 40 ~ 約 80、約 50 ~ 約 80、約 60 ~ 約 80、約 70 ~ 約 100 L / 分、約 70 ~ 80 L / 分）に選択され得る。いくつかの実施形態では、約 15 L / 分を上回る流量、特に、限定されるものではないが、約 60 ~ 70 L / 分の流量などが、そのような構成または実施形態において使用されてもよい。「ハイフロー」または「ハイフロー療法」は、約 5 または 10 L / 分 ~ 約 100 L / 分、または約 15 L / 分 ~ 約 95 L / 分、または約 20 L / 分 ~ 約 90 L / 分、または約 25 L / 分 ~ 約 85 L / 分、または約 30 L / 分 ~ 約 80 L / 分、または約 35 L / 分 ~ 約 75 L / 分、または約 40 L / 分 ~ 約 70 L / 分、または約 45 L / 分 ~ 約 65 L / 分、または約 50 L / 分 ~ 約 60 L / 分の流量での患者へのガスの送給を指し得る。

30

【0151】

送給されるガスは、一定の割合の酸素を含み得る。いくつかの構成では、送給されるガス中の酸素の割合は、約 20 % ~ 約 100 %、または約 30 % ~ 約 100 %、または約 40 % ~ 約 100 %、または約 50 % ~ 約 100 %、または約 60 % ~ 約 100 %、または約 70 % ~ 約 100 %、または約 80 % ~ 約 100 %、または約 90 % ~ 約 100 %、または約 100 %、または 100 % とし得る。

40

【0152】

ハイフロー療法は、患者の酸素投与量を増大させるおよび / または呼吸仕事量を減少させるために、患者の正常時のピーク吸気要求量に適合するかまたはそれを超える際に効果的であることが分かっている。さらに、ハイフロー療法は、鼻咽頭におけるフラッシング効果を生成し、上気道の解剖学的死腔が、大流量の流入ガスによってフラッシングされるよ

50

うにし得る。これにより、毎回の呼吸に利用可能なフレッシュガスの溜め部を生じ得る一方、二酸化炭素、窒素などを再呼吸するのを最小限にする。

【0153】

比較的高流量のガス送給が、本明細書で説明される実施形態または構成で使用され得るため、ユーザまたは患者に供給または送給中のガスは、ユーザまたは患者の気道の異なる部分に送給され得る。

【0154】

そのように比較的高流量のガスは、供給されたガスをユーザの気道に、またはユーザの気道の異なる部分に提供するのを支援し得、例えばそのような流量は、そのようなガスを上気道または下気道の領域へ送給するのを可能にし得る。上気道領域は、一般に、鼻腔、咽喉および喉頭を含む一方で、下気道領域は、一般に、気管、一次気管支および肺を含む。

10

【0155】

図5は、人の典型的な気道を示し、および人が正常なまたは典型的な自発型 (self-driven) 呼吸状態にあるときまたは患者の呼吸衝動 (respiratory drive) が減少しているときよりも、供給されたガスをユーザの気道内のさらに遠くへまたは深くへと効果的に押し込み得るまたは押し流し得るために、ユーザに供給される比較的高い流量のガスがどのように利用されるかを示す矢印を含む。

【0156】

呼吸療法システム100は、流れ発生器102および加湿器104の双方を少なくとも部分的に収容するハウジング106を含む (例えば呼吸療法システム100は、統合流れ発生/加湿装置を含み得る)。他の構成では、流れ発生器102および加湿器104は、別々のハウジングを有してもよい。流れ発生器102および加湿器104と電子通信するハードウェアコントローラ108が示されているが、いくつかの構成では、ハードウェアコントローラ108は、流れ発生器102または加湿器104とのみ通信し得る。ハードウェアコントローラ108は、流れ発生器102および/または加湿器104を含むがこれらに限定されない、呼吸療法システム100の制御可能な構成要素の動作を指令するように構成されたマイクロコントローラまたは何らかの他のアーキテクチャを含み得る。コントローラ108と電子通信している入力/出力モジュール110が示されている。入力/出力モジュール110は、ユーザがコントローラ108とインターフェースを取ることができるようにして、流れ発生器102および/または加湿器104を含むがこれらに限定されない、呼吸療法システム100の制御可能な構成要素の制御を容易にする、および/または呼吸療法システム100および/またはその構成要素の動作に関するデータを閲覧するように構成され得る。入力/出力モジュール110は、例えば、1つ以上のボタン、ノブ、ダイヤル、スイッチ、レバー、タッチスクリーン、スピーカ、ディスプレイおよび/またはユーザがデータを閲覧するために使用し得る他の入力または出力用の周辺装置、および/または呼吸療法システム100の構成要素を制御するための入力コマンドを含み得る。

20

30

【0157】

さらに図1に示すように、呼吸療法システム100を流れるガスに1種以上の補助ガスを加えるために、補助ガス源124が使用され得る。1種以上の補助ガスは、流れ発生器102によって発生したガス流に合流する。補助ガス源124は、空気、酸素 (O_2)、二酸化炭素 (CO_2)、窒素 (N_2)、亜酸化窒素 (NO)、および/またはヘリオックス (heliox) (ヘリウムと酸素の混合物) を含むがこれらに限定されない、1種以上の補助ガスを送給するように構成され得る。補助ガス源124は、1種以上の補助ガスを、第1の補助ガス導管128を経由して流れ発生器102の上流の場所へ、および/または1種以上の補助ガスを、第2の補助ガス導管132を経由して流れ発生器102の下流および/または加湿器104の上流の場所へ、送給し得る。1つ以上の補助フローバルブ126、130を使用して、1種以上の補助ガスが補助ガス源124から第1および/または第2の補助ガス導管128、132を流れることができる流量を制御し得る。補助フローバルブ126、130の1つ以上は、コントローラ108と電子通信してもよく

40

50

、コントローラは、次に、補助フローバルブ 126、130 の 1 つ以上の動作および / または状態を制御し得る。他の構成では、補助ガス源 124 は、1 種以上の補助ガスを加湿器 104 の下流で加えるように構成され得る。

【0158】

図 1 に示すように、加湿器 104 から延在する導管 112 は、加湿器 104 を患者用インターフェース 200 につなげる。導管 112 は、導管 112 を通過するガスを加熱するように適合された導管加熱器 114 を含み得る。他の構成では、導管加熱器 114 は存在しなくてもよい。患者用インターフェース 200 は、鼻カニューレであると示されているが、いくつかの構成では、他の患者用インターフェースが好適とし得ることが理解されるべきである。例えば、いくつかの構成では、患者用インターフェース 200 は、密着または非密着インターフェースを含んでもよく、および鼻マスク、口腔マスク、口鼻マスク、フルフェイスマスク、鼻枕マスク、鼻カニューレ、気管内チューブ、気管切開チューブ、上記の組み合わせまたは何らかの他のガス搬送システムを含んでもよい。好ましい実施形態では、患者用インターフェース 200 は、鼻カニューレなどの非密着インターフェースであり、これは、ガスを環境と交換できるようにする。例えば、非密着カニューレは、患者がシステム 100 からフロー療法を受けている間、二酸化炭素を患者の気道から除去するおおよび / またはクリアにすることができる。さらに、いくつかの好ましい実施形態では、患者用インターフェース 200 は、鼻インターフェースの形態にあり、システムが、挿管処置において他の経口気道器材および / または機器、例えば、気管チューブに干渉しないようにする。従って、患者は、挿管処置の間中ずっとフロー療法を受け続け得る。他の実施形態では、患者用インターフェース 200 は口腔インターフェース、例えばユーザの口に受け入れられる口腔インターフェースである。口腔インターフェースは、鼻を経由する医療処置を伴う状況において好ましいかもしれない、インターフェースが、経鼻気道器材および / または機器、例えば経鼻挿管処置において使用される気管チューブに干渉しないようにする。他の実施形態では、インターフェースは、鼻および口腔への配置の双方に好適としても、または鼻の構成と口腔の構成との間に適合されてもよい。例示的な口腔インターフェースは、図 19 に示されている。

【0159】

図示の通り、いくつかの構成では、患者用インターフェース 200 はまた、患者用インターフェース 200 を通過するガスの特徴を測定するように適合されたガス感知モジュール 120 を含み得る。他の構成では、ガス感知モジュール 120 は、呼吸療法システム 100 の他の部分におけるまたはその近くのガスの特徴を測定するように位置決めされかつ適合され得る。ガス感知モジュール 120 は、圧力、流量、温度、絶対湿度、相対湿度、エンタルピー、ガス組成、酸素濃度、二酸化炭素濃度、および / または窒素濃度を含むがこれらに限定されない、ガスの様々な特徴を測定するように適合された 1 つ以上のセンサーを含み得る。ガス感知モジュール 120 によって決定されたガスの特性は、ガスのパラメータの閉ループ制御を含むがこれらに限定されない、いくつかの方法で使用され得る。例えば、いくつかの構成では、ガス感知モジュール 120 によって得られた流量データは、瞬間流量を決定するために使用されてもよく、これは、同様に、患者の呼吸周期を決定するために使用されて、呼吸周期の複数の部分と同期した (synchronicity) 流れの送給を容易にし得る。ガス感知モジュール 120 は、第 1 の伝送線 122 を通してコントローラ 108 と通信し得る。いくつかの構成では、第 1 の伝送線 122 は、データ信号を送るために適合されたデータ通信接続を含み得る。データ通信接続は、限定されるものではないが、データケーブルなどの有線データ通信接続、または限定されるものではないが、Wi-Fi または Bluetooth (登録商標) などの無線データ通信接続を含み得る。いくつかの構成では、電力およびデータの双方が、同じ第 1 の伝送線 122 を通して通信され得る。例えば、ガス感知モジュール 120 は、電力信号の上にデータ信号が「オーバーレイされる」ことができるようにし得る変調装置を含み得る。データ信号は電力信号に重畳され得、および結合信号は、コントローラ 108 によって使用される前に復調され得る。他の構成では、第 1 の伝送線 122 は、呼吸療法システム 100 の一部分

10

20

30

40

50

において分析するためのガス流を送るように適合された空気連通接続 (p n e u m a t i c c o m m u n i c a t i o n c o n n e c t i o n) を含み得る。

【 0 1 6 0 】

さらに、図示の通り、生理学的センサーモジュール 1 2 1 が存在してもよい。生理学的センサーモジュール 1 2 1 は、心拍数、E E G 信号、E K G / E C G 信号、動きを検出するために患者 (例えば：胸) に取り付けられた慣性センサー、血中酸素濃度 (例えば、パルスオキシメータによって)、血中 C O₂ 濃度、経皮 C O₂ (T c C O₂) および / または血糖を含むがこれらに限定されない、患者、または患者の健康状態の様々な特徴を検出するように構成され得る。同様に、生理学的センサーモジュール 1 2 1 は、第 2 の伝送線 1 2 3 を通してコントローラ 1 0 8 と通信し得る。第 2 の伝送線 1 2 3 は、第 1 の伝送線 1 2 2 と同様の有線または無線データ通信接続を含み得、および電力およびデータは同様に通信され得る。生理学的センサーモジュール 1 2 1 は、例えば、患者の血中酸素飽和度を決定するために使用され得る。

10

【 0 1 6 1 】

図 2 は、患者用インターフェース 2 0 0、例えば図 1 の呼吸システムの患者用インターフェース 2 0 0 を装着しているユーザまたは患者 P を示す。図示の患者は大人であるが、患者は乳児または子供としてもよい。図示の非限定的な構成では、患者用インターフェース 2 0 0 は鼻カニューレである。患者用インターフェース 2 0 0 は第 1 のガス導管 2 0 2 を含む。第 1 のガス導管 2 0 2 は、呼吸療法システム 1 0 0 からガスを受け取り (例えば、図 1 に示す導管 1 1 2 を介して)、かつガスを患者 P へ送るように適合される。第 1 のガス導管 2 0 2 は、第 1 のガス導管を強化するおよび / またはそれに剛性を加えるように適合された補強要素 2 0 3 を含んで、第 1 のガス導管 2 0 2 に対して力を加えることに起因して生じる第 1 のガス導管 2 0 2 の変形または潰れを防止し得る。補強要素 2 0 3 は、第 1 の導管ルーメン 2 0 2 の壁内にあるかまたはその壁にあるプラスチックまたは金属製補強ビーズを含むがこれらに限定されない、いくつかの構造を含み得る。

20

【 0 1 6 2 】

第 1 のガス導管 2 0 2 は、流れマニホールド 2 0 6 と空気連通している。流れマニホールド 2 0 6 は、第 1 のガス導管 2 0 2 からガスを受け取り、およびそれらを 1 つ以上の鼻送給要素 2 0 8 (例えば鼻プロング) へ渡す。1 つ以上の鼻送給要素 2 0 8 は、流れマニホールド 2 0 6 から外向きに延在する。1 つ以上の鼻送給要素 2 0 8 は、患者 P の 1 つ以上の鼻孔に非封止式に位置決めされるように適合される。図示の通り、患者用インターフェース 2 0 0 は 2 つの鼻プロング 2 0 8 を含み、患者の鼻孔のそれぞれに 1 つが位置決めされるように適合されている。各鼻プロング 2 0 8 は、患者の鼻中隔に向かって内向きに延在するような形状にされ得るかまたはそのように角度が付けられ得る。あるいは、第 1 の患者用インターフェース 2 0 0 は、密着鼻インターフェースとし得る。

30

【 0 1 6 3 】

図 2 に示す実施形態では、流れマニホールド 2 0 6 は、流れマニホールド 2 0 6 の一方の側面 (例えば、患者 P の顔を二等分する仮想垂直面に対して) から流れを受け入れ、かつ流れをマニホールドへおよび各鼻プロング 2 0 8 へ送る。いくつかの実施形態では、導管は、マニホールドの左側からまたは右側から延在し得る。いくつかの状況では、患者用インターフェースの左側に導管を設けることは、臨床医が、例えば挿管のためにアクセスするのに好ましいとし得る。あるいは、例えば患者が一般に左側臥位にある内視鏡検査などの処置においては、右側から延在する導管が好ましいとし得る。他の構成では、患者用インターフェース 2 0 0 は、より多数 (例えば、3 個または 4 個) またはより少数 (例えば、1 個) の鼻送給要素 2 0 8 を含み得る。他の構成では、各鼻送給要素 2 0 8 は、異なる特性を有し得る。例えば、一对の鼻送給要素 2 0 8 のうちの一方を比較的長くでき、および他方の鼻送給要素 2 0 8 を比較的短くできる。

40

【 0 1 6 4 】

いくつかの構成では、流れマニホールド 2 0 6 は、流れマニホールド 2 0 6 の 2 つの側面から (図 2 に示すように流れマニホールド 2 0 6 の患者の右側だけの代わりに、例えば流

50

れマニホールド 206 の「左」および「右」から）流れを受け入れるように構成され得る。いくつかのそのような構成では、複数のガス導管を使用して、流れマニホールド 206 と呼吸療法システム 100 との間に空気連通が提供され得る。例えば、患者用インターフェースは、二重導管を含んでもよく、第 1 のガス導管 203 は、インターフェースの第 1 の側（図示の例では、患者の右側）から延在し、および第 2 のガス導管はインターフェースの反対の第 2 の側から延在する。いくつかの構成では、流れマニホールド 206 は、流れマニホールド 206 の非側面から（例えば流れマニホールド 206 の「底面」または「上部」から）流れを受け入れるように構成され得る。

【0165】

患者用インターフェースは、さらに、患者の顔に 1 つまたは複数のガス導管 202 を取り付けるおよび / または支持するためのマウントおよび / または支持体、例えば頬支持体 210 を含み得る。その代わりにまたはそれに加えて、患者用インターフェースは、1 つ以上のヘッドストラップまたはヘッドギアを介して適所に保持され得る。

【0166】

患者用インターフェース 200 の第 1 のガス導管 202 は第 1 の部分 204 を含み、第 1 の部分は、第 1 のレベルのガスが第 1 の部分 204 を通過できる第 1 の構成から、第 2 のレベルのガスが第 1 の部分 204 を通過できる第 2 の構成へ移行するように構成されている。

【0167】

図 3 は、フェイスマスク 300 アセンブリ（第 2 の患者用インターフェース）の下部に、図 2 に示すような患者用インターフェース 200（第 1 の患者用インターフェース）を装着している患者 P の非限定的な例示的な実施形態を示す。図 3 は、フェイスマスクを透明な構造として概略的に示して、その下側にある患者用インターフェース 200 を示している。第 1 の患者用インターフェース 200 は第 1 の呼吸補助サブシステムと一緒に使用されてもよく、および第 2 の患者用インターフェース 300 は第 2 の呼吸補助サブシステムと一緒に使用されてもよい。

【0168】

システムは、異なる患者用インターフェースを使用して、患者に別々の治療法を選択的に提供できる、および / またはインターフェースからの治療法の提供を停止するまたは終えることができる、および / またはインターフェースによって提供されるガスをサンプリングできるようにするという利点があることを見出し得る。説明するようなシステムおよび機器は、ハイフロー療法、耳、鼻、および喉（ENT）手術を受けている患者の挿管に関する緊急蘇生法に特に適用され、麻酔薬の投与前の術前状態の、および抜管後および回復の間の患者の調整を支援する。

【0169】

フェイスマスクアセンブリ 300 は、第 2 の呼吸補助サブシステムとしてまたはそれと一緒に、および / またはカニューレ 200 によって送給される物質以外の 1 種以上の物質、例えば麻酔薬または酸素を患者へ、または同じ物質であるが異なる流れおよび / または圧力のレベルで、送給するために使用され得る。あるいは、フェイスマスクアセンブリ 300 は、第 1 の呼吸補助サブシステムからの治療法の提供を停止するために使用され得る。フェイスマスクアセンブリ 300 はまた、呼吸ガス、例えば患者から呼息された二酸化炭素を測定するように適合され得、そうでなければ、その測定値は、第 1 の呼吸補助サブシステムの患者用インターフェース 200 からの流れによる影響を受け得る。

【0170】

従って、図 3 に示す実施形態は、2 つの異なる呼吸補助サブシステムの交代を可能にする。さらに、この構成は、他の臨床診療を妨げることなく、患者用インターフェース 200 を、外科的処置を通しておよび / または回復まで患者に残すことができるようにし得る（患者が、処置の間中ずっと患者用インターフェース 200 によるフロー療法を受け続けているかどうかに関わらず）。

【0171】

10

20

30

40

50

図示の実施形態では、フェイスマスクアセンブリ 300 は、患者の鼻と口の双方を覆うように構成されたフルフェイスマスク 302 を含む。他の構成では、フェイスマスク 300 は、患者用インターフェース 200 の上側に配置されて患者の鼻領域のみを覆う鼻マスクとし得る。

【0172】

図示の通り、フェイスマスク 302 は、患者の顔に対して封止するように適合されたシール領域 304 を含む。フェイスマスクアセンブリ 300 は、フェイスマスクを介して 1 種以上の他のガスを患者に供給する第 2 のガス源に、例えばフィルターエレメント 350 を経由して、接続される。すなわち、第 2 のガス源は、好ましくは、患者用インターフェース 200 へのガス供給源（例えば、補助ガス源 124 / 流れ発生器 102）とは異なる。

10

【0173】

好ましい実施形態では、フェイスマスクアセンブリ 300 は、別個のガス源または別個の呼吸補助機器に接続される。例えば、呼吸補助機器は、人工呼吸器または CPAP またはハイフロー療法機器または手動甦生器（例えば、バッグを備えるハンドヘルドのフェイスマスク）とし得る。その代わりにまたはそれに加えて、フェイスマスクアセンブリ 300 は、呼吸ガスの特徴を測定するための機器に接続され得る。

【0174】

あるいは、マスクアセンブリ 300 は、麻酔用機器に接続され得、および麻酔ガス、または空気、または酸素、またはガスの組み合わせが、マスク 302 を経由して送給され得る。

【0175】

20

図 3 に示す実施形態は、複数の源からのガスの送給を、少なくとも 2 つの異なる呼吸補助モードによって可能にし、およびさらに、医師、臨床医または医療専門家が素早くおよび簡単に呼吸補助モードのタイプを変更できるようにする。

【0176】

1 つの特定の適用例では、麻酔の準備をしている患者は、鼻カニューレを経由して、ハイフローの酸素または加湿ガスまたはそれら双方の混合ガスを送給することによって、前酸素化され得る。状況によって、患者の鎮静を管理する麻酔医は、1 つの患者用インターフェース（例えば鼻カニューレ 200）からのガス流の送給と、フェイスマスク 300 を経由するなどの別の患者用インターフェースからのガス流の送給とを、切り替えたいかもしれない。

30

【0177】

麻酔医はまた、バッグを備えるマスクを使用して患者を酸素化し、および場合によっては、患者のバイタルサインが低下し始めて、例えばより高い圧力を送るかまたは送られた圧力の変動をより制御する場合、バッグマスクを使用することがより有益であることを見出す。いくつかの状況では、医療専門家は、異なる呼吸システムまたは補助モード間で切り替えたいかもしれない。第 1 のモードでは、呼吸補助は、第 1 の呼吸補助システムによって（例えば患者用インターフェース 200 を経由して）提供され得、および第 2 のモードでは、呼吸補助は、第 2 の呼吸補助システムによって（例えば患者用インターフェース 300 を経由して）提供され得、第 1 のシステムからの補助すなわち支援はスイッチが切られる。例えば、鼻インターフェース 200 によって提供されるハイフローからの追加的な流れはまた、フェイスマスク 300 によって提供される麻酔回路の期待されるふるまいを修正し得るため、第 1 の呼吸システムからの追加的な流れを止めることができることが好都合とし得る。

40

【0178】

いくつかの構成では、2 つの呼吸補助モードまたはサブシステム間の切り替えは、第 1 の部分 204 を有する第 1 のガス導管 202 の構造によって容易にされ得、この第 1 の部分は、第 1 のレベルのガスが第 1 の部分 204 を通過できる第 1 の構成から、第 2 のレベルのガスが第 1 の部分 204 を通過できる第 2 の構成へ移行するように構成されている。

【0179】

いくつかの構成では、第 1 の部分 204 は、第 1 の部分 204 を通るガスの流れを変更す

50

る（それゆえ導管を通る患者へのガスの流れを減少させる）、および／またはマスクのシールが導管の上側にわたって封止できるようにする際に、導管 202 の他の部分よりも潰れることができるかまたはそうでなければ良好に適合されるように構成される。他の構成では、導管全体が、潰れることができるように構成され得る。いくつかの構成では、潰れることができる部分の上流に通気口配置構成が設けられ、潰れることができる部分の上流の導管から大気へガスを通気させる。

【0180】

いくつかの実施形態では、第 1 の構成または第 1 の条件は実質的に開放構成であり、および第 2 の構成または第 2 の条件は実質的に閉鎖構成である。すなわち、導管 202 は、導管 202 の他の部分におけるよりも第 1 の部分 204 において流れを完全に遮断するように、より潰れることができる、変形可能であるまたは他の方法で適合されるように構成される。

10

【0181】

図 4 は、この構成の一例を示し、ここでは、第 1 の部分 204 における導管（例えば図 3 の鼻カニューレ 200 の導管 202）は、フェイスマスク 302 のシール 304 によって実質的に閉鎖されている。そのような実施形態では、第 1 のガス導管の第 1 の部分（すなわちより潰れることができるまたは変形可能なセクション）の長さは、第 1 のガス導管の第 1 の部分の上側にわたってもたれるフェイスマスクのシールのセクションの幅よりも大きい必要がある。これにより、フェイスマスクのシールが、確実に第 1 のガス導管の潰れない部分の上側にわたってもたれないようにする。例えば、第 1 の部分は、ユーザの鼻の中心から 35 mm 以下の距離から、ユーザの鼻の中心から少なくとも 50 mm まで延在し得、第 1 の部分の長さは少なくとも 15 mm である。いくつかの実施形態では、第 1 の部分の長さは、少なくとも 15 mm、20 mm、25 mm、30 mm、35 mm、40 mm、45 mm、50 mm またはそれを上回るとし得る。

20

【0182】

第 1 の部分 204 は、第 1 の部分 204 の壁に加えられた相対的な力のレベルに基づいて、第 1 の構成と第 2 の構成との間へ進み得る。例えば、図 3 に示すように、力は、フェイスマスク 302 のシール 304 によって加えられ得る。この例では、第 1 の部分 204 は、フェイスマスク 302 のシール 304 の下側に位置決めされるように構成される。

【0183】

あるいは、力は、他の手段、例えばクランプ（図示せず）によって第 1 の部分 204 に加えられ得るか、またはその代わりに、医師が、指または親指で導管壁を押すことによって導管を圧縮してもよい。

30

【0184】

いくつかの実施形態では、ガス導管の第 1 の部分に作用するフェイスマスクのシールは、第 1 の部分が、第 1 の患者用インターフェース 200 の鼻出口と流れ発生器 102 との間に封止または少なくとも部分的な封止を形成するようにする。さらに、フェイスマスクのシールは、ガス導管の第 1 の部分の上側を覆って封止または少なくとも部分的な封止を形成する。

【0185】

それゆえ、呼吸補助療法間の切り替えは、単に、患者の顔にマスクを適用することによって達成されるため、マスクのシールは、第 1 のインターフェース 200 のガス導管の第 1 の部分を（部分的にまたは完全に）潰して、第 1 のインターフェース 200 によって供給される治療法を「止める」または減少させ、かつまた、フェイスマスク 300 と導管 202 の第 1 の部分 204 の外面との間に封止を提供して、治療法が、第 1 のインターフェースによって提供される治療法を遮断した状態で、マスク 300 によって提供され得るようにする。潰れることができる導管部分を備えるカニューレは、ユーザ、例えば麻酔医または看護師または臨床医が、マスクを使用できるようにし、かつ複数の源（例えばマスクおよびカニューレ）からのガスの送給を防止する。第 1 のインターフェース 200 は、マスクを通してハイフロー療法および他の呼吸療法を提供するまたは麻酔ガスを送給するのを

40

50

防止するように構造化されかつそのように機能する。いくつかの実施形態では、患者の顔からマスクを取り外すことによって、導管が潰れた構成から開放構成へ戻るときに、第1のインターフェースによって供給される治療法を再開できるようにする。

【0186】

図6aおよび図6bは、導管500の潰れることができる部分の横断面を示し、これは、患者用インターフェース、例えばハイフローカニューレと一体的に形成されかつその一部とし得る。図6aは、第1のまたは開放構成にある導管500を示し、および図6bは、同じ導管500の、第2のまたは潰れた/閉鎖構成にある断面を示す。開放構成では、ガスは、導管に沿って流れ得、および閉鎖構成では、潰れることができる部分は、実質的に封止される/閉塞されるため、導管に沿ったガスの流れは実質的に止まる。

10

【0187】

図6aの実施形態では、導管500の潰れることができる部分の横断面は、ユーザの顔に対して位置決めするための平坦部分510を備える第1の側部511を含む。平坦部分は、ユーザの顔に導管を位置決めするのを支援する、例えばマスクがチューブの上側にわたって適用されているときにユーザの顔の上でチューブを正しい向きで保持するのを支援する、および/または導管が開放構成から閉鎖構成へ動くのを支援すると考えられている。平坦部分は、導管をユーザの顔に載置するのを助け、および安定した取付面を提供し得る。導管の第2の側部512は、第1の側部とは対向しており、およびユーザの顔から見て外方に向く。第1および第2の側部は、第1および第2の屈曲点521および522によって接合される。開放構成では、屈曲点は、第1の側部の平坦部分から、それゆえユーザの顔から離間されている。代替的な実施形態では(図示せず)、屈曲点は、平坦セクションと同一平面内にあってもよい。潰れることができる断面は、屈曲点が顔に隣接しているかまたはそこに載置しているようなものとし得る。図6Aに示す構成では、第1の側部および第2の側部の内部の長さが等しいことによって、潰れることができる部分を平らに折り重ねることができる。

20

【0188】

部分的な閉鎖または閉鎖構成では、第2の側部は、潰れることができる部分が第1および第2の屈曲点で折り重なる状態で、第1の側部の方へまたはそれに接するように動かされる。閉鎖構成では、屈曲点521、522は、ユーザの顔に接するまたは隣接するように動かされ得る。導管を封止によって閉鎖するのを支援するために、閉鎖構成では、導管に沿ったガスの流れを実質的に防止するおよび/またはマスクのシールが封止し得る実質的に平らな導管を提供するのを支援し、屈曲点間の第1の側部の内側の長さおよび屈曲点間の第2の側部の内側の長さは、実質的に等しい。この構成は、図6bに示すような閉鎖または潰れた構成にあるときに、潰れることができる部分が、実質的に平らな構成、または導管の第1および第2の側部の内面がそれらの長さに沿って実質的に完全に接触するようになる構成(例えば、気泡、小さい凸凹(ripples)またはしわのない状態)を達成するのを支援し得る。第1および第2の屈曲点は、第1および第2の側部の範囲を定めるまたは規定する。換言すると、第1および第2の側部は、それぞれ、屈曲点間に、例えば第1の屈曲点から第2の屈曲点まで完全に延在する。例えば、屈曲点521、522の間の第1の側部511の長さは、両矢印511aによって図6Aに示されており、および屈曲点521、522間の第2の側部512の長さは、両矢印512aによって図6Aに示されている。

30

40

【0189】

いくつかの実施形態では、開放構成にあるとき、第1の側部は、平坦部分510と第1および第2の屈曲点521、522のそれぞれとの間に、外向きに湾曲したまたは弓状の部分531、532を含み得る。2つの湾曲部分531、532は、好ましくは同じ曲率半径を有するため、潰れることができるセクションは、断面の中心線の周りで鏡映対称を有する。好ましくは、断面は、断面の中心線の周りで鏡映対称を有し、中心線は、断面の第1および第2の側部の中心を通して延在する。対称的な断面を有することによって、最小の高さプロファイルで平らな形状に潰れる、潰れることができる部分が、潰される導管上

50

にマスクシールを封止させることを促すことを保証するのを助け得る。いくつかの実施形態では、外向きの湾曲または弓状部分 5 3 1、5 3 2 の湾曲は、十分に大きい半径を有して、潰れた構成にあるときに、導管に折りじわまたは第 1 の側部と第 2 の側部との間に間隙が発生するのを防止するまたは減少させる。いくつかの実施形態では、外向きの湾曲または弓状部分 5 3 1、5 3 2 の湾曲は、外力が加えられていないときに、開放構成における断面を維持するのを助け得る。いくつかの実施形態では、外向きの湾曲または弓状部分 5 3 1、5 3 2 の湾曲は、断面領域を大きくしかつ内角の鋭さを減少させることによって、断面の流れに対する抵抗を減少させるのを助け得る。

【0190】

代替的な構成では、湾曲したまたは弓状部分 5 3 1、5 3 2 は、内向きに湾曲してもよく、または平坦部分と各屈曲点との間との間の断面の部分は、直線でもまたは湾曲がなくてもよい。

【0191】

いくつかの実施形態では、湾曲部分 5 3 1、5 3 2 の厚さは、平坦部分 5 1 0 からそれぞれの屈曲点 5 2 1、5 2 2 に向かって、より厚みのある厚さから薄い厚さへとテーパが付けられる。厚さの変化は、好ましくは、断面の側部の長さに沿って漸進的であり、屈曲点 5 2 1、5 2 2 から離れて側部に折り目または折りじわが発生するのを減少させるまたは防止する。好ましくは、平坦セクションの厚さは、断面の第 1 の側部の残りの部分の厚さよりも厚い。より厚みのある平坦部分は、ユーザの顔と接触する領域内にある導管に追加的な構造を提供するため、導管は、ユーザの顔の上で、しわまたはバックルまたは折り目を生じたりせず、それにより、閉鎖構成にあるときの導管の封止による閉鎖の有効性を低下させたりすることはないとし得る。

【0192】

いくつかの構成では、図 6 a に示すように、導管の第 2 の側部 5 1 2 は、開放構成にあるとき、外向きに湾曲されている。いくつかの構成では、第 2 の側部 5 1 2 は、連続的な湾曲したまたは弓状部分であり、例えば第 2 の側部は、第 1 の屈曲点から第 2 の屈曲点まで外向きに湾曲している。いくつかの実施形態では、第 2 の側部の湾曲は、ほぼ単一の曲率半径にあるとし得る。いくつかの構成では、第 2 の側部 5 1 2 の厚さは、各屈曲点 5 2 1、5 2 2 に向かって、より厚みのある厚さから薄い厚さまでテーパが付けられる。いくつかの実施形態では、第 2 の側部は、湾曲した第 2 の側部の中心または頂点において最も厚い。第 2 の側部の外向きの湾曲は、断面の中心に向かって内向きに湾曲するまたは延在する断面の特徴を有することと比較して、流れに対する抵抗を減少させる。

【0193】

好ましくは、屈曲点 5 2 1、5 2 2 の厚さは、潰れることができる部分の断面の残りの部分の厚さよりも薄い。屈曲点の比較的薄いセクションは、そのセクションを、屈曲点における折り畳みまたは曲げに特に適合できるようにして、開放構成と閉鎖構成との間で移行させる。導管は、屈曲点において優先的に曲がったりまたは折り畳んだりして、開放構成と閉鎖構成との間で動く。潰れることができる部分の他のセクションの厚さに対する屈曲点の厚さは、潰れることができる部分を平らに潰すことができるようにするため、好ましくは、潰れた部分が実質的に封止して、導管を通る流れを実質的に停止し、およびさらに、また、マスクシールが、導管の上側にわたって、および潰れた部分の縁でユーザの顔で封止するのを促す。第 2 の側部の外向きの湾曲と組み合わせた薄い屈曲点は、潰れた構成において、断面の中心からユーザの顔に向かう潰れた部分の漸進的なテーパ付けを促し得、導管とマスクのシールとユーザの顔との間での漏れの可能性を減少させる。

【0194】

いくつかの実施形態では、開放構成では、各屈曲点に隣接する第 1 の側部は、平坦部分 5 1 0 に対してある角度にあり、屈曲点に隣接する第 1 の側部と平坦部分 5 1 0 との間の外角()が、80 度未満、または 75 度未満、または 70 度未満、または 65 度未満、または 60 度未満、または 55 度未満、または 50 度未満、または 45 度未満、または 40 度未満、または 35 度未満、または 30 度未満、または 50 ~ 70 度、または 60 ~ 70

10

20

30

40

50

度である、または約 65 度とし得るようにする。例えば、図 6 a では、角度は 62.6 度であるとして示されている。

【0195】

いくつかの構成では、第 1 の側部は、平坦部分 510 の両側で、それぞれの屈曲点 521、522 に向かって外向きに広がる。好ましくは、第 1 の側部は、平坦部分 510 へと（またはそこから）湾曲するため、断面は、平坦部分の各範囲には、規定された「コーナースナわち角」がない状態である。平坦部分の縁の第 1 の側部内の鋭いコーナーが、断面の下面での上方へのバックリング (buckling) を引き起こし、潰れた構成にあるときに、導管と顔との間に間隙を生じることがある。

【0196】

上述の通り、いくつかの実施形態では、平坦部分は、断面の他の部分よりも厚いとし得る。例えば、いくつかの実施形態では、平坦部分の厚さは約 0.5 mm とし得る。いくつかの実施形態では、屈曲点の厚さは約 0.2 mm とし得る。いくつかの実施形態では、平坦部分の厚さは 0.5 mm ~ 1.5 mm とし得る。いくつかの実施形態では、屈曲点の厚さは 0.2 ~ 0.4 mm とし得る。

【0197】

いくつかの構成では、横断面の第 1 および / または第 2 の側部の（より厚みのある）中心と、（より薄い）屈曲点との間の相対的な厚さの比は、約 1 ~ 8、または約 1.5 ~ 3.5 の範囲にあるとし得る。いくつかの構成では、横断面の第 1 の側部の（より厚みのある）平坦部分および / または第 2 の側部の頂点と、（より薄い）屈曲点との間の相対的な厚さの比は、約 1 ~ 8、または約 1.5 ~ 3.5 の範囲にあるとし得る。いくつかの構成では、横断面の最も厚い部分対屈曲点である横断面の最も薄い部分の比は、約 1 ~ 8、または約 1.5 ~ 3.5 の範囲にある。述べた比が、述べた範囲よりも大きい場合、断面の最も厚い部分は、潰れることができる部分の可撓性を減少させ得る。比が、述べた範囲を下回る場合、導管は薄すぎるかもしれず、およびそれ自体の重量下で潰れ得る、および / または屈曲点以外の領域に、折りじわ、折り目またはしわを生じるかもしれず、これは、導管の封止およびまた導管の上部にわたるマスクのシールとの封止には望ましくない。しかしながら、ユーザによって使用されるときに柔軟性を保証するために、潰れることができるセクションの壁は十分に薄く、導管が、ユーザの顔に接して快適であるようにする。上述の比は、ショアー硬度が 60 ~ 70 A のシリコン、および熱可塑性ポリウレタンである、試験した材料に関する。

【0198】

例示的な実施形態のように、いくつかの構成では、平坦部分の長さは、約 5 mm ~ 10 mm または約 7 mm であり、および / または潰れることができる部分の断面の左右幅は、10 mm ~ 15 mm または約 13 mm である。屈曲点間の距離は、平坦部分の幅よりも大きい。代替的な実施形態では、第 1 の側部には平坦部分 510 がない。例えば第 1 の側部は、屈曲点間で湾曲しており、湾曲（1 つ以上の曲率半径を含み得る）は、一方の屈曲点から他方の屈曲点まで延在し得る。

【0199】

図 7 a ~ 7 c は、潰れることができる導管部分の代替的な断面を示す。図 7 a を参照して説明すると、断面は、ユーザの顔に接して位置決めするための第 1 の側部 611 と、第 1 の側部に対向し、ユーザの顔から見て外方に向く第 2 の側部 612 とを含む。平坦部分 510 を備える、前述した実施形態とは異なり、図 7 a ~ 7 c の実施形態では、第 1 の側部 611 には平坦部分がない。第 1 および第 2 の側部は、第 1 および第 2 の屈曲点 621、622 によって接合されている。第 1 および第 2 の屈曲点は、第 1 および第 2 の側部の範囲を定めるかまたは規定する、すなわち、換言すると、第 1 および第 2 の側部は、それぞれ、屈曲点間に、例えば第 1 の屈曲点から第 2 の屈曲点まで、完全に延在する。図示の実施形態では、断面の最大幅は、屈曲点間の距離によって規定される。

【0200】

図示の実施形態では、断面は、開放構成において、屈曲点 621、622 がユーザの顔か

10

20

30

40

50

ら離間されるような形状にされる。第 1 および第 2 の側部 6 1 1、6 1 2 は、開放構成にあるとき、外向きに湾曲しているため、横断面は、実質的に卵形または楕円形である；しかし、卵形または楕円の主軸に丸みを帯びた端部を有する真の卵形または楕円形の形状とは対照的に、図 7 a ~ 7 c の横断面において、第 1 および第 2 の側部は、断面の各屈曲点において、ある点に収束する。開放構成にあるとき、屈曲点は、ユーザの顔から離間しており、および閉鎖構成では、屈曲点は、ユーザの顔に接するまたは隣接するように動かされる。

【 0 2 0 1 】

いくつかの実施形態では、例えば図 7 b および図 7 c に示すように、屈曲点は、横断面の最も薄い点であるため、潰れることができる部分は、閉鎖構成へと潰れるときに、屈曲点において優先的に折り重なる。いくつかの構成では、例えば図 7 b および図 7 c に示すように、第 1 の側部および / または第 2 の側部の厚さは、各屈曲点に向かって、より厚みのある厚さから薄い厚さへとテーパが付けられる。最大厚さは、好ましくは、それぞれ、第 1 の側部および第 2 の側部のそれぞれの頂点 6 4 1、6 4 2 においてである。いくつかの構成では、屈曲点の厚さは、潰れることができる部分の断面の残りの部分の厚さよりも薄い。いくつかの構成では、例えば、図 8 b の実施形態に関して下記で説明するように、断面は、屈曲点に内部ノッチ（図 8 b の 7 8 0）を含み得るため、屈曲点における厚さは、断面の他の部分と比較して薄くされる。いくつかの構成では、図 7 c に示すように、第 2 の側部は第 1 の側部よりも薄くて、マスクのシールによって押圧されるとき、第 1 の側部の方への第 2 の側部の潰れを促し得る。

【 0 2 0 2 】

いくつかの実施形態では、横断面の第 1 および / または第 2 の側部の（より厚みのある）中心と、（より薄い）屈曲点との間の相対的な厚さの比は、約 1 ~ 8、または約 1 . 5 ~ 3 . 5 の範囲にある。いくつかの構成では、横断面の最も厚い部分対屈曲点である横断面の最も薄い部分の比は、約 1 ~ 8、または約 1 . 5 ~ 3 . 5 の範囲にある。前の実施形態に関して上述した通り、述べた比が、述べた範囲を上回る場合、断面の最も厚い部分は、潰れることができる部分の可撓性を減少させ得る。比が、述べた範囲を下回る場合、導管は薄すぎるかもしれない、およびそれ自体の重量下で潰れ得るおよび / または屈曲点以外の領域に折りじわ、折り目またはしわを生じ得、これは、導管の封止に、およびまた導管の上側にわたるマスクのシールの封止に望ましくない。

【 0 2 0 3 】

前に説明した実施形態に関して上述した通り、断面が、閉鎖構成にあるときに平らな形状を達成して、導管のルーメンを実質的に閉塞し、およびマスクのシールを載置することができかつ導管およびユーザの顔に対して封止できる平らな形状を提示することが望ましい。平らな形状を達成するのを支援するために、閉鎖構成にあるときに、断面は、いくつかの他の特徴を含み得る。例えば、いくつかの実施形態では、横断面は、第 1 および第 2 の屈曲点を通して延在する線 6 5 0 の鏡映対称を有する。いくつかの実施形態では、屈曲点間の第 1 の側部の内側の長さ 6 1 1 a、および屈曲点間の第 2 の側部の内側の長さ 6 1 2 a は、実質的に等しい。いくつかの実施形態では、潰れることができるセクションは、断面の中心線（例えば図 7 b の線 6 6 0）の周りで鏡映対称を有し、中心線は、断面の第 1 および第 2 の側部の中心を通して延在する。そのような特徴は、屈曲点以外でしわをつけるまたは折り重なるのを回避することによって、平らな形状を達成するのを支援し得る。

【 0 2 0 4 】

図 7 a を参照して説明すると、いくつかの構成では、開放構成にあるとき、各屈曲点に隣接する第 1 の側部の部分の接線方向にある線 6 7 0 は、第 1 および第 2 の屈曲点を通して延在する線 6 5 0 に対して、ある角度にあり、その線と屈曲点に隣接する部分との間の角度（ ）が、7 0 度未満、または 6 5 度未満、または 6 0 度未満、または 5 5 度未満、または 5 0 度未満、または 4 5 度未満、または 4 0 度未満、または 3 5 度未満、または 3 0 度未満、または 3 0 ~ 6 0 度、または 4 0 ~ 5 0 度である、または約 4 5 度とし得るようにする。この角度（ ）を鋭角にすることは、断面を平らな状態に潰すのを支援する。

【 0 2 0 5 】

図 8 a および図 8 b は、潰れることができる導管部分のさらに代替的な断面を示す。いくつかの実施形態では、断面は、実質的に菱形または平行四辺形の形状とし得る。図 8 a および図 8 b では、図示の断面の形状は、実質的に平行四辺形の形状にされているが、当業者は、下記で説明する平行四辺形の形状の断面の特徴は、文脈上他の意味を示唆する場合を除いて、菱形の形状の断面にも適用され得ることを理解する。平行四辺形の形状の断面の 4 つのコーナーすなわち 4 つの角は、屈曲点 4 2 1 ~ 4 2 4 を提供する。開放構成では、平行四辺形の 4 つの側部は離間しており、および閉鎖構成では、断面は、コーナー 4 2 1、4 2 2、4 2 3、4 2 4 で折り重なるため、平行四辺形の隣接する側部が接触するようになる。閉鎖構成では、鋭角の内角を含むコーナー 4 2 1 および 4 2 2 が、潰れた断面の縁に置かれる。

10

【 0 2 0 6 】

いくつかの実施形態では、断面は、平行四辺形の長い側部が使用中ユーザの顔に接するように位置するように配置される。長い側部をユーザの顔に接するように位置決めすることによって、導管の上側にわたって押圧するマスクのシールによって導管が潰れるように正しく置かれることを保証するのを支援し得る。長い側部を顔に接して載置することはまた、ユーザの顔上での導管の潰れることができる部分のプロファイルを縮小させ、およびよりすっきりしてより見て美しく、あまり目立たない (i n t r u s i v e) 見た目を提供する。しかしながら、いくつかの実施形態では、断面は、平行四辺形の短い側部がユーザの顔に接して載置するように構成され得る。これは、乳児や子供は導管を支持するための顔面領域が限定されているため、乳児での使用に特に有用とし得る。

20

【 0 2 0 7 】

導管の潰れを支援するために、好ましくは、平行四辺形の鋭角のコーナー角は、70 度未満、または 65 度未満、または 60 度未満、または 55 度未満、または 50 度未満、または 45 度未満、または 40 度未満、または 35 度未満、または 30 度未満、または 45 ~ 65 度、または 55 ~ 65 度である、または約 60 度とし得る。

【 0 2 0 8 】

前述の通り、好ましくは、屈曲点は、横断面の他の部分よりも薄い断面を有する。いくつかの構成では、平行四辺形 (または菱形) の側部の厚さは、鋭角で各コーナー (屈曲点) 4 2 1、4 2 2 に向かって、より厚みのある厚さから薄い厚さへとテーパが付けられ得る。いくつかの構成では、鋭角のコーナー (屈曲点) の厚さは、潰れることができる部分の断面の残りの部分の厚さよりも薄い。図 8 b に示すように、断面は、コーナー 4 2 1、4 2 2 に、鋭角を有する内部ノッチ 4 8 0 を含み得るため、鋭角を有するコーナー 4 2 1、4 2 2 における厚さは、断面の側部 4 1 1、4 1 2 の厚さよりも薄い。鈍角を有するコーナー 4 2 3、4 2 4 の厚さは、断面の側部と同様の厚さを有し得る。いくつかの構成では、菱形または平行四辺形の側部の厚さは約 0.5 mm ~ 1.0 mm、または約 0.7 mm であり、および鋭角を有するコーナーの厚さは約 0.2 mm である。

30

【 0 2 0 9 】

いくつかの実施形態では、横断面の第 1 の側部 4 1 1 は、鋭角を有する 2 つのコーナー 4 2 1、4 2 2 または屈曲点間に延在し、第 1 の側部は、平行四辺形の、2 つの隣接する側部 4 1 1 (i) および 4 1 1 (i i)、および鈍角のコーナー 4 2 3 を含む。横断面の対向する第 2 の側部 4 1 2 は、鋭角を有する 2 つのコーナー 4 2 1、4 2 2 または屈曲点間に延在し、第 2 の側部は、平行四辺形の、2 つの隣接する側部 4 1 2 (i) および 4 1 2 (i i)、および鈍角のコーナー 4 2 4 を含む。いくつかの実施形態では、屈曲点 4 2 1、4 2 2 の間の第 1 の側部の内側の長さ 4 1 1 a、および屈曲点 4 2 1、4 2 2 の間の第 2 の側部の内側の長さ 4 1 2 a は、実質的に等しい。いくつかの構成では、第 2 の側部 4 2 2 は、第 1 の側部 4 2 1 よりも薄い。

40

【 0 2 1 0 】

いくつかの構成では、横断面の (より厚みのある) 側部と (より薄い) 屈曲点との相対的な厚さの比は、約 1 ~ 8、または約 1.5 ~ 3.5 の範囲にあり、または横断面の最も厚

50

い部分対屈曲点である横断面の最も薄い部分の比は、約 1 ~ 8、または約 1 . 5 ~ 3 . 5 の範囲にある。

【 0 2 1 1 】

いくつかの実施形態では、ユーザの顔に接して載置する平行四辺形の断面の側部 4 1 1 (i) は、他の側部よりも厚い。例えば、側部 4 1 1 (i) は、平行四辺形の鈍角によって側部 4 1 1 (i) に接合された、隣接する側部 4 1 1 (i i) よりも厚いとし得、および / または側部 4 1 1 (i) は、平行四辺形の鋭角によって側部 4 1 1 (i) に接合された、隣接する側部 4 1 2 (i i) よりも厚いとし得、および / または側部 4 1 1 (i) は、側部 4 1 1 (i) に対向する側部 4 1 2 (i) よりも厚いとし得る。いくつかの実施形態では、断面の薄い側部の厚さ対側部 4 1 1 (i) (すなわち断面のベース) の厚さの比は、0 . 3 ~ 0 . 7 の範囲にある。1つの好ましい実施形態では、比は 0 . 5 である。例えば、一実施形態では、平行四辺形のベース 4 1 1 (i) は約 1 . 4 mm であり、および他の側部の厚さは約 0 . 7 mm である。

10

【 0 2 1 2 】

いくつかの実施形態では、断面の鈍角のコーナーと鋭角のコーナーとの間のベース (ユーザの顔に接触する側部 4 1 1 (i)) の長さ、ベースの厚さの比は、4 ~ 6 の範囲にある。

【 0 2 1 3 】

図 8 b を参照して説明すると、いくつかの構成では、潰れることができる部分の断面は、鋭角の内角を有する断面の一方または双方のコーナー 4 2 1、4 2 2 から延在する後尾部分 4 9 0 を含む。後尾部分 4 9 0 は、閉鎖構成では、ユーザの顔から潰れたセクションの上部まで、潰れたセクションの縁に傾斜を提供する。それゆえ、傾斜または後尾部分 4 9 0 は、潰れたセクションの縁においてテーパ付きのまたは移行する厚さを提供し、マスクのシールが、ユーザの顔から潰れたセクションを漸進的に押圧できるようにして、ユーザの顔および導管の潰れた部分に対して、封止を改善する。いくつかの構成では、断面は、鈍角を有するコーナー 4 2 3、4 2 4 を通って延在する線 4 5 0 での鏡映対称を有し、例えば同じ傾斜特徴が、各鋭角のコーナー 4 2 1、4 2 2 に設けられるようにする。

20

【 0 2 1 4 】

いくつかの実施形態では、後尾部分は、ほぼ、断面の、ユーザの顔に接触する側部の厚さの高さから、低い高さ、例えば 0 . 5 mm 以下までテーパが付けられるか、またはある点までテーパが付けられ得る。後尾部分の高さ (後尾部分は、断面の側部、例えば側部 4 1 2 (i i) につながる) は、約 1 mm ~ 3 mm、または約 1 mm ~ 2 mm、または 1 mm ~ 1 . 5 mm、または約 1 . 2 mm とし得る。いくつかの構成では、後尾部分の高さは、ユーザの顔に接触する断面の側部の厚さと同様とし得る。いくつかの構成では、後尾部分の高さは、ユーザの顔に接触する断面の側部の厚さと、断面が潰れた構成にあるときにユーザの顔に接触する側部に接触するようになる、断面の対向する側部の厚さ (例えば側部 4 1 2 (i)) との和と同様とし得る。いくつかの構成では、後尾部分の高さは、潰れた断面の高さとほぼ同じである。後尾部分の高さと断面の最も薄いセクションの厚さの比は、約 1 . 2 ~ 1 . 9 とし得る。

30

【 0 2 1 5 】

後尾部分の長さは、約 2 mm ~ 6 mm、または潰れることができる断面の幅の約 1 0 % ~ 約 5 0 %、または潰れることができる断面の幅の約 3 0 % とし得る。

40

【 0 2 1 6 】

いくつかの実施形態では、潰れることができる部分は、潰れたまたは閉鎖構成において、断面が、例えば図 8 c および図 8 d に示すように、より深いまたはより厚い断面から、潰れたセクションの縁におけるより薄いセクションまで、テーパが付けられるプロファイルを形成するように構成された横断面を有し得る。

【 0 2 1 7 】

図 8 c は、図 8 a の断面の、または図 8 a のものと同様の断面の、考えられる潰れたプロファイルを表す。図 8 d は、図 8 b の断面の、または図 8 b のものと同様の断面の、考え

50

られる潰れたプロファイルを表す。いくつかの実施形態では、断面の側部の一方または双方は、プロファイルの屈曲点を形成する1つまたは複数の鋭角のコーナー421、422から、鈍角を有する1つまたは複数のコーナーに向かって、厚さにテーパが付けられ得る。ひとたび潰れたら、鋭角のコーナーは、潰れたセクションの縁に位置する。鋭角のコーナーから鈍角のコーナーまでの1つまたは複数の側部は厚さにテーパが付けられると、図8Cおよび図8Dに示すように、潰れたセクションの縁間の部分に、より厚さが厚い潰れたセクションが作り出される。図8cおよび図8dでは、鋭角のコーナーから鈍角のコーナーへの側部の厚さのテーパ付けは、テーパ付きの潰れたセクションを達成するためにテーパ付きの厚さを有する概念を説明するために、誇張されている。図8aでは、2つの隣接する側部412(i)および412(ii)および平行四辺形の鈍角424を含む、断面の第2の側部412は、厚さにおいて、鋭角のコーナー422から鈍角のコーナー424へとテーパが付けられる。側部412の厚さは、鈍角のコーナーにおいて最大である。結果として生じる潰れたプロファイルは、厚さにおいて、平らにされた鈍角のコーナー424におけるまたはそれに隣接する最大厚さから、潰れたセクションの縁にある、折り重ねられた鋭角のコーナーに向かって、テーパが付けられる必要がある。同様に、図8bの断面において、側部412の厚さは、鈍角のコーナー424においてより厚くなるように、テーパが付けられる。

【0218】

上述の通り、いくつかの実施形態では、例えば図8bに示すように、ユーザの顔に載置する平行四辺形断面の側部411(i)は、平行四辺形の他の側部よりも厚いとし得る。潰れた構成において、断面は、一緒に潰されているとき、より薄い隣接する側部411(ii)および412(ii)ではより薄く、および断面は、一緒に潰されているとき、より厚い側部411(i)および隣接する側部412(ii)ではより厚い。より薄い側部を通るより薄いセクションは、縁422から、より厚い側部411(i)から生じるより厚いセクションまで、断面のテーパを提供し得る。潰れたセクションの他方の縁421から厚さのテーパを提供するために、好ましくは、断面は、断面のより厚い側部において、鋭角のコーナーに傾斜部分490を有する。

【0219】

上述の実施形態のいずれか1つの潰れることができる導管は、任意の好適な材料から形成され得るが、1つの好ましい実施形態では、例えばシリコンなどのエラストマー/弾力性材料から形成され得る。材料は、実質的に軟質であり、かつ生体適合性である。いくつかの実施形態では、潰れることができる部分は、潰れることができる部分の自然なまたは変形されていない断面が開放構成であるように、形成される。潰れることができる部分は、導管の側部に加えられた外力によって開放構成から潰れた構成へ動くように、弾力的に変形される。力が除去されると、導管は、導管材料の弾力性に起因して、その変形されていない開放構成へ戻る。さらに、潰れることができる部分は、導管内のガス流の内圧によって、潰れた構成から開放構成へ動くようにバイアスされて、導管を開放構成へ膨張させる。

【0220】

上述の潰れることができる断面は、導管の長さの一部分のみを形成し得る。導管の残りの部分は、比較的厚い壁セクションを有し得るか、または異なる断面(例えば丸い)を有して、潰れることができる部分以外の導管の複数の部分の意図しない潰れを防止し得る。形状および/または壁の厚さは、潰れることができない部分における断面から、潰れることができる部分における断面へ徐々に変化し得る。いくつかの実施形態では、潰れることができる部分に沿った内部断面領域(例えば導管のルーメンの断面領域)は、吸気管112の断面領域と同様であり、乱流を生じかつ流れに対する抵抗が高いとし得る領域における大きな変化を回避する。

【0221】

前述の通り、いくつかの実施形態では、潰れることができる導管または導管の潰れる部分は、患者用インターフェースとおよびその一部として、一体的に形成され得る。潰れるこ

10

20

30

40

50

とができる導管部分を含む鼻カニューレ 700 の例について、ここで、図 9 A ~ 9 H を参照して説明する。

【0222】

鼻カニューレ 700 はマニホールド部分 701 を含み、そこから鼻プロング 702 が延在する。マニホールド部分 701 の片側または各側からサイドアームまたは部材 703、704 が延在する。潰れることができる導管部分 704 は、カニューレのサイド部材内またはそれと一緒に一体的に形成され得る。いくつかの実施形態では、サイド部材 703 は、ガスの流れを患者導管 112 からマニホールド 701 へ輸送する導管 705 であり、例えばカニューレは、マニホールド 701 の片側から延在する導管 705 を含む。実質的に導管 705 の全長が潰れるように構成されても、または導管 705 の長さの一部分が潰れるように構成されてもよい。

10

【0223】

カニューレが、左サイド部材 703（患者に対して左）および右サイド部材 704 を含む実施形態では、一方または双方のサイド部材は、ガスを導管へ輸送する導管を形成し得る。両サイド部材が導管であるとき、2つの患者導管 112 が提供され、各サイド部材の遠位端部に1つずつ導管が提供される。いくつかの実施形態では、図 9 A ~ 9 H に示すように、一方のサイド部材 703 は導管 705 として構成され得、および他方のサイド部材 704 は、潰れるが、使用中、ガスの流れをマニホールドに提供しないように、構成され得る。導管 705 およびサイド部材 704 の双方が潰れるように構成されている場合、カニューレをユーザの顔に残したままにして、フェイスマスクが、カニューレの上側にわたって提供され得る。フェイスマスクのシールは、サイド部材 704 および導管 705 のそれぞれの一部分を押圧するため、それらは潰れ、フェイスマスクのシールは、図 3 を参照して前述した通り、ユーザの顔およびカニューレとの満足のいく封止を形成できる。

20

【0224】

いくつかの実施形態では、左および右サイド部材 703、704 は、同じ断面を含み得る。例えば、サイド部材 703、704 は、導管として使用されるか否かに関わらず、図 6 A を参照して説明したように、潰れることができる断面を有し得る。両サイド部材が同じ断面を有する場合、これは、ユーザが患者の顔に均一な力を加えるとき、それら部材が、同じ潰れるふるまいを呈することができるようにし得るため、両カニューレサイド部材にわたってフェイスマスクの同様の封止が達成され得る。いくつかの実施形態では、サイド部材のそれぞれは導管としてもよく、および一方のサイド部材の遠位端部にプラグまたはキャップ 708 が設けられてもよく、および他方のサイド部材の遠位端部に導管コネクタ 707 が設けられてもよい。カニューレは、単一の患者導管 112 と一緒に使用するための単一入口カニューレとして構成される。カニューレは、第 2 の患者導管に接続するためにプラグ 708 を別のコネクタと交換することによって、二重入口カニューレに構成され得る。あるいは、カニューレは、患者導管が左サイド部材または右サイド部材のいずれかの遠位端部に取り付けられ、およびプラグが左および右サイド部材の他方の遠位端部に取り付けられた、単一入口カニューレに構成され得る。換言すると、カニューレは、導管コネクタおよびプラグを適切なサイド部材に接続することによって、左側入口カニューレと右側入口カニューレとの間で構成可能とし得る。いくつかの実施形態では、導管コネクタおよびプラグおよびカニューレサイド部材は、コネクタ 707 およびプラグ 708 がそれぞれ、左および右サイド部材の双方に装着され得るように構成され得るようにして、カニューレは、コネクタおよびプラグを左および右サイド部材から交換することによって、左側入口または右側入口に構成され得る。

30

40

【0225】

図 9 G に最もよく示されているように、いくつかの実施形態では、カニューレ 700 は、一方のサイド部材のルーメンを他方のサイド部材のルーメンから分離するために、障壁または壁 706 を含み得る。図示の構成では、カニューレは単一入口カニューレである。しかしながら、2つのサイド部材の断面は同じとし得るが、導管として使用される一方のサイド部材のみが、患者導管 112 からマニホールド 701 へのガスの流れを提供する。い

50

いくつかの実施形態では、壁は湾曲して、導管 705 からブロング 702 内へとガスの流れを方向付けるのを支援する。これは、鋭いコーナーと比較して、流れに対する抵抗を減少させるのを支援し得る。さらに、この壁は、リブの機能を果たし、ブロングの近くのガス経路を開放した状態に保つのを助け、かつカニューレのねじれ (kinking) を防止し得る (例えば、カニューレが小さいまたは細い顔の患者の周りで曲げられる場合)。壁は、一方のサイドアーム 704 のルーメンまたは内部体積を他方のサイドアーム 703 から分離する。鼻ブロング 702 と流体連通していない一方のサイドアームは、1 つまたは複数の逃げ孔を有し得るため、サイド部材の内部体積またはルーメンは大気に開口し、サイド部材が潰されるときに、空気がサイド部材の内部から逃げることができるようにする。あるいは、逃げ孔は、プラグ 708 に設けられてもよいし、またはプラグが設けられずに、例えばサイド部材の遠位端部は開放したままとしてもよい。いくつかの実施形態では、鼻ブロングと連通していないサイド部材の内部体積は、例えば CO₂ サンプリング管を介して、ユーザの呼気と流体連通してもよく、およびサイド部材内の孔は、呼気をサンプリングするために使用され得る。

10

【0226】

いくつかの実施形態では、サイド部材 703、704 およびマニホールドは、例えば熱可塑性エラストマー (TPE)、シリコンなどからの、ユニタリーの一体的に形成された部材とし得る。いくつかの実施形態では、サイド部材 703、704、マニホールド 701 および鼻ブロング 702 は、一体的に形成されたユニタリー部材とし得る。いくつかの実施形態では、プラグおよび/または導管コネクタは、硬質材料、例えば HTPPE、ポリプロピレン、ABS、ポリカーボネートなどから形成され得る。硬質という用語は、実質的にあまり硬質ではない (より弾力があるかまたは弾性変形にコンプライアントである) サイドアームを形成するために使用される材料と比較して使用される。比較的より硬質のプラグまたは導管コネクタは、通常の開放構成に管の断面を維持するのを支援し得る。いくつかの実施形態では、サイド部材は、マニホールドとは別々に形成され、かつマニホールドに取り付けられ得るかまたは接続され得る。マニホールドは、軟質またはコンプライアントなサイド部材よりも硬質となるように、比較的硬質の材料を含み得る。

20

【0227】

いくつかの実施形態では、各サイド部材 703、704 にヘッドギアコネクタ 712 が提供される。ヘッドギアコネクタは、解放可能にかみ合う第 1 の部品 710 および第 2 の部品 711 を含む。例えば、解放可能に嵌め合う雌型コネクタ部品 711 および雄型コネクタ部品 710 があってもよい。コネクタ 712 の雌型部品 711 は、弾力性または可撓性 / コンプライアントな材料で形成され得、および雄型部品 710 は、比較的硬質の材料から形成され得る。いくつかの実施形態では、コネクタ部品の一方は、カニューレのサイド部材に取り付けられ、およびコネクタ部品の他方は、ヘッドギアストラップに取り付けられる。いくつかの実施形態では、コネクタ部品の一方は、例えば図 9A ~ 9H に示すように、カニューレのサイド部材と一体的に形成され得る。図 9A ~ 9H の実施形態では、ヘッドギアコネクタの雌型部品または半体 711 は、サイド部材 703、704 と一体的に形成され、およびコネクタの雄型部品または半体 710 は、ヘッドギアストラップ 713 に取り付けられる。そのような実施形態では、プラグ 708 および導管コネクタ 707 は、雌型コネクタ半体によって開口部を空氣的に遮断してもよく、そうでなければ、これは、サイド部材のルーメンと連通している。例えば、プラグおよび導管コネクタ 708、707 は、それぞれ、雌型コネクタ半体 711 の内側に嵌る突起 708A、707A を含む。突起 708A、707A は、サイドアーム内の凹部に受け入れられて、プラグまたはコネクタを除去する引張力に抗して、サイド部材内にプラグまたはコネクタ 708、707 を保持するのを支援する突起とし得る。

30

40

【0228】

図 10A ~ 10D に示すように、いくつかの実施形態では、ヘッドギアコネクタ半体 810 は、カニューレ 800 のサイド部材 703、704 の遠位端部に嵌められた / 取り付けられた導管コネクタ 807 またはプラグ 808 と一体的に形成される。1 つの比較的硬質

50

の構成要素にヘッドギアコネクタ 8 1 2 と導管コネクタ 8 0 7 を一体的に形成したことによって、ヘッドギアコネクタと導管コネクタが比較的軟質のカニューレ本体に別々に接続されている配置構成と比較して、安定性を高め得る。

【 0 2 2 9 】

図 1 0 C には導管コネクタ 8 0 7 が両サイド部材に嵌められている状態のカニューレが示され、これは、いくつかの実施形態では、カニューレを二重入口カニューレに構成し得る。そのような実施形態では、壁（例えば図 9 G の壁 7 0 6 のように）は、マニホールド 7 0 1 内でブロング 7 0 2 間に設けられ得るため、ブロングは空氣的に分離されている。左側ブロングまたは出口 7 0 2 には、左サイド部材 7 0 3 のルーメンを経由するガスの流れが提供され、および右側ブロングまたは出口 7 0 2 には、右サイド部材 7 0 4 のルーメンを経由するガスの流れが提供される。あるいは、左側および右側導管 7 0 3、7 0 4 の双方が、両鼻出口 7 0 2 と流体連通し得る。

10

【 0 2 3 0 】

いくつかの実施形態では、図 1 0 B に示すように、プラグ 7 0 8、8 0 8 および / またはコネクタ 7 0 7、8 0 7 は、サイド部材（図示せず）内の対応する凹部に受け入れられる、隆起したリブ 8 1 3 を含み、プラグまたはコネクタをサイド部材内に保持し得る。図 1 0 B の図示の実施形態では、隆起したリブ 8 1 3 は、コネクタおよびプラグの周りの連続的なカニューレリブまたはリムであり、サイド部材内の環状凹部に嵌る。リブまたはリムおよび対応する凹部はまた、シールの機能を果たして、サイド部材とコネクタ / プラグとの間のサイド部材のルーメンからのガスの漏れを防止または最小限にし得る。

20

【 0 2 3 1 】

図 9 A ~ 9 H、および図 1 0 A ~ 1 0 D に示すように、いくつかの実施形態では、雌型コネクタ半体 7 1 1、8 1 1 は、雄型コネクタ半体 7 1 1、8 1 1 の横方向突起 7 1 4、8 1 4 を受け入れるアパーチャ 7 1 5、8 1 5 を含み、コネクタ半体を一緒に固定し得る。いくつかの実施形態では、雄型コネクタ半体 7 1 0、8 1 0 は、雄型コネクタ半体の 2 つの側面のそれぞれに横方向突起 7 1 4、8 1 4 を有し、および雌型コネクタ半体 7 1 1、8 1 1 は、前記横方向突起 7 1 4、8 1 4 を受け入れるようにそれぞれ構成されている 2 つの対応するアパーチャ 7 1 5、8 1 5 を有する。あるいは、いくつかの実施形態では、雄型コネクタ部品は、雌型部品の横方向突起を受け入れるためのアパーチャを含み得る。例えば、雌型部品は、1 つのまたは各横方向内側面から延在する横方向突起を含み、雄型部品の側面にある対応するアパーチャとかみ合い得る。雄型部品は、雄型部品を貫通して横方向に延在するアパーチャを含み得、および雌型部品の横方向突起は、雄型部品のアパーチャとどちらの側面からも係合し得る。各横方向突起 7 1 4、8 1 4 は、好ましくは、面取りした縁を有して、雌型部品の側面を撓ませる。これにより、複数の部品を、一緒に軸方向に押すと、簡単に接続することができる。いくつかの実施形態では、このまたは各アパーチャ 7 1 5、8 1 5 は、図示の通り、患者用インターフェースに取り付けられるヘッドギアストラップの長手方向軸に対して主軸が横方向に向けられたスロットである。

30

【 0 2 3 2 】

図 9 A ~ 9 H の実施形態では、雌型コネクタ半体は、雄型コネクタ半体を受け入れるための受け口として形成される。コネクタの 2 つの半体を係合解除するために、一方の半体は、他方の半体から軸方向に引かれ、雄型コネクタ半体を雌型コネクタ半体の受け口から取り除く。コネクタ半体 7 1 0、7 1 1 を引き離すと、雌型半体は弾性的に撓むため、雌型コネクタ半体の側面は、雄型コネクタ半体の横方向突起の上に乗って、雌型半体にあるアパーチャ 7 1 5 から横方向突起 7 1 4 を解放する。

40

【 0 2 3 3 】

図 1 0 A ~ 1 0 D の実施形態では、雌型コネクタ半体 8 1 1 は、2 つの離間したタインまたはブロング 8 1 1 A、8 1 1 B を含む。タインは、雌型部品の側面を形成し得る。タインは、雌型コネクタ半体のベース 8 1 1 C から延在して、ベースから遠位にある各タインの自由端部が、ベースに対して横方向に撓み得るようにする。コネクタ半体 8 1 0、8 1 1 が接続されかつ接続を切られる方法は、図 1 1 A ~ 1 1 D に示されている。図 1 1 A に

50

示すように、2つの半体810、811を接続するために、半体は、図11Aに矢印で示すように、一緒に軸方向に押されるため、雄型部品は、雌型部品のタイン間に受け入れられる。軸方向は、ヘッドギアストラップがコネクタ812から延在する方向に関する。半体が接続されると、図11Bに示すように、横方向突起814は、タイン内のアパーチャ815に係合する。半体の軸方向の引き離しは、タインを撓ませかつ広げて突起814に乗せることができるようにするために、かなりの力を必要とし得る。通常の使用下では、例えばヘッドギアの締め付けからコネクタに加えられる軸方向の力は、コネクタ半体を軸方向に分離するために必要な軸方向の力を下回る。しかしながら、雄型部品810から雌型部品811に係合解除するために、図11Cの矢印によって表されているように、雌型部品は、コネクタ部品810、811に対して横方向のまたは軸方向に対して横方向の、例えばコネクタ812から延在するヘッドギアストラップに対して横方向の軸の周りで、回転され得る。アパーチャ815は、雄型部品と雌型部品との間の相対的な回転によって、突起をアパーチャから解放しかつ前記タインを突起の上側にわたって撓ませるような形状にされている。例えば、アパーチャがスロットであり、および対応する突起が、スロットに嵌るように長尺状にされている場合、部品間の相対的な回転によって、突起がスロットの周りのタインの領域と干渉するときに、タインを広げる。図11Cおよび図11Dでは、雌型部品は回転されるため、雄型部品および雌型部品は部分的にのみ係合され、タインは外向きに撓まされて、横方向突起に乗り、雌型部品を雄型部品から係合解除する。雄型部品に対して雌型部品を回転させるために必要な力は、複数の部品を軸方向に離すために必要な力と比較して、低減される。なぜなら、突出部814および対応するアパーチャ815は、主軸がヘッドストラップの長さ方向に対して垂直に整列されて、長尺状にされているためである。アパーチャおよび突起の主軸がストラップに対して垂直な状態では、軸方向の力が作用し得る領域は増大されて、よりしっかりとした取り付けを生じる。それゆえ、雌型コネクタのタイン構成によって、ヘッドギアストラップの力が整列される軸方向においてしっかりとしているが、雄型部品810と雌型部品811との相対的な回転によって比較的簡単なまたは低減された接続解除力を可能にする、コネクタが達成される。雄型部品と雌型部品の相対的な回転は、インターフェースからヘッドギアの接続を切りたいと思っている人によって回転されているとき以外の通常動作では発生しないため、説明の配置構成は、偶発的な分離を防止するまたは減少させる。それゆえ、この構成は、簡単にヘッドギアからカニューレを解放できるようにし、これは、ユーザの顔からカニューレを除去する難しさを少なくするのを支援し得る。さらに、雌型半体811は、ユーザによって片手で、単に雄型部品に対して雌型部品をねじることによって、雄型半体から係合解除され得る。別の実施形態では、アパーチャおよび突起は円形としてもよく、雄型部品および雌型部品上の相補的な斜面またはカム面などの別の特徴が配置されているため、複数の部品の相対的な回転によって、タインを広げて、各突起を対応するアパーチャから係合解除する。

【0234】

マスク300とカニューレ700、800とユーザの顔との間に効果的なシールを作り出すために、ユーザの顔のより柔らかい部分に位置決めされるマスクシールを横切って延在するカニューレサイド部材または導管のセクションを有することが望ましいとし得る。それに対応して、患者の顔の硬い部分を回避することが望ましいとし得る。これは、ユーザの顔をカニューレの周りで変形させることができるようにして、カニューレの上側を覆いかつユーザの顔とのマスクシールの効果的な封止を達成する機会を増やし得る。ユーザの顔の柔らかい部分へのカニューレの位置決めはまた、頬骨などのユーザの顔の骨ばった／硬い部分に圧力を加えないようにすることによって、患者の快適さを高めるのを助け得る。概して、顔の柔らかい部分に横たわる他のカニューレ構成要素、例えばヘッドストラップを有することが快適であるとし得る。

【0235】

図12Aは、ユーザの顔の、比較的硬い領域Hと比較した比較的柔らかい領域Sを示す。図12Bは、さらに、ユーザの顔の柔らかい領域Sを強調しており、この領域は、ユーザ

10

20

30

40

50

の鼻の底部 (bottom) からユーザの耳の中心領域まで延在する線、およびユーザの直立状態でユーザの上唇 (人中の底部) からほぼ水平に延びる、例えばユーザの下顎骨の上方の線によって囲まれている領域として説明され得る。図 12C に示すように、好ましくは、カニユーレは、ユーザの顔のより柔らかい領域に位置決めされる。

【0236】

カニユーレサイド部材をユーザの顔のより柔らかい領域に位置決めするために、いくつかの実施形態では、カニユーレは、カニユーレをカニユーレの側面から見たときに、ヘッドギアストラップがサイド部材に対してある角度でサイド部材から延在するように、配置される。例えば、角度は、10 ~ 30 度、または 15 ~ 25 度、または約 20 度とし得る。図 9E および図 10D では、ヘッドギアストラップ 713 は、カニユーレのサイド部材から約 20 度の角度で延在して示されている。ヘッドギアストラップを所望の角度に位置決めするために、ヘッドギアコネクタは、好ましくは、所望の角度に向けられる。例えば、図 9E では、雌型コネクタ半体 711 は、サイド部材に対してある角度でサイド部材と一体的に形成されて、ストラップをカニユーレに対して正しい向きにする。図 10D では、雄型コネクタ半体 810 は、導管コネクタがサイド部材に取り付けられた状態で、サイド部材に対してある角度で導管コネクタ 807 と一体的に形成され、ストラップをカニユーレ 800 に対して正しい向きにする。図 9A ~ 9H および図 10A ~ 10D の実施形態では、ストラップの角度は、ユーザの顔にわたってカニユーレをほぼ水平に (ユーザが直立状態にあるとき)、およびヘッドギアストラップをユーザの耳の上方に延在する状態で置くように、位置決めされる。ヘッドストラップが患者の耳の上側にわたって方向付けられるため、医師は、閉塞させることなく、患者に下顎挙上法 (jaw thrust) を適用することができる。図 10D に示すように、導管コネクタ 807 は、導管 112 がサイド部材 703 と一致してカニユーレから延在するように、配置される。また、図 10C に示すように、平面図では、サイド部材 703、704 に対する導管コネクタ 807 およびヘッドギアコネクタ 812 の角度は、同じ (または同様) であり、導管が、平面図において、ヘッドギアストラップと一致して延在するようにする。サイド部材およびヘッドギアコネクタに対する導管コネクタの配置構成によって、患者が仰向けになっているときに、吸気管が患者の顔と並行してあるようにする。この構成は、吸気管の重量がある箇所を制御し、かつ吸気管の重量によって、カニユーレの潰れることができる部分がねじれる機会を減少させる。

【0237】

上述のカニユーレ 700、800 は、図 13A および図 13B にも、いくつかの示されている幾何学的形状で (図 13B では、導管コネクタ 707 およびプラグ 708 は省略されている)、示されている。図 13A および図 13B を含め、図面には、カニユーレは、曲がっていないまたは撓んでいない構成 (例えば中立または弛緩した状態) で示されている。いくつかの実施形態では、平面図において、サイド部材間に鈍角が形成されている。いくつかの実施形態では、サイド部材間の角度は、100 ~ 130 度、または約 100 ~ 120 度、または約 100 ~ 110 度、または約 105 度の範囲にある。図示の実施形態では、角度は 106 度である。そのような角度は、マニホールドまたはサイド部材がねじれを生じることなく、カニユーレをユーザの顔の周りの輪郭となることができるようにする。特に、この角度は、カニユーレを典型的な大人の顔に一致させるために必要な角度に等しいかまたはそれよりも大きいとし得る。この場合、ヘッドストラップが締められるときに、カニユーレは、顔にあり得るか、または内向きにわずかに曲がったりまたは変形したりして、ユーザの顔に一致し得る。カニユーレを内向きに曲げることは (すなわちユーザの顔の周りで)、カニユーレを外向きに曲げるとき (すなわち、より小さい角度が使用されるときなど、ユーザの顔から離す) よりも、可撓性カニユーレをねじれさせることが遥かに少ない。より大きな角度も、この治療法を受ける、高 BMI である可能性が高いためより大きな頭囲を有する患者に合わせるために、特に有用である。

【0238】

いくつかの実施形態では、カニユーレの平面図において、サイドアームの遠位端部間の、

および/または一対のヘッドギアコネクタ 712、812間の距離(図13Bの距離X)は、約100mm~150mm、または約110mm~140mm、または約110mm~130mmまたは約120mmである。この距離は、非侵襲的な換気マスクが、シールの縁がX内にある状態でカニユーレを覆うには、十分な幅である(非侵襲的な換気マスクは、一般に、約100mmの幅を有する)。いくつかの実施形態では、比較的硬質のコネクタ807は、ブロング702に可能な限り近くに位置決めされる一方で、依然として、潰れることができる部分を、マスクが適合する(寸法X)ように十分に長くすることができる。そのような配置構成は、コネクタ807をブロング(すなわちユーザの顔の中心)の位置に可能な限り近くに有し、コネクタは患者の側頭部から離れているため、快適性を高め得るため、側臥位の患者では、コネクタは、患者の頭と枕との間の患者の顔のすぐ下側にはないかもしれない。

10

【0239】

いくつかの実施形態では、平面図において、ヘッドギアコネクタとサイドアームとの間に鈍角が形成されてもよい。例えば、図13Aに示すように、カニユーレ800は、ヘッドギアコネクタ812とサイド部材704、703との間に約150度の角度を含む。いくつかの実施形態では、この角度は、130度~170度、または140度~160度、または145度~155度の範囲にあるとし得る。

【0240】

上述の幾何学的形状および配置構成は、いくつかの利点を提供し得る。鼻の下側で顔を横切る水平なカニユーレを有することは、カニユーレの潰れることができる部分が、フェイスマスクシールと垂直の角度で交差し、そのため、シールが作用する領域が可能な限り狭くなり、潰れることができる部分を潰すために必要な力を減少させることを意味する。さらに、水平セクションは、鼻のすぐ隣にある柔らかい領域が比較的狭いため、カニユーレが顔の柔らかいセクションに横たわるように促す。説明の配置構成は、カニユーレおよび/または導管112がユーザの耳に向かって上方へ角度が付けられかつユーザの硬い頬骨の上に横たわりリスクを減少させ得る。上述の吸気管とカニユーレ導管との間の鈍角は、乱流を生じかつ流れに対する抵抗を増大させ得る、ガス流路における鋭い(急激な)コーナーを除去する。配置構成はまた、導管コネクタ807をユーザの顔の近くに位置合わせして、カニユーレのねじれの原因となり得る導管112の重量からのこの作用を減少させる。いくつかの実施形態では、導管コネクタ807は、導管を顔のさらに近くに位置決めするために、ユーザの顔に向かって内向きに角度が付けられ得る。例えば、図10Cでは、導管コネクタは、ユーザの矢状面に対してほぼ平行に配置されるが、いくつかの実施形態では、コネクタ807は、矢状面に対して15度だけ内向きに角度が付けられ得る。上述の通り、ヘッドストラップコネクタ810および導管コネクタ807は、実質的に同じ平面(垂直方向に上)にあって、カニユーレのねじれの原因となり得る導管の重量からのこの作用を減少させ得る。いくつかの実施形態では、ヘッドギアコネクタ810は、吸気管コネクタ807にわたって中心に置かれ、また、ねじれの原因となり得る導管の重量からのこの作用を減少させ得る。

20

30

【0241】

図14A~14Cは、代替的なヘッドギアを示す。図14Aでは、ヘッドギアは、ストラップ713を含む。図14Bでは、ヘッドギアは、一対の弾性ループ720を含み、各ループは、ユーザの耳に巻きつけるように構成される。図14Cでは、ヘッドギアは、機能が眼鏡のアームと同様である一対のアーム730を含む。アーム730は、好ましくは、耳の後ろ側を過ぎて下方に延在して、ユーザの顔へカニユーレを確実にしっかりと保持する。上述したヘッドギアは、全て、同一のコネクタを有してもよい。ユーザまたは患者が望むときには取り替え可能である。患者の頭の後ろ側に回らないヘッドギア720、730は、カニユーレを適用するまたは除去するために、または患者のヘアネットがヘッドストラップから取り外されたりまたは患者の髪がヘッドストラップ内で絡まったりするのを防止するために、臨床医が患者の頭を動かしたくない場合に、特に好都合とし得る。全てのヘッドギアは、異なる患者サイズに調整可能であるとし得る(例えば弾性ループ7

40

50

20は、コネクタ812を通して引っ張られて、締め付けられ得る)。

【0242】

いくつかの実施形態では、カニューレ700、800は、1つのサイド部材、または両サイド部材およびマニホールドに合うおよび/またはそれを覆うシールドまたは支持部材(例えばフレーム)を設けることによって、潰れることなく使用されるように構成され得る。例えば、図15に示されるように、サイド部材およびマニホールドに合う除去可能なシールド801が設けられ得る。シールド801は、比較的硬質の材料から形成されて、潰れに対して、例えばカニューレに加えられる外力の結果の潰れに対してカニューレを支持し得る。シールドは、カニューレサイドアームまたはマニホールドまたはプラグまたは導管コネクタの一部分の周りを囲むように構成される1対以上(例えば2対)のジョー802を含み、シールドをカニューレに保持し得る。図示の実施形態では、シールドは、シールドの各端部に一對のジョーを含み、各対のジョーは、対応するサイド部材の一部分の周りを囲むように構成されている。カニューレは、比較的可撓性の材料で形成されたカニューレ本体を含み得、カニューレ本体は、前述の通り、マニホールドおよび少なくとも1つの鼻プロングまたは出口、およびマニホールドの各側から延在するサイド部材を含む。シールドまたはフレームは、(カニューレ本体材料と比較して)比較的硬質の材料で形成される。シールドはカニューレ本体に取り付けられ、サイドアームの潰れに対してカニューレ本体を支持する。

10

【0243】

上述のカニューレでは、好ましい実施形態において、カニューレは「スリム」で、患者の顔でのインターフェースのサイズを減少させる。また、比較的硬質のヘッドギアコネクタ712、812はスリムで、患者が側臥位にあるときに患者と患者の頭を支持する枕との間の嵩を減少させて、患者の快適性を高めている。

20

【0244】

図16A~16Eは、比較的可撓性の材料で形成されたカニューレ本体935と、比較的硬質の材料で形成されたフレーム950とを含む、さらなるカニューレの実施形態900を示す。カニューレ本体935は、前述の通り、マニホールド901および少なくとも1つの鼻プロングまたは出口902、およびマニホールドの各側から延在するサイドアームまたは部材903、904を含む。左サイド部材903はマニホールドの左側から延在し、および右サイド部材904はマニホールドの右側から延在する。各サイド部材はルーメンを含んで、カニューレの入口からマニホールドまでのガスの流れのための導管を提供する。いくつかの実施形態では、各サイドアームの導管は、前の実施形態で説明したような、潰れることができる部分を含む。フレーム950は、カニューレ本体935に取り付けられ、およびカニューレ本体および導管の潰れを防止し得る。いくつかの実施形態では、フレーム950はカニューレ本体935を支持するが、フレーム950の前面(front surface)に力が加えられるときに本体935が潰れることができるようにして、ルーメンを閉塞させる。フレーム950は、弾性変形するように適合され得るため、カニューレフレーム950の前側に加えられる力がフレームを曲げ、かつカニューレ本体のサイド部材903、904およびルーメンを潰す。ひとたび力がフレームから除去されると、フレーム950およびカニューレ本体935は、潰れていない構成に戻る。あるいは、いくつかの実施形態では、フレーム950は、カニューレ本体935の支柱または支持体の機能を果たし、カニューレ本体の潰れを防止し得る。フレームは、カニューレの潰れが望ましくない処置において、本体と一緒に使用され得る。フレームは、本体に除去可能に取り付け可能とし得る。

30

40

【0245】

カニューレ本体935は、カニューレ本体のルーメンへのガス入口部分924を含み得る。ガス入口部分924は、サイドアーム903、904の端部にまたはその近くに置かれ得る。図示の通り、いくつかの実施形態では、カニューレは、各サイドアーム903、904にガス入口部分924を含む。フレーム950は、吸気管112をカニューレに取り付けるための吸気管コネクタ925を含み得る。いくつかの実施形態では、吸気管コネ

50

クタ 9 2 5 は、カニューレ本体のガス入口部分 9 2 4 を受け入れる。ガスがカニューレ 9 0 0 に供給されると、ガスの圧力が、ガス入口部分 9 2 4 を強制的に吸気管コネクタ 9 2 5 の内側に接するようにする（例えば入口部分を膨張させて）。ガス入口部分 9 2 4 の外面は吸気管コネクタ 9 2 5 の内面に接触して封止を作り出し、ガスの漏れを実質的に防止する。

【 0 2 4 6 】

カニューレ本体 9 3 5 およびフレーム 9 5 0 は、一緒に可動式に取り付けられる。例えば、いくつかの実施形態では、フレーム 9 5 0 は、カニューレ本体 9 3 5 に旋回式に（回転式に）取り付けられ得るため、フレームは、カニューレ本体に対して回転され得る。図示の実施形態では、カニューレ本体はポスト 9 5 2 を含み得、およびフレームは、ポストを受け入れるためのアパーチャ 9 5 1 または凹部を含み得、フレーム 9 5 0 は、アパーチャまたは凹部 9 5 1 でポスト 9 5 2 の周りで回転する。ポストは、一般的にカニューレ本体を形成する材料と比べて比較的硬質の材料で形成され得る。ポストは、カニューレ本体のより軟質のまたは弾力性のある材料にオーバーモールドされ得る。代替的な構成では、カニューレ本体 9 3 5 は、フレーム 9 5 0 のポストを受け入れるためのアパーチャまたは凹部を含み得る。いくつかの実施形態では、カニューレ本体は、各サイドアーム 9 0 3、9 0 4 に（例えば各サイドアームの端部に向かってまたはそこに）ガス入口部分 9 2 4 を含む。フレームは、吸気管コネクタおよびブランクの中空突起または凹部 9 2 6（例えばブランクのチューブ状突起）を含む。吸気管コネクタ 9 2 5 は、カニューレ本体 9 3 5 の前記ガス入口部分 9 2 4 を受け入れるように適合されている。ガスがカニューレ 9 0 0 に供給されると、カニューレ内のガスの圧力が、ガス入口部分 9 2 4 を強制的に、（例えば入口部分を膨張させて）管コネクタ 9 2 5 の内側に接するようにする。ガス入口部分の外面は管コネクタの内面に接触して封止を作り出し、管コネクタ 9 2 5 とカニューレ本体 9 3 5 との間からのガスの漏れを実質的に防止する。同様に、中空突起 9 2 6 はカニューレ本体 9 3 5 の前記ガス入口部分 9 2 4 を受け入れるように適合される。ガスがカニューレに供給されると、カニューレ内のガスの圧力がガス入口部分 9 2 4 を強制的に、（例えば入口部分を膨張させて）中空突起 9 2 6 の内側に接するようにする。ガス入口部分 9 2 4 の外面は中空突起 9 2 6 の内面に接触して封止を作り出し、ガスの漏れを実質的に防止する。フレーム 9 5 0 に対するカニューレ本体 9 3 5 の回転によって、カニューレ 9 0 0 を左側導管入口と右側導管入口との間で選択的に構成する。図 1 6 D は、左側構成と右側構成との間でカニューレ本体に対して途中まで回転されているフレームを示す。その代わりにまたはそれに加えて、フレーム 9 5 0 は、本体 9 3 5 に除去可能に取り付けられ、かつ本体に 2 つの向きで取り付け可能であり、第 1 の向きは左側入口を提供し、および第 2 の向きは右側入口を提供する。カニューレは、カニューレ本体の左サイド部材 9 0 3 にある入口部分 9 2 4 がフレームの吸気管コネクタ 9 2 5 に受け入れられかつカニューレ本体の右サイド部材 9 0 4 にある入口部分 9 2 4 がフレーム 9 5 0 の中空突起 9 2 6 に受け入れられるとき、左側入口カニューレとして構成される。カニューレは、カニューレ本体の右サイド部材 9 0 4 にある入口部分 9 2 4 がフレームの吸気管コネクタ 9 2 5 に受け入れられかつカニューレ本体の左サイド部材 9 0 3 にある入口部分 9 2 4 がフレーム 9 5 0 の中空突起 9 2 6 に受け入れられるとき（図 1 6 A に示すように）、右側入口カニューレとして構成される。

【 0 2 4 7 】

代替的な実施形態では、カニューレ本体は、各サイドアームの遠位端部にまたはそこに向かってそれぞれ置かれた一対のガス入口部分 9 2 4 を含んでもよく、およびフレームは、対向端部に置かれたまたはフレームの対向側面に置かれた一対の吸気管コネクタ 9 2 5 を含み、一対のガス入口 9 2 4 のうち的一方に対応してそれを受け入れるため、カニューレは、二重入口カニューレとして使用するために構成される。一対の吸気管は、一対の管コネクタ 9 2 5 に取り付けられて、ガスをカニューレに供給し得る。

【 0 2 4 8 】

図 1 6 E に示すように、フレーム 9 5 0 は、凹状の後側面 9 5 3 を含み得る（使用中、カ

10

20

30

40

50

カニユーレ本体 935 を受け入れるように、ユーザの顔の方に向く側面。カニユーレ本体の前側 906（使用中、ユーザの顔から見て外方に向くは、相補的に凸状として、フレーム内に嵌り得る。

【0249】

図 16A ~ 16E の例によって示すように、いくつかの実施形態では、患者用インターフェースはヘッドギアを含み、ヘッドギアは、一対のイヤプラグ 941 を含む。各イヤプラグ 941 は、ユーザの耳に嵌るように適合されて、患者用インターフェース 900 をユーザの顔上の適所に保持する。ヘッドギアは、一対のアーム 940 を含み得、各イヤプラグは、それぞれの前記アームに設けられる。一方または双方のアームの長さは調整可能とし得る。例えば、一方または双方のアームは、伸縮自在の構成を含み得る。一方または双方のアームは、入れ子状の伸縮式の構成に配置される 2 つ以上の部品を含み得る。図示の実施形態では、各アームは、第 2 の部分 943 に摺動式に受け入れられる第 1 の部分 942 を含み、第 1 の部分と第 2 の部分との間の相対的な動きによって、可変の長さを達成する。これにより、インターフェースを、簡単に、異なる患者のサイズにすることができる。アームは、ラチェットアセンブリを備える伸縮式の構成を含み得る。ラチェットアセンブリは、伸縮式アームを 1 つ以上の予め決められた位置にロックするように適合されたロック機構を含み得る。例えば、ロック機構は、アームの 1 つの部品 942、943 に可動式に固定される可動ラッチを含み、アームの別の部品 943、942 に一連の溝またはアパーチャを可動式に係合し得る。図示の通り、いくつかの実施形態では、患者用インターフェースは鼻カニユーレである。各アーム 940 の第 1 および第 2 の部分 942、943 の一方は、カニユーレの側部と一体的に形成され得る。図示の実施形態では、各アーム 940 の第 1 の部分 942 は、カニユーレ本体 935 に取り付けられるフレーム 950 と一体的に形成される。アーム 940 の第 1 および第 2 の部分 942、943 の一方は、アームの第 1 および第 2 の部分の他方よりも硬質とし得る。例えば、第 2 の部分 943 に受け入れられた第 1 の部分 942 は、第 2 の部分 943 よりも硬質とし得る。好ましくは、イヤプラグは、ユーザの耳に快適でありかつそこで滑らないように、軟質材料で形成される。例えば、イヤプラグは、シリコンまたは他の好適なプラスチック材料または発泡材で形成され得る。代替的な実施形態では、アーム 940 は、イヤプラグ 941 がないかもしれない第 1 および第 2 の部分 942、943 を含み、ユーザの耳の上側に受け入れられかつその上部に載置する。

【0250】

カニユーレ本体 935 およびフレーム 950 は、全体的に湾曲して、人の顔の形状に適合し得る。人の顔は、鼻から頬に沿って動くとき、実質的に湾曲している。カニユーレ本体およびフレームの湾曲した形状は、人の顔の全体の形状に従う。湾曲した形状は、顔の上でより薄型にでき、かつ患者の顔により良好に適合できるようにする。図 16A ~ 16E のカニユーレは、図 13A および図 13B を参照して上記で説明した幾何学的形状の特徴を含み得る。カニユーレ本体およびフレームは、湾曲した形状を有する。カニユーレ本体およびフレームは、双方とも、凸状に湾曲した前面を有する（図 16C の 954 および 906）。カニユーレ本体およびフレームの前面の凸状の湾曲は、図 16E の断面に示すように、本体およびフレームの上部から底部までの湾曲である（例えばカニユーレを装着している人に対する）。

【0251】

図 16A ~ 16E のカニユーレは、患者の顔を横切って水平に載置するまたは位置決めされるように構成される（例えば直立状態にある患者に対して）。そのような配置構成は、フェイスマスクがカニユーレの上側に適用されているときに、フェイスマスクのシールが、より大きなマスクを含む、マスクのサイズの範囲において、カニユーレの潰れることができる部分に対してほぼ垂直となることを保証する。また、開示の配置構成は、臨床医が患者の頭を持上げてカニユーレを適用したりまたは除去したりしたくない状況において、有用である。図 16A ~ 16E の構成は、患者の耳の後ろ側での取り付けが必要ないため、患者が横たわっているときに、特に適用するのが簡単とし得るため、カニユーレは、患

者の直ぐそばに立っている臨床医によって、患者の顔に直接適用され得る。

【 0 2 5 2 】

図 1 7 は、左側ガス入口 1 0 2 4 および右側ガス入口 1 0 2 4 を備えるカニユーレ 1 0 0 0 のさらなる実施形態を示す。カニユーレは、マニホールド 1 0 0 1、およびマニホールドから延出する一対の鼻プロング 1 0 0 2 または出口、およびマニホールド 1 0 0 1 の各側から延在するサイド部材 1 0 0 3、1 0 0 4 を含む。本明細書および特許請求の範囲では、「マニホールド」という用語は、文脈上他の意味を示唆する場合を除いて、少なくとも 2 つの別々のルーメンを含む部材、または少なくとも 2 つの入口または少なくとも 2 つの出口を備える単一のルーメンを含む部材を広義に意味することを意図する。図示の実施形態では、マニホールド 1 0 0 1 は、2 つの別々のマニホールドルーメン 1 0 1 6、1 0 1 7 を含み、各マニホールドルーメンは、それぞれのプロングまたは出口 1 0 0 2 と流体連通して、プロングまたは出口が空氣的に分離するようにする。サイド部材 1 0 0 3、1 0 0 4 はそれぞれルーメンを含み、入口 1 0 2 4 から、対応するマニホールドルーメン 1 0 1 6、1 0 1 7 および関連の鼻プロングまたは出口 1 0 0 2 までのガスの流れのための導管を提供する。ガスの流れは、2 つの入口 1 0 2 4 を経由してカニユーレに提供される。いくつかの実施形態では、入口 1 0 2 4 は、ガス供給チューブまたは導管との接続を改善し得る硬質材料から形成され得る。硬質の要素は、ガス供給導管のコネクタとの封止接続を達成するのを助け得る。硬質のコネクタは、カニユーレ本体に成形またはオーバーモールドまたは一体成形 (c o - m o u l d e d) され得る。

10

【 0 2 5 3 】

各サイド部材 1 0 0 3、1 0 0 4 は、潰れることができるように構成され、および他方とは無関係に潰れることができる。通常の使用では、一方の部材 1 0 0 3、1 0 0 4 が潰れたかまたはそのルーメンが不注意で塞がれた場合、他方のサイド部材 1 0 0 3、1 0 0 4 が、関連の鼻プロングまたは出口 1 0 0 2 を経由してユーザにガスの流れを提供し続ける。いくつかの実施形態では、図示の通り、カニユーレ 1 0 0 0 は、好ましくは、可撓性材料の、一体的に形成された単一本体に形成される。いくつかの実施形態では、単一の一体的に形成されたカニユーレ本体に加えて、カニユーレは、硬質のフレームまたはシールド、例えば図 1 5 の実施形態を参照して上述したようなフレーム 8 0 1、または図 1 6 A ~ 1 6 E を参照して説明したフレーム 9 5 0 を含み得る。2 つの側から流れを送給するインターフェースは、単一の送給導管よりも吸気導管 1 1 2 のサイズを小さくすることができるが、依然として、同じ流量を送給できる。これは、顔の上でのインターフェースのサイズを小さくし、かつ臨床医が、患者の顔および気道により多くアクセスできるようにするのに好都合である。

20

30

【 0 2 5 4 】

代替的な実施形態では、マニホールドは、左および右サイド部材 1 0 0 3、1 0 0 4 のルーメン間の流体連通を可能にするガス経路を含む。マニホールド内のガス経路はまた、左サイド部材 1 0 0 3 および右側プロング 1 0 0 2 のルーメンと、右サイド部材 1 0 0 4 および左側プロング 1 0 0 2 のルーメンとの間の流体または気体連通を可能にする。そのような代替的な実施形態では、ガスは、一方のプロングが予想外に閉塞される場合、左側および右側入口 1 0 2 4 のいずれかにある両プロングによって受け入れられ得る。そのような配置構成は、吸気要求量に適合できかつ十分な流量が無呼吸の患者に提供されて、十分な O 2 が送給されかつ C O 2 フラッシングが行われることを保証するため、好都合とし得る。

40

【 0 2 5 5 】

いくつかの実施形態では、カニユーレ 1 0 0 0 は、湾曲した構成に形成されて、ユーザの顔の特徴に一致し、および図 1 3 A および図 1 3 B を参照して上述したような幾何学的形状の特徴を含み得る。カニユーレ 1 0 0 0 は、例えば図 1 1 A ~ 1 1 D を参照して説明したような適切なヘッドギアコネクタを含み得る。ヘッドギアコネクタは、サイド部材上のある個所でカニユーレに取り付けられ得るか、または入口セクション 1 0 2 4 に接続され得る。ヘッドギアからの力が、ユーザの顔の方へカニユーレを引っ張って、カニユーレの可撓性本体が変形して、患者の顔に一致するようにし得る。カニユーレが患者の顔に一致

50

している状態では、カニューレは、患者の顔の上で薄型を達成する。

【 0 2 5 6 】

図 1 8 A ~ 1 8 D は、潰れることができる導管部分を含む、鼻カニューレ 1 1 0 0 のさらなる例を提供する。カニューレは、潰れることができる導管部分を形成するかまたは含むサイド部材 1 1 0 3 を含む。鼻カニューレ 1 1 0 0 はマニホールド部分 1 1 0 1 を含み、そこから、鼻ブロング 1 1 0 2 が延在する。サイドアームまたは部材 1 1 0 3 は、マニホールド部分 1 1 0 1 の一方の側から延在する。いくつかの実施形態では、サイド部材 1 1 0 3 は、前の実施形態において説明したように、マニホールド部分の各側から延在する。潰れることができる導管部分 1 1 0 3 は、カニューレのサイド部材内にまたはそれと一体的に形成され得る。いくつかの実施形態では、サイド部材 1 1 0 3 は、ガスの流れを患者導管（例えば図 1 の導管 1 1 2）からマニホールド 1 1 0 1 へ輸送するための導管であり、例えばカニューレは、マニホールド 1 1 0 1 の少なくとも一方の側から延在する導管 1 1 0 3 を含む。導管 1 1 0 3 の実質的に全長が潰れるように構成され得るか、または導管 1 1 0 3 の長さの一部分が潰れるように構成され得る。図示の実施形態では、カニューレ 1 1 0 0 は、潰れることができる部分 1 1 0 3 a および潰れることができない部分 1 1 0 3 b を備える導管 1 1 0 3 を含む。潰れることができる部分 1 1 0 3 a は、シリコン材料などの比較的軟質の可撓性材料から形成され得る。潰れることができない部分 1 1 0 3 b は、潰れることができる部分の材料と比較して、比較的硬いまたは硬質材料から形成され得る。いくつかの実施形態では、潰れることができる部分 1 1 0 3 a は、マニホールド 1 1 0 1 と導管の潰れることができない部分 1 1 0 3 b との間に位置する。いくつかの実施形態では、潰れることができない部分 1 1 0 3 b は入口 1 1 2 4 を含んで、カニューレ 1 1 0 0 へのガスの流れを受け入れる。

【 0 2 5 7 】

いくつかの実施形態では、カニューレ 1 1 0 0 は、さらに、導管の潰れることができる部分を潰す機構を含む。いくつかの実施形態では、機構は、カニューレの外側に取り付けられた硬質の構成要素（潰れることができる導管部分に対して硬質）であり、潰れることができる部分が開放構成にある第 1 の構成から、構成要素が潰れることができる部分の外側を押圧して、潰れることができる部分を挟み込むかまたは平らにして閉鎖構成にする第 2 の構成へ動く。図示の実施形態では、構成要素はレバー 1 1 5 0 であり、これは、外部から加えられた力、例えばフェイスマスク 3 0 4 がカニューレ 1 1 0 0 の上部にわたってユーザの顔に適用されているため、レバー 1 1 5 0 を押すとフェイスマスクのシール 3 0 4 によってもたらされる力によって、作動される。いくつかの実施形態では、レバー 1 1 5 0 は、導管 1 1 0 3 の潰れることができない部分 1 1 0 3 b によって旋回式に支持されるか、またはそれに取り付けられる。使用中、ユーザは、レバーを押して（例えばレバーに対してフェイスマスクシールを押すことによって）、レバー 1 1 5 0 を旋回させて、レバーを、潰れることができる部分 1 1 0 3 a に対して押圧して、潰れることができる部分 1 1 0 3 a を潰し、および潰れることができる部分 1 1 0 3 a のルーメンを閉塞するまたは部分的に閉塞する。レバー 1 1 5 0 は、潰れることができる部分が開放している図 1 8 C に示すような第 1 の構成と、潰れることができる部分が閉鎖している図 1 8 D に示すような第 2 の構成との間で旋回可能である。第 2 の構成では、レバーは、導管の潰れることができる部分 1 1 0 3 a の外側を押圧して、導管を挟んだりまたは平らにしたりする。いくつかの実施形態では、マニホールドが、レバーを旋回式に支持して第 1 の構成と第 2 の構成との間で旋回するための十分な剛性を有する場合、レバーは、マニホールド部分 1 1 5 0 に旋回式に取り付けられ得る。力がレバー 1 1 5 0 から除去されると、ガスは、潰れることができる部分を通して流れ、およびレバーを第 1 の構成に戻す。レバーは、閉鎖構成では導管に接触してそれを挟むリム 1 1 5 1 などの突起を含み得る。突起またはリム 1 1 5 1 は、好ましくは、潰れることができる部分よりも幅広であるため、リムは、導管の全幅にわたって適用される。

【 0 2 5 8 】

いくつかの実施形態では、レバー 1 1 5 0 は、ピボット 1 1 5 3 の第 1 の側から延在する

10

20

30

40

50

第1のアーム1152と、ピボット1153の対向する第2の側から延在する第2のアーム1154とを含む。第1の構成(図18C)にあるとき、レバー1150はピボット1153の周りで旋回されるため、第1のアームは導管を挟んだりまたは平らにしたりせず、および第2のアーム1154は、導管1103にある通気アパーチャ1120を覆うまたは閉鎖するまたは目立たなくする。第2の構成(図18D)では、レバー1150が旋回されるため、第1のアーム1152は導管1103を挟むかまたは平らにし、および第2のアーム1154は通気アパーチャ1120から持ち上がるため、潰れることができる部分1103aの上流の導管内にあるガスを大気へ通気させる。そのような実施形態では、レバー1150はシーソーのように動作し、第1の構成において、潰れることができる部分1103aを閉塞し、かつ上流の導管を通気させ、および第2の構成において、潰れることができる部分1103aを開放しかつ通気アパーチャ1120を閉鎖できるようにする。

10

【0259】

いくつかの実施形態では、カニユーレ1100は、湾曲した構成に形成されて、ユーザの顔の特徴に一致する。カニユーレ1100は、単一のサイド部材1103を備えて示されているが、いくつかの実施形態では、前の実施形態において説明したような左サイド部材および右サイド部材を含み得、および図13Aおよび図13Bを参照して上述したような幾何学的形状の特徴を含み得る。さらに、カニユーレ1100は、例えば図11A~11Dを参照して説明したような、適切なヘッドギアコネクタを含み得る。ヘッドギアコネクタは、サイド部材上のある個所でカニユーレに取り付けられ得る。ヘッドギアからの力によって、カニユーレをユーザの顔の方へ引き寄せて、カニユーレの可撓性本体が変形して、患者の顔に一致するようにする。カニユーレが患者の顔に一致した状態で、カニユーレは、患者の顔の上で薄型を達成する。

20

【0260】

いくつかの実施形態では、導管、例えば吸気導管112は、上述のように、潰れることができる部分およびレバー1150を含み得る。

【0261】

いくつかの実施形態では、患者用インターフェースまたは導管は、潰れることができる部分と、潰れることができる部分の外部に取り付けられた硬質のシールドまたは部材とを含み得る。部材は、導管部分に対して硬質であるため、部材に加えられる外力を、潰れることができる部分の予め決められた潰れることができる領域にわたって分散するように適合される。硬質の部材は、潰れることができる部分が、確実に適切に挟まれるようにするのを支援して、導管を実質的に閉塞し、かつ導管にしわまたは折り目をつくるのを回避し、そうでなければ、しわや折り目は、導管の潰れた部分を通る漏れ経路を提供し得る。

30

【0262】

本発明の態様は、鼻カニユーレに関して上記で説明されている。しかしながら、本発明の態様は、例えば口腔インターフェースなどの他のインターフェースに適用され得る。例示的な口腔インターフェース1200が図19に示されており、その一般的な特徴は、米国特許第9,155,855号明細書に説明されている。インターフェース1200は、前庭(vestibular)シールド1221、外側フラップ1225、および外側フラップを前庭シールドに接続するコネクタ1235を含む。使用中、前庭シールド1221は、ユーザの口に受け入れられ、かつユーザの唇内に載置され、および外側フラップ1225は、ユーザの唇の外側の周りでユーザの口の外側に載置される。封止が、ユーザの唇の外側に対する外側フラップ1225に起因する圧力、およびユーザの唇の内側に対する前庭シールド1221の対向する力によって形成される。インターフェース1200は、ガスの流れを、コネクタを通して、およびコネクタからの出口1223、1224を経由して、ユーザへ提供する。出口1223、1224は、シールド1221の出口1232、1233に受け入れられ得る。図示の実施形態では、マニホールド1201は、コネクタに取り付けるように設けられる。ルーメンを含むサイド部材または導管は、マニホールドの各側、左サイド部材1203および右サイド部材1204(ユーザに対して)から延

40

50

在する。吸気導管（例えば導管１１２）は、使用中、サイド部材１２０３、１２０４の少なくとも１つに接続されて、１つまたは複数のサイド部材およびマニホールド１２０１を経由し、コネクタの入口１２３４を経由してコネクタ１２３５へ、およびコネクタ出口１２２３、１２２４を経由してユーザの気道へ、ガスの流れを提供する。いくつかの実施形態では、インターフェースは、マニホールド１２０１と、（例えばコネクタ入口１２３４に接続されるような）マニホールドからの出口１２０２と、サイド部材１２０３、１２０４とを含む本体を含み得る。いくつかの実施形態では、本体はまた、外側フラップ１２２５、またはコネクタ１２３５、またはそれら双方と一体的に形成され得る。いくつかの実施形態では、外側フラップ１２２５、コネクタ１２３５およびシールド１２２１は、一体的に形成され得、および一緒にマニホールド１２０１およびサイド部材１２０３、１２０４と一体的に形成され得る。いくつかの実施形態では、口腔インターフェースは、マニホールドがなくてもよく、およびインターフェースを単一の吸気導管の実施形態として構成するためのＬ字型コネクタを含み得る。サイド部材１２０３、１２０４は、それぞれ、カニユーレの実施形態を参照して前述したような、潰れることができる導管部分を含む。いくつかの実施形態では、サイド部材１２０３、１２０４は、外側フラップ１２２５を包むおよび／またはその近くに隣接する。いくつかの実施形態では、サイド部材または導管は、外側フラップに一体的に形成されおよび／またはユーザの顔または唇に接触する外側フラップの患者の顔側面と、外側フラップの外側面（対向する側面）との間に位置決めされ得る。口腔インターフェース１２００は、さらに、潰れることができる導管部分に対して上述のカニユーレの実施形態のいずれか１つ以上の特徴、および／または例えば二重または単一入口インターフェースとしての構成可能性を含み得る。

10

20

【０２６３】

上述の説明において、完全体またはそれと等価であると分かっている構成要素について言及する場合、それらの完全体は、本明細書では、あたかも個別に説明されたかのように援用される。

【０２６４】

本開示は、いくつかの実施形態について説明したが、当業者に明白な他の実施形態も本開示の範囲内にある。それゆえ、本開示の趣旨および範囲から逸脱せずに、様々な変更および修正がなされ得る。例えば、様々な構成要素は、所望の通り位置を変えられ得る。さらに、全ての特徴、態様および利点が、必ずしも、本開示を実施するために必要なわけではない。従って、本開示の範囲は、以下の特許請求の範囲によってのみ定義されるものとする。

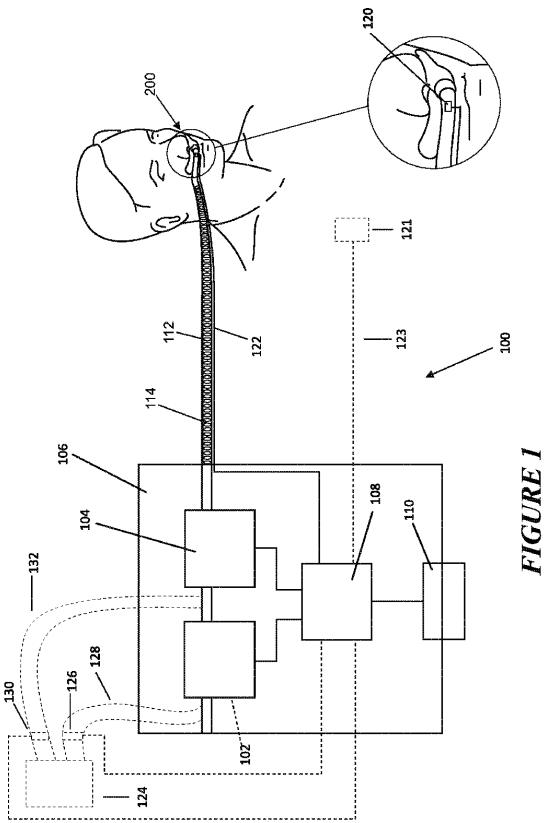
30

40

50

【図面】

【図 1】



【図 2】

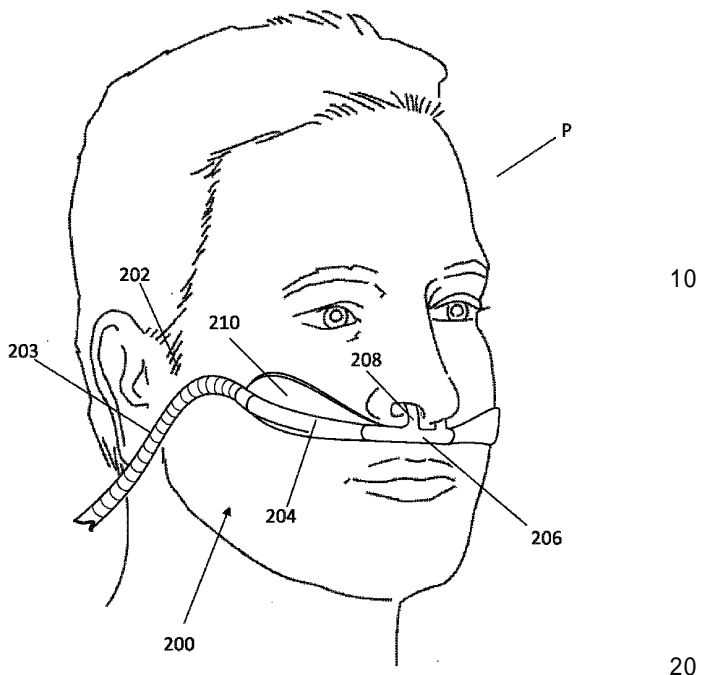


FIGURE 2

【図 3】

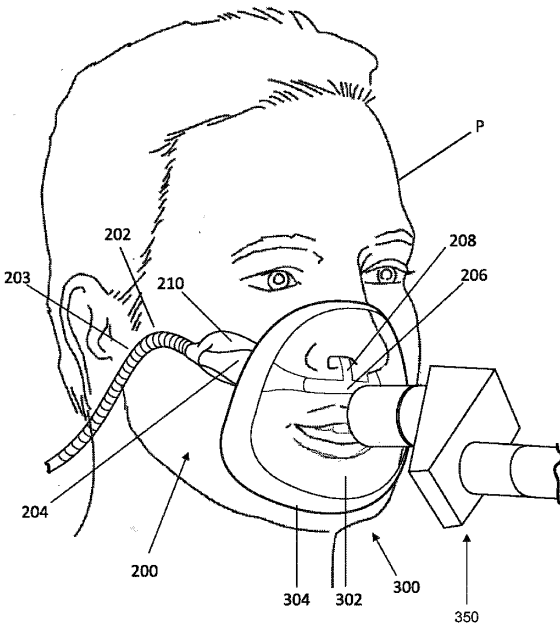


FIGURE 3

【図 4】

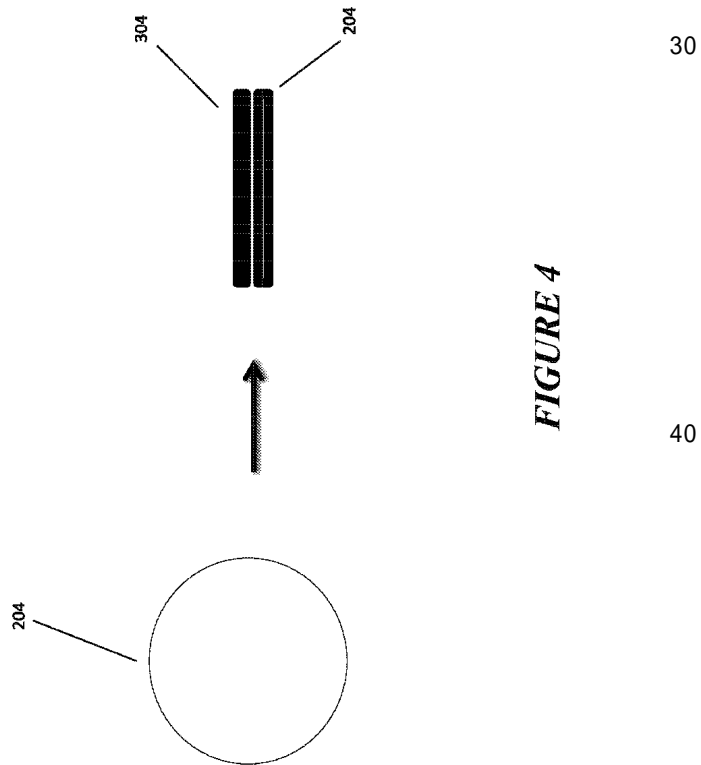


FIGURE 4

10

20

30

40

50

【図 5】

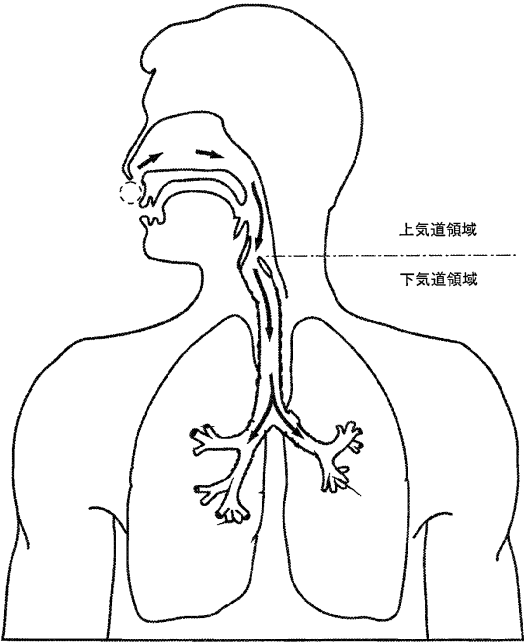


FIG. 5

【図 6 A】

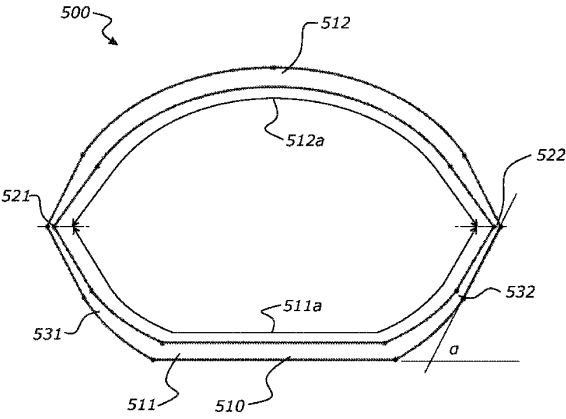


FIGURE 6A

10

20

【図 6 B】

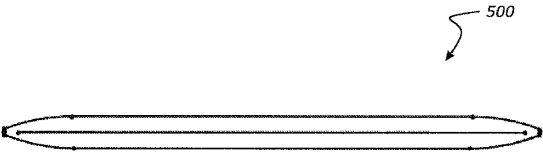


FIGURE 6B

【図 7 A】

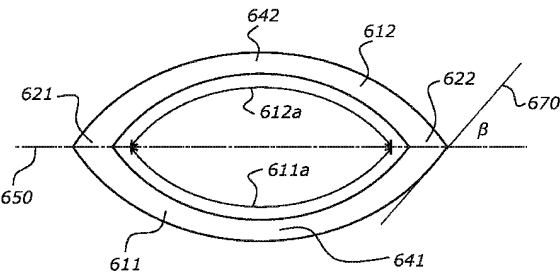


FIGURE 7A

30

40

50

【図 7 B】

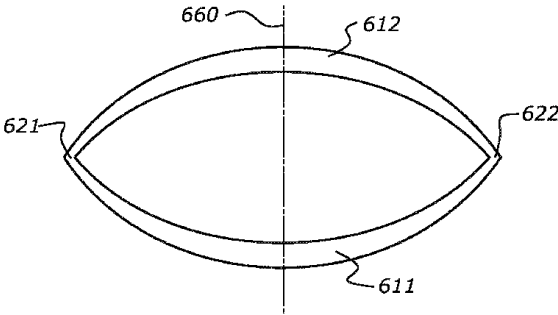


FIGURE 7B

【図 7 C】

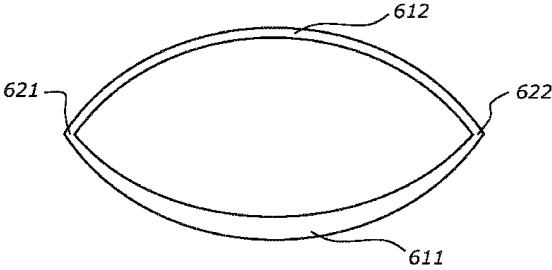


FIGURE 7C

10

【図 8 A】

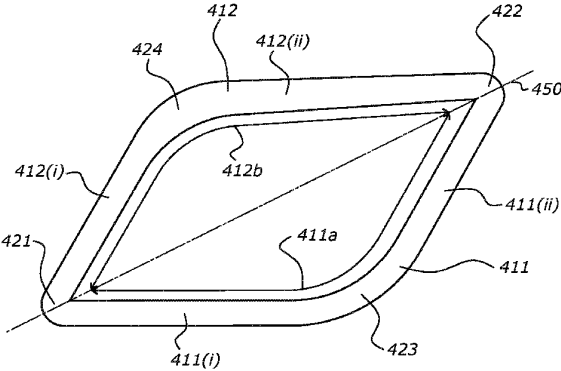


FIGURE 8A

【図 8 B】

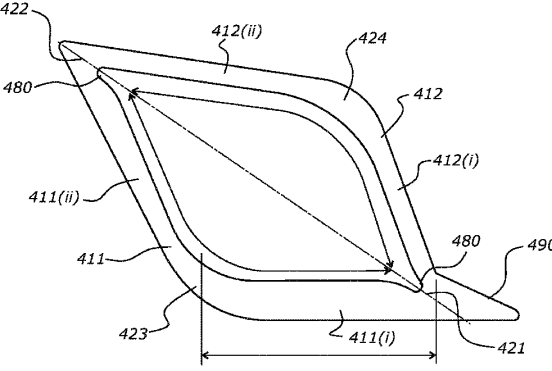


FIGURE 8B

20

【図 8 C】

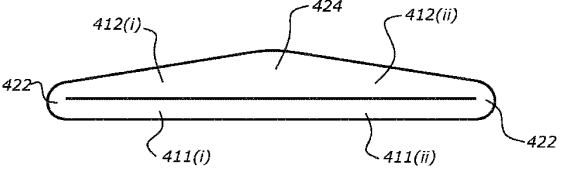


FIGURE 8C

【図 8 D】

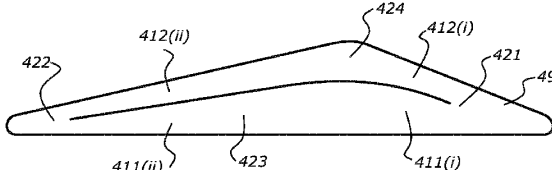


FIGURE 8D

30

40

50

【図 9 A】

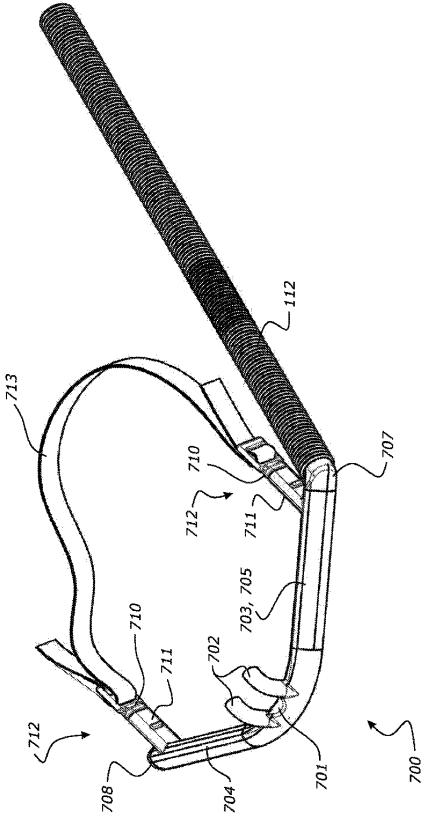


FIGURE 9A

【図 9 B】

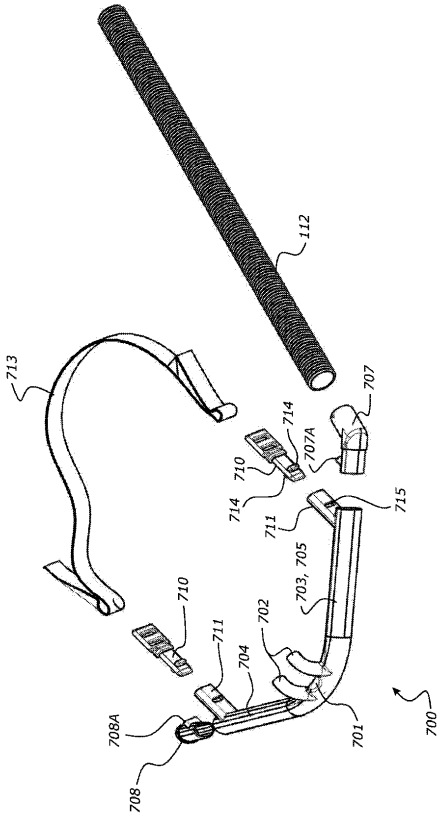


FIGURE 9B

【図 9 C】

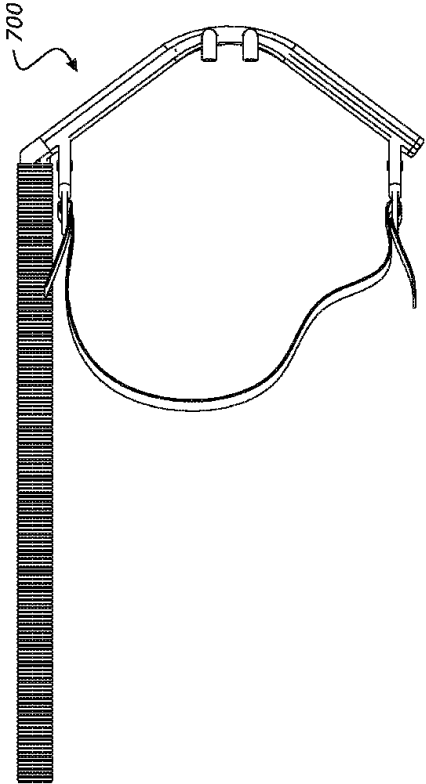


FIGURE 9C

【図 9 D】

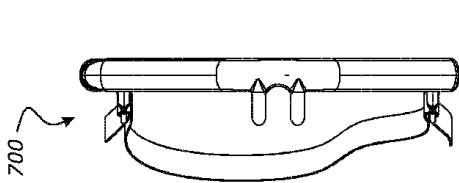


FIGURE 9D

10

20

30

40

50

【図 9 E】

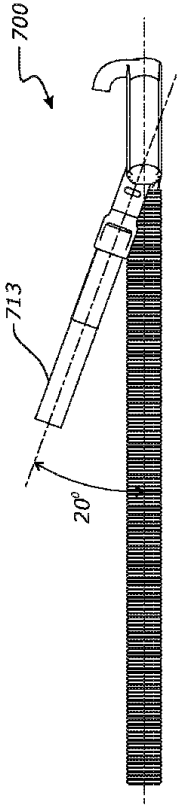


FIGURE 9E

【図 9 F】

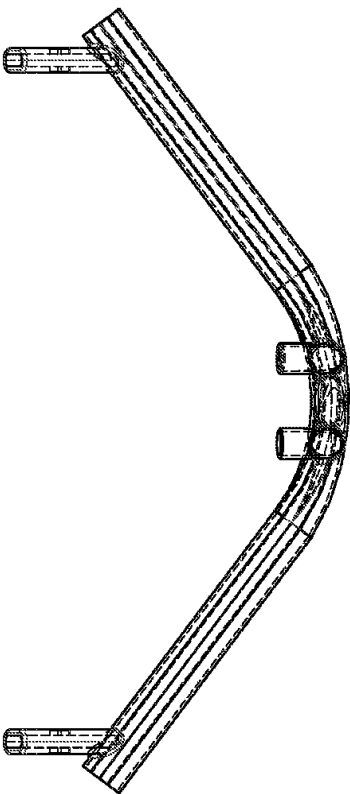


FIGURE 9F

【図 9 G】

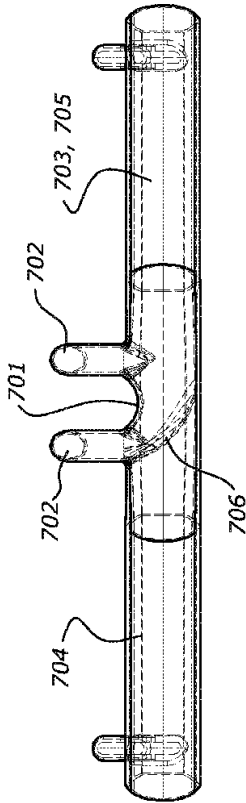


FIGURE 9G

【図 9 H】

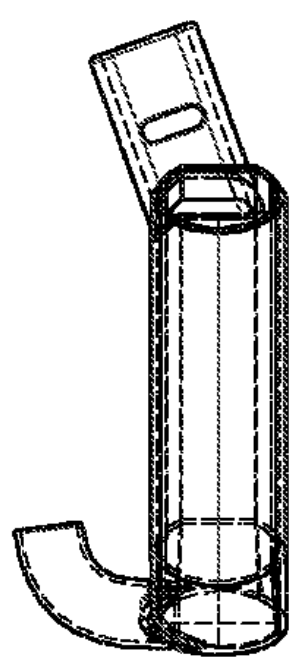


FIGURE 9H

10

20

30

40

50

【図10A】

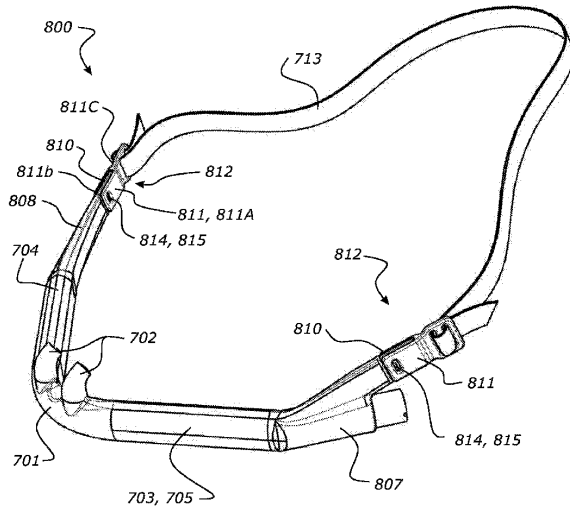


FIGURE 10A

【図10B】

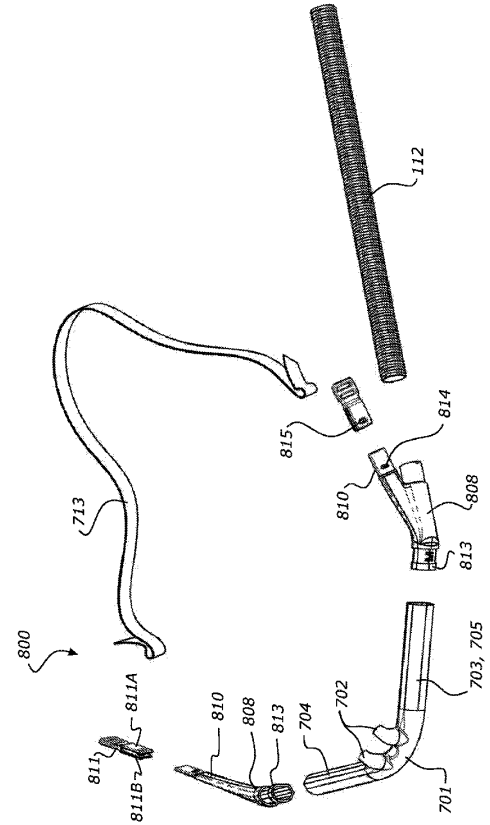


FIGURE 10B

【図10C】

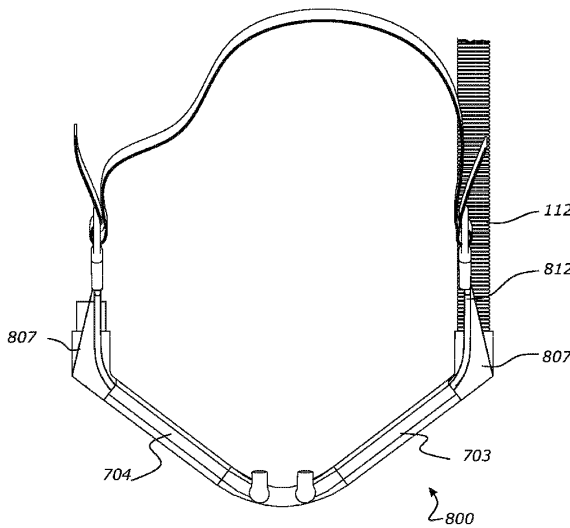


FIGURE 10C

【図10D】

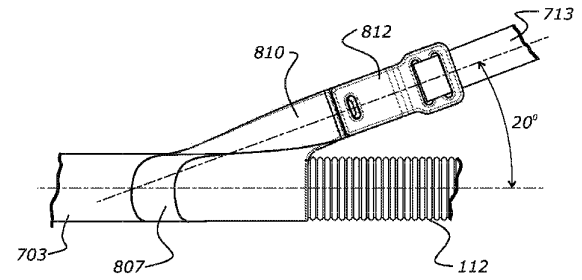


FIGURE 10D

10

20

30

40

50

【図 11 A】

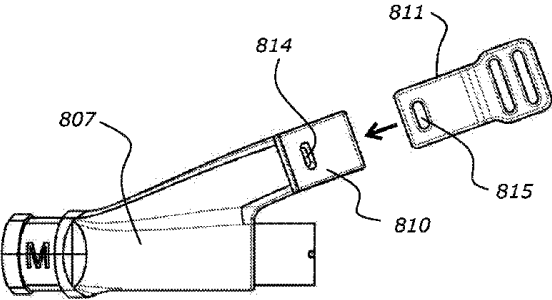


FIGURE 11A

【図 11 B】

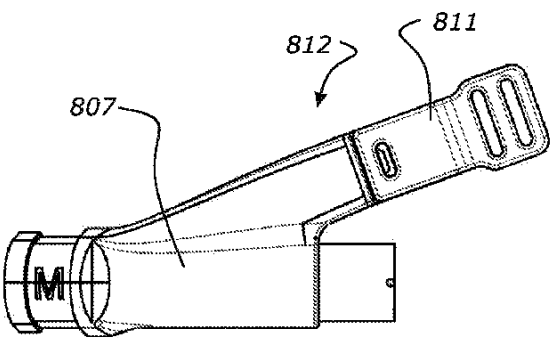


FIGURE 11B

【図 11 C】

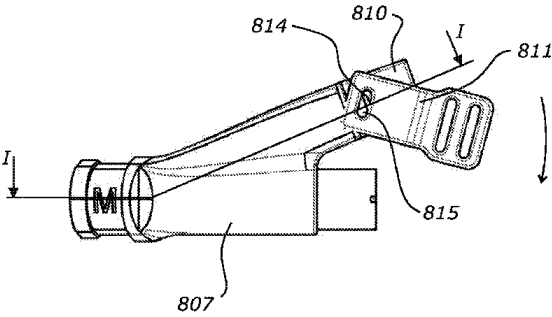


FIGURE 11C

【図 11 D】

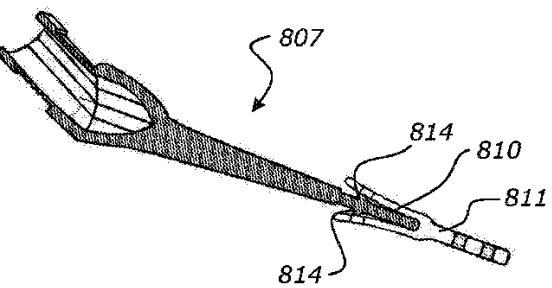


FIGURE 11D

10

20

30

40

50

【図 1 2 A】

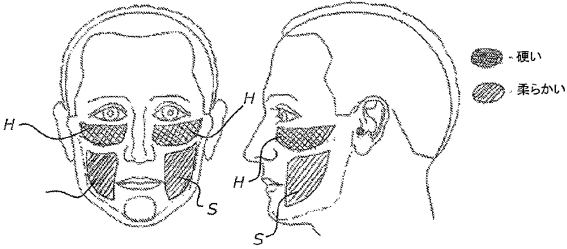


FIG. 12A

【図 1 2 B】

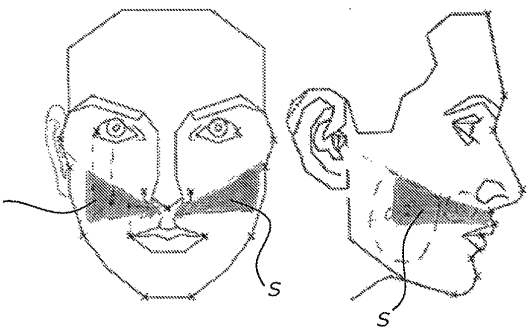


FIG. 12B

10

【図 1 2 C】

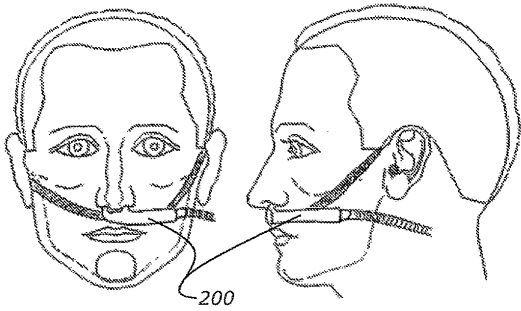


FIG. 12C

【図 1 3 A】

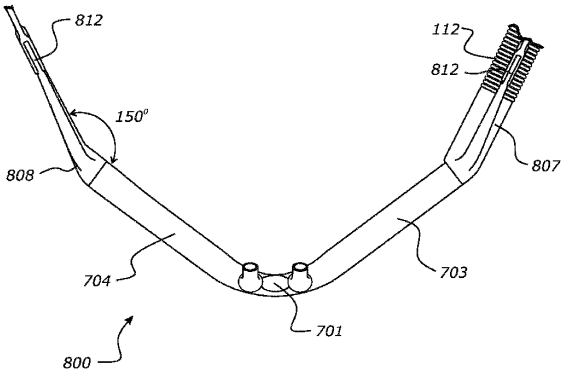


FIGURE 13A

20

【図 1 3 B】

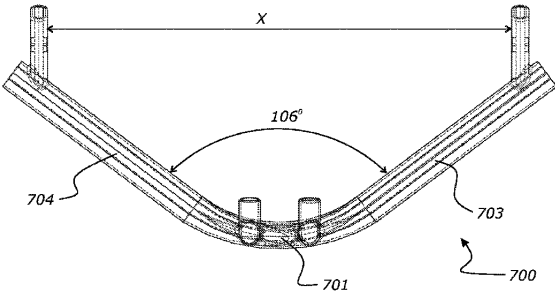


FIGURE 13B

【図 1 4 A】

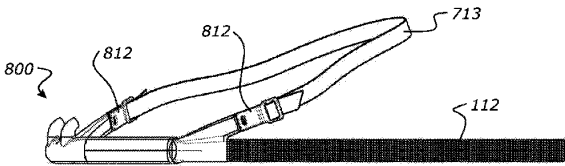


FIGURE 14A

30

40

50

【 図 1 4 B 】

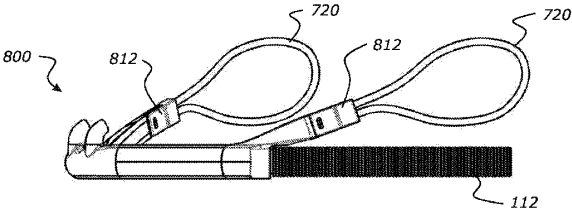


FIGURE 14B

【 図 1 4 C 】

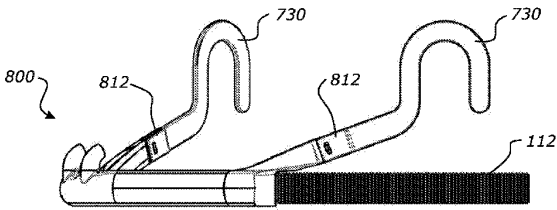


FIGURE 14C

10

【 図 1 5 】

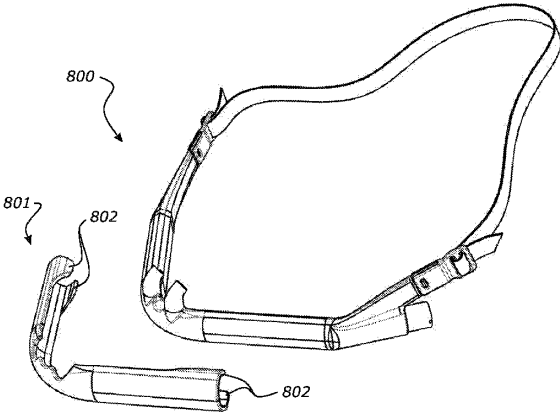


FIGURE 15

【 図 1 6 A 】

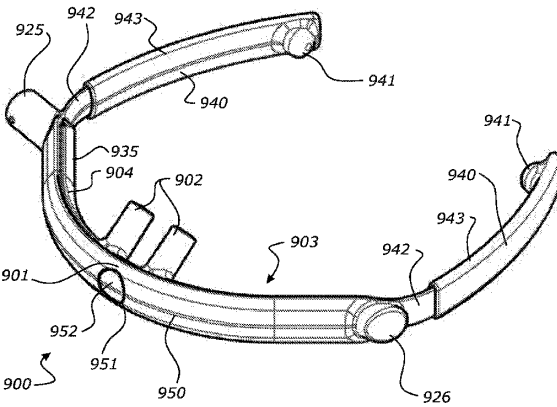


FIGURE 16A

20

30

40

50

【図 16 B】

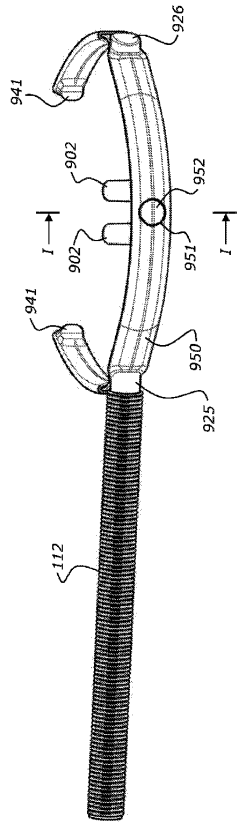


FIGURE 16B

【図 16 C】

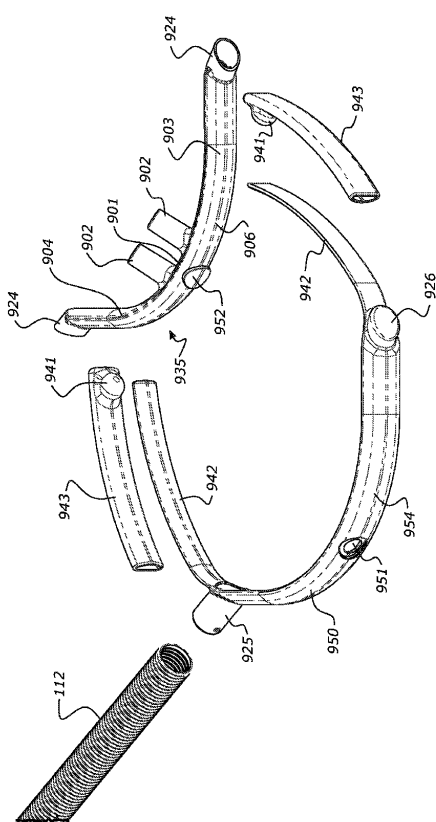


FIGURE 16C

【図 16 D】

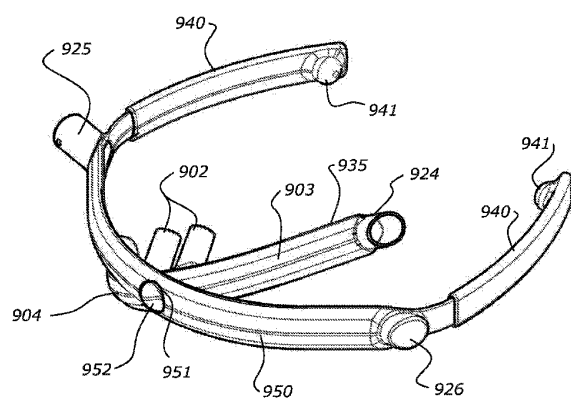


FIGURE 16D

【図 16 E】

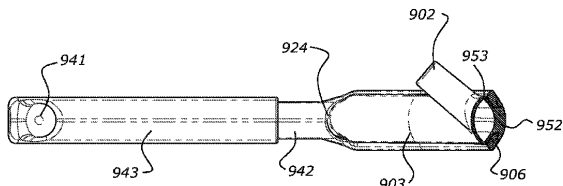


FIGURE 16E

10

20

30

40

50

【図 17】

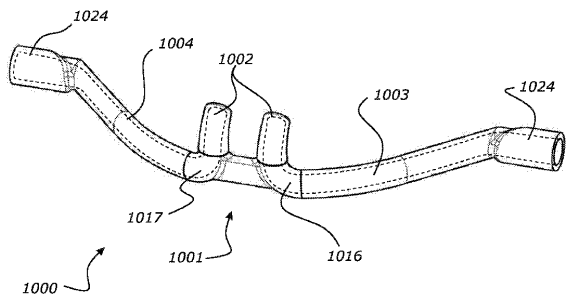


FIGURE 17

【図 18 A】

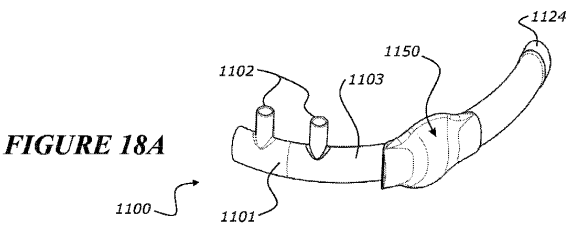


FIGURE 18A

【図 18 B】

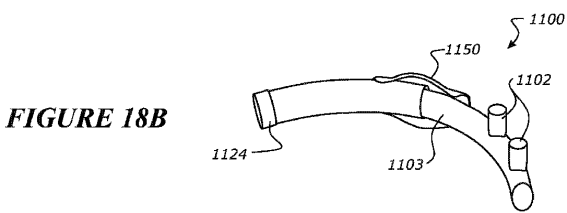


FIGURE 18B

【図 18 C】

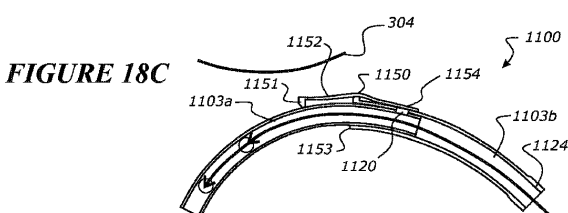


FIGURE 18C

10

20

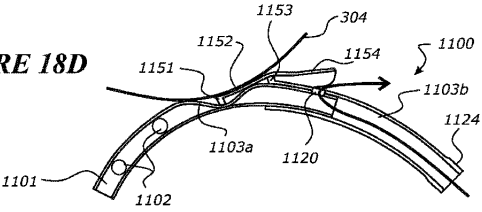
30

40

50

【 図 18 D 】

FIGURE 18D



【 図 19 】

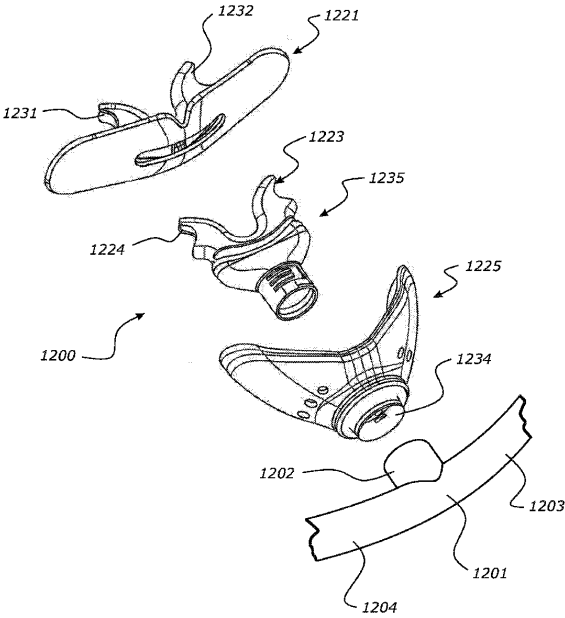


FIGURE 19

10

20

30

40

50

フロントページの続き

(33)優先権主張国・地域又は機関

米国(US)

(31)優先権主張番号 62/431,608

(32)優先日 平成28年12月8日(2016.12.8)

(33)優先権主張国・地域又は機関

米国(US)

弁理士 倉澤 伊知郎

(74)代理人 100130937

弁理士 山本 泰史

(74)代理人 100196221

弁理士 上潟口 雅裕

(72)発明者 ホリオーク ブルース ゴードン

ニュージーランド 2013 オークランド イースト タマキ モーリス ペイケル プレイス 15

(72)発明者 クリンク ゲルマン

ニュージーランド 2013 オークランド イースト タマキ モーリス ペイケル プレイス 15

(72)発明者 エヴァンス アリシア ジェラム ハンター

ニュージーランド 2013 オークランド イースト タマキ モーリス ペイケル プレイス 15

(72)発明者 ホワイト クレイグ カール

ニュージーランド 2013 オークランド イースト タマキ モーリス ペイケル プレイス 15

審査官 小原 一郎

(56)参考文献 米国特許出願公開第2014/0102456(US, A1)

特表2009-544371(JP, A)

特表2014-534875(JP, A)

特表2014-532468(JP, A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

A61M 16/06