

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6738346号
(P6738346)

(45) 発行日 令和2年8月12日 (2020.8.12)

(24) 登録日 令和2年7月21日 (2020.7.21)

(51) Int. Cl.

F I

A 6 1 M 16/00 (2006.01)

A 6 1 M 16/00 3 1 0

A 6 1 M 16/16 (2006.01)

A 6 1 M 16/16 F

請求項の数 13 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2017-549517 (P2017-549517)	(73) 特許権者	590000248
(86) (22) 出願日	平成28年3月24日 (2016.3.24)		コーニンクレッカ フィリップス エヌ
(65) 公表番号	特表2018-509989 (P2018-509989A)		ヴェ
(43) 公表日	平成30年4月12日 (2018.4.12)		KONINKLIJKE PHILIPS
(86) 国際出願番号	PCT/EP2016/056482		N. V.
(87) 国際公開番号	W02016/156176		オランダ国 5656 アーヘー アイン
(87) 国際公開日	平成28年10月6日 (2016.10.6)		ドーフエン ハイテック キャンパス 5
審査請求日	平成31年1月17日 (2019.1.17)		2
(31) 優先権主張番号	62/140,487	(74) 代理人	100122769
(32) 優先日	平成27年3月31日 (2015.3.31)		弁理士 笛田 秀仙
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国 (US)	(74) 代理人	100163809
(31) 優先権主張番号	15167477.7		弁理士 五十嵐 貴裕
(32) 優先日	平成27年5月13日 (2015.5.13)	(74) 代理人	100145654
(33) 優先権主張国・地域又は機関	欧州特許庁 (EP)		弁理士 矢ヶ部 喜行

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フロー部材

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

湿気を含むガスを送るガス導管、

前記ガス導管の外側にある検知部品が前記ガスの特性を検知することを可能にする検知導管、及び

前記ガス導管の内側に置かれ、前記ガス導管に対し長手方向に延在している多数の壁部を有するフロー部材において、

前記検知導管は、前記ガス導管の外壁を貫通し、前記ガス導管の内側にある遠位端部で終わり、前記遠位端部は、前記ガス導管の前記外壁から距離を置くことにより、前記検知導管に入ってくる前記ガスに含まれる湿気の量を減らすように構成される、

前記多数の壁部は、正しい向き及び逆さまの向きにおいて、重力が湿気に前記遠位端部から離れて流れさせるように、前記検知導管に向いて凹んでいる外形である、及び

前記多数の壁部の第1の壁は、前記遠位端部に置かれるポートを形成するフロー部材。

【請求項 2】

前記多数の壁部の第2の壁及び第3の壁は、湿気をブロックし、湿気が前記ポートから離れて及び前記ポートより下に流れさせるために、互いに及び前記第1の壁から離間され、並びに前記第2の壁は、前記第1の壁と前記第3の壁との間に置かれている、請求項1に記載のフロー部材。

【請求項 3】

10

20

前記第 1 の壁、前記第 2 の壁及び前記第 3 の壁は、互いに概ね平行に向けられている、請求項 2 に記載のフロー部材。

【請求項 4】

前記第 1 の壁、前記第 2 の壁及び前記第 3 の壁の各々は、前記検知導管に向いて凹んでいる、請求項 2 に記載のフロー部材。

【請求項 5】

前記第 1 の壁は、前記ガス導管に沿った第 1 の縦方向長を持ち、前記第 2 の壁は、前記ガス導管に沿った第 2 の縦方向長を持ち、前記第 3 の壁は、前記ガス導管に沿った第 3 の縦方向長を持ち、前記第 1 の縦方向長は、前記第 2 の縦方向長及び前記第 3 の縦方向長の各々よりも大きい、請求項 2 に記載のフロー部材。

10

【請求項 6】

前記ガス導管は、互いに向かい合って置かれる第 1 の側部及び第 2 の側部を持ち、前記検知導管は、前記第 1 の側部から内側に延在し、前記第 2 の壁及び前記第 3 の壁の各々は、前記第 2 の側部と前記ポートとの間に少なくとも部分的に置かれている、請求項 2 に記載のフロー部材。

【請求項 7】

前記検知導管は、第 1 のフロー導管及び前記第 1 のフロー導管から前記ガス導管に沿って離間される第 2 のフロー導管を有する、請求項 1 乃至 6 の何れか一項に記載のフロー部材。

【請求項 8】

20

前記ガス導管及び前記検知導管は、一体成形の材料から作られる、請求項 1 乃至 7 の何れか一項に記載のフロー部材。

【請求項 9】

カバー

前記検知部品を有する検知組立体、並びに

請求項 1 乃至 8 の何れか一項に記載される、及びさらに前記検知組立体を囲む取り付け部を有するフロー部材
を有するフロー組立体。

【請求項 10】

前記検知組立体はさらに圧力センサを有する、及び前記フロー部材はさらに前記圧力センサが前記ガス導管にある前記ガスの圧力を検知することを可能にする圧力導管を有する、請求項 9 に記載のフロー組立体。

30

【請求項 11】

前記検知部品は、第 1 のフロー検知部品及び第 2 のフロー検知部品を有し、前記検知組立体はさらに、前記ガス導管上に置かれるシールガスケットを有し、前記シールガスケットは、第 1 の貫通孔、第 2 の貫通孔及び第 3 の貫通孔を持ち、前記第 1 のフロー検知部品は、前記第 1 の貫通孔と一直線に並べられ、前記第 2 の検知部品は、前記第 2 の貫通孔と一直線に並べられ、前記圧力センサは、前記第 3 の貫通孔と一直線に並べられる、請求項 10 に記載のフロー組立体。

【請求項 12】

40

前記フロー部材はさらに、各々が前記ガス導管から外側に延在している第 1 の安定化要素及び第 2 の安定化要素を有し、前記第 1 の安定化要素及び前記第 2 の安定化要素の各々は、前記シールガスケットを前記フロー部材上に保持するために、前記シールガスケットとかみ合っている、請求項 11 に記載のフロー組立体。

【請求項 13】

患者インタフェース装置、

患者のための呼吸ガス流を生成するように構成されるガス流発生器、並びに

前記ガス流発生器と前記患者インタフェース装置との間に結合される結合導管及び請求項 10 乃至 12 の何れか一項に記載のフロー組立体、
を有する圧力支持システム。

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、非侵襲的換気及び圧支持システムに関し、ここで患者インタフェース装置は、患者に呼吸ガス流を送出するのに使用される。本発明は、圧支持システムのためのフロー組立体にも関し、特に検知組立体を持つフロー組立体に関する。本発明はさらに、フロー組立体のためのフロー部材にも関する。

【背景技術】

【0002】

米国特許番号US6,655,207号は、一体化したモジュールのフローチャンネルに適応する複数のオリフィスを有する流量制限器及びこの流量に対応する前記流量制限器における流体の特性を測定するために取り付けられるセンサを用いてガス又は液体である流体の流量を測定するための前記一体化したモジュールを開示している。提供される一体化したモジュールは、例えばリアクター(reactor)、換気装置及び人工呼吸器のような多数のフローシステムに用いられ、より正確なフローの測定のために、フローセンサと流量制限器との間における良好な較正と同じく、フローの良好な層流化(laminarization)の恩恵をうける。大流量での動作状況下において、検知タップの入口端及び出口端に延長部分を配置することが望ましい。例示的な延長部分は、細い中空管である。これらの管は、検知チャンネルの圧力差を大きくし、さらに検知チャンネルに入ってくるフローを制限して、大流量により生じる損傷を防ぐ及びノイズを減らす。これら管は、前記端部の直径に略等しい直径を持つ中空コアを持ち、各々の個別の端部から同じ距離だけ前記チャンネル内に延在するように位置合わせされる。

【0003】

患者の気道に呼吸ガス流を非侵襲的に、すなわち患者に挿管することなく若しくは患者の食道に気管チューブを外科的に挿入することなく、送出することが必要である又は望ましい状況が多数存在している。例えば、非侵襲的換気として知られる技術を用いて患者を換気することが知られている。医学的障害、例えば睡眠時無呼吸症候群、特に閉塞性無呼吸(OSA)又は鬱血性心不全を治療するために、持続的気道陽圧(CPAP)又は患者の呼吸サイクルと共に変化する可変気道内圧を送出することも知られている。

【0004】

非侵襲的換気及び圧支持療法は、マスク部品を含む患者インタフェース装置を患者の顔の上に配置することを含む。このマスク部品は、限定しないが、患者の鼻を覆う鼻マスク、患者の鼻孔内に収容される鼻カニューレを持つ鼻クッション、鼻及び口を覆う鼻/口マスク、又は患者の顔を覆うフルフェイスマスクである。患者インタフェース装置は、換気装置又は圧支持装置を患者の気道と結合させるので、呼吸ガス流は、圧力/フロー発生装置から患者の気道に送出されることができる。患者の頭の上/周りに嵌合するのに適する1つ以上のストラップを持つヘッドギアにより、上記装置を着用者の顔の上で維持することが知られている。

【0005】

治療中、多数のパラメタ(例えば限定しないが、圧力及び流量)の何れか1つを観察することが重要である。結果として、圧支持システムは一般にこれらパラメタを観察するための様々なセンサを用いている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明の目的は、センサの故障を減らすことである。本発明は独立請求項により規定される。従属請求項は有利な実施例を規定する。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、呼吸ガスを患者の気道に送出する前にこの呼吸ガスを加湿することは一般的

10

20

30

40

50

である、及び患者により吐き出されるガスは一般にかなりの湿気を含んでいるという認識に基づいている。センサ内への加湿後の水の進入及び呼気ガスからの湿気の進入は、センサを故障させる大きな原因である。本発明は、湿気が簡単に前記センサには到達しないことを保証し、"湿気"という考えは、加湿後の水及び呼気ガス中の湿気の両方を扱うために用いられる。

【0008】

1つの実施例において、圧支持システムのフロー組立体のフロー部材が設けられる。この圧支持システムは、患者インタフェース装置、患者のための呼吸ガス流を生成するガス流発生器、並びにガス流発生器及び患者インタフェース装置の各々に結合される第1の結合導管を含む。フロー組立体は、カバー及び検知組立体を含む。検知組立体は、多数のフロー検知部品を持つフローセンサを含む。フロー部材は、本体、カバーに接続されるように構成されそれにより検知組立体を囲む取り付け部、前記第1の結合導管を前記ガス流発生器に流体結合するように構成される、前記取り付け部に少なくとも部分的に重畳する第2の結合導管、及び各々が前記第2の結合導管に対し横向きに延在し、前記フロー検知部品の対応する1つを収容するように構成される多数のフロー導管を有する。前記フロー導管の各々は、前記第2の結合導管と流体連通している遠位端部で終わり、各々の遠位端部は、前記第2の結合導管から距離が置かれ、前記第2の結合導管に対して内側に置かれている。

10

【0009】

もう1つの実施例において、圧支持システムのフロー組立体が提供される。この圧支持システムは、患者インタフェース装置、患者のための呼吸ガス流を生成するように構成されるガス流発生器、並びにガス流発生器及び患者インタフェース装置の各々に結合される第1の結合導管を含む。フロー組立体は、カバー、多数のフロー検知部品を持つフローセンサを有する検知組立体、並びにフロー部材を有し、このフロー部材は、本体、前記カバーに接続され、それにより検知組立体を囲む取り付け部、第1の結合導管をガス流発生器に流体結合するように構成される、前記取り付け部に少なくとも部分的に重畳する第2の結合導管、並びに各々が前記第2の結合導管に対し横向きに延在し、前記フロー検知部品の対応する1つを収容する多数のフロー導管を有する。前記フロー導管の各々は、第2の結合導管と流体連通している遠位端部で終わり、各々の遠位端部は、前記第2の結合導管から距離が置かれ、前記第2の結合導管に対して内側に置かれている。

20

30

【0010】

もう1つの実施例において、圧支持システムが提供される。この圧支持システムは、患者インタフェース装置、患者のための呼吸ガス流を生成するように構成されるガス流発生器、ガス流発生器及び患者インタフェース装置の各々に結合される第1の結合導管、並びにフロー組立体を有し、前記フロー組立体は、カバー、多数のフロー検知部品を持つフローセンサを有する検知組立体、及びフロー部材を有し、このフロー部材は、本体、前記カバーに接続され、それにより前記検知組立体を囲む取り付け部、第1の結合導管をガス流発生器に流体結合する、前記取り付け部に少なくとも部分的に重畳する第2の結合導管、並びに各々が前記第2の結合導管に対し横向きに延在し、前記フロー検知部品の対応する1つを収容する多数のフロー導管を有する。前記フロー導管の各々は、前記第2の結合導管と流体連通している遠位端部で終わり、各々の遠位端部は、前記第2の結合導管から距離が置かれ、前記第2の結合導管に対して内側に置かれている。

40

【0011】

構成物の関連する要素の動作方法及び機能、並びに製造部品と製造の経済性との組み合わせと同じく、本開示のこれら及び他の目的、特徴並びに特性は、付随する図面を参照して、以下の説明及び添付の請求項を考慮するとより明白となり、これらの全てが本明細書を形成している。様々な図面において、同様の参照番号は対応する部品を示している。しかしながら、これら図面は単に例証及び説明を目的とするものであり、本発明の境界を規定するものとは意図されないことは明白に理解されるべきである。明細書及び請求項に用いられるように、文脈上明白に他の意味で述べている場合を除き、複数あることを述べな

50

くとも、それらが複数あることも含んでいる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】開示される概念の1つの態様に従う、圧支持システムの簡略図。

【図2】図1の圧支持システムのためのフロー組立体の分解組立等角図。

【図3】図2のフロー組立体の一部の分解組立等角図。

【図4】図3のフロー組立体の前記一部の組み立てられた正面図。

【図5】図2のフロー組立体のフロー部材の異なる側面図。

【図6】図2のフロー組立体のフロー部材の異なる側面図。

【図7】図5及び図6のフロー部材の一部の異なる図。

【図8】図5及び図6のフロー部材の一部の異なる図。

【図9】図5のA-A線に沿って得られるフロー部材の断面図。

【図10】図9の断面図の一部の異なる斜視図。

【図11】図9の断面図の一部の異なる斜視図。

【図12】図9の断面図の一部の異なる斜視図。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下における説明を目的として、明細書に用いられる方向の用語、例えば"上"、"下"、"より上"、"より下"及びこれらの派生語は、図面において方向付けられるので、開示される概念に関している。図面に例示される及び以下の説明において記載される特定の要素は、この開示される概念の単なる例示的な実施例であることを理解すべきである。従って、明細書に開示される実施例に関する特定の方向及び他の物理的な特性は、この開示される概念の範囲に関して限定していると考えるべきではない。

【0014】

明細書において、明細書において、2つ以上の部品又は構成要素が"結合される"と述べることは、これらの部品が直接又は1つ以上の中間部品若しくは構成要素を介しての何れかにより接合される又は共に動作することを意味している。

【0015】

明細書において、2つ以上の部品又は構成要素が互いに"係合する"と述べることは、これらの部品が直接又は1つ以上の中間部品若しくは構成要素を介しての何れかにより力を互いに及ぼし合うことを意味している。

【0016】

明細書において、"数字"は、1若しくは1以上の整数（すなわち複数）を意味する。

【0017】

図1は、開示される概念の1つの態様に従う、圧支持システム2の簡略図を示す。圧支持システム2は、（簡略化した形式で示される）ガス流発生器4、患者インタフェース装置6、並びにガス流発生器4及び患者インタフェース装置6の各々に結合され、その間に流体連通を提供する（簡略化した形式で示される）結合導管8を含む。動作中、ガス流発生器4は、患者10の気道に送出されるべき呼吸ガス流を生成する。以下により詳細に説明されるように、圧支持システム2はさらに、ガス流発生器4及び結合導管8の各々に結合されるフロー組立体100を含む。フロー組立体100は、ガス流の様々なパラメタ（例えば限定しないが、ガスの圧力及び体積流量率）を観察し、検知機器を患者10による呼気ガスからの水分及び/又は湿気の望ましくない暴露から有利に保護する。

【0018】

図2は、フロー組立体100の分解組立図を示す。示されるように、フロー組立体100は、カバー102、結合部材104、検知組立体110及びフロー部材200を含む。検知組立体110は、カバー102及びフロー部材の各々に結合され、動作時は、カバー102及びフロー部材200で囲まれている（すなわち、内部に置かれている）。検知組立体110は、電気部品112、フローセンサ114、圧力センサ116及びシールガスケット122を含む。フローセンサ114及び圧力センサ116は各々、電気部品112

10

20

30

40

50

に接続される。さらに、フローセンサ 114 は、一般に当技術分野で周知の方法でガスの体積流量率を測定するために一緒に動作する多数のフロー検知部品（例えば 2 つのフロー検知部品 118、120 を参照）を含む。特に、フロー検知部品 118、120 の各々は、異なる位置においてフロー部材 200 を流れる呼吸ガスにアクセスすることができる。引き続き図 2 を参照すると、シールガスケット 122 は、多数の貫通孔（例えば 3 つの貫通孔 124、126、128 を参照）を持つ。フロー検知部品 118、フロー検知部品 120 及び圧力センサ 116 の各々は、これら貫通孔 124、126、128 の対応する 1 つと一直線に並べられる（すなわち貫通孔に重畳する又は一部が貫通孔内に延在する）。

【0019】

フロー部材 200 は、取り付け部 204、ガス導管 206 及びこのガス導管 206 から外側に延在している円筒形突起 203（例えば図 3 及び図 4 も参照）を持つ本体 202 を含む。ガス導管 206 は少なくとも一部が取り付け部 204 を重畳し、好ましくは取り付け部 204 を通り延在している。ガス導管は、ガス流発生器 4（図 1）を導管 8（図 1）に流体結合する。言い換えると、ガス流発生器 4（図 1）により生成される呼吸ガスは、患者 10（図 1）に送出されるために、ガス導管 206 を通り、結合導管 8（図 1）に流れる。さらに、以下に述べられるように、圧力センサ 116 及びフロー検知部品 118、120 の各々は、ガスの圧力及び体積流量率を夫々観察するために、ガス導管 206 を流れる呼吸ガスにアクセスすることができる。加えて、動作時、カバー 102 を取り付け部 204 に接続し、それにより検知組立体 110 をフロー組立体 100 内に封入するために、結合部材 104 は、カバー 102 の貫通孔 103 を通り、円筒形突起部 103 内に少なくとも一部が延在する。

【0020】

図 3 及び図 4 は、シールガスケット 122 及びフロー部材 200 の分解組立図、並びにシールガスケット 122 及びフロー部材 200 の組立図を夫々示す。ガスの圧力及び体積流量率の正確な測定値が得られるように、シールガスケット 122 は、導管の外側に結合され、フローセンサ 114（図 2）及び圧力センサ 116（図 2）をフロー組立体 100 内に固定及び適切に位置決めするように動作する。図 3 を参照すると、本体 202 はさらに、ガス導管 206 から外側に延在する多数の安定化要素（例えば 2 つの安定化要素 205、207 を参照）、多数のフロー導管（例えば 2 つのフロー導管 208、210 を参照）を有する検知導管、及び圧力導管 236 を含む。フロー導管 208、210 は、互いに離間され、各々はガス導管 106 に対し概ね横向きに延在している。フロー導管 208 は、フロー検知部品 118（図 2）を収容し、フロー導管 210 は、フロー検知部品 120（図 2）を収容する。同様に、圧力導管 236 は、フロー導管 208、210 の各々から離間され、ガス導管 206 に対し概ね横向きに延在している。圧力導管 236 は、圧力センサ 116 を収容する。シールガスケット 122 は、多数の溝領域 130、132 を持つ。

【0021】

手動の圧入機構によりシールガスケット 122 をフロー部材 200 上に保持するために、溝領域 130、132 は、安定化要素 205、207 の間で嵌合し、安定化要素とかがみ合う。このようにして、カバー 102（図 2）がフロー部材 200 に接続されるとき、シールガスケット 122 は、フロー部材 200 に対し固定されたままである。当然の結果として、動作時、フローセンサ 114（図 2）及び圧力センサ 116（図 2）も同様に、フロー部材 200 に対し固定されたままである。加えて、以下に詳細に述べられるように、夫々のセンサ 114、116 がガス導管 206 の内部にアクセスすることを可能にするために、貫通孔 124、125、128 は、夫々の導管 208、210、236 と有利に一直線に並べられる。

【0022】

図 5 及び図 6 は、フロー部材 200 の異なる図を示す。示されるように、本体 202 はさらに、多数の壁（例えば 3 つの壁 214、216、218 を参照）を含み、これら壁の各々は、フロー導管 208（図 6）、210（図 5）の各々に向いて凹んでいて、ガス導管 206 の内部に置かれる（すなわち、ガス導管 206 内又はガス導管 206 で囲まれる

10

20

30

40

50

）。これら壁は、如何なる向きであっても、水がセンサポートから逃れるよう促されるように形成される表面を作る。壁 214 は、フロー導管 208、210 と交差し、これら導管は最も近い壁 214 で終わる。故に、ガス導管 206 を流れる呼吸ガスは、壁 214 を介してフロー導管 208、210 に入る。壁 216 は、壁 214 と壁 218 との間にある。壁 214、216、218 の各々は、互いに離間され、互いに対し平行である。

【0023】

フロー導管 208 (図 6)、210 (図 5) は各々、ガス導管 206 と流体連通している夫々の遠位端部 209、211 で終わる。各遠位端部 209、211 は、ガス導管 206 から離間され、ガス導管 206 に対して内部に置かれる (すなわちガス導管 206 で囲まれる)。言い換えると、フロー検知部品 118、120 (図 2) にアクセスすることを可能にするフロー導管 208 (図 6)、210 (図 5) は各々、ガス導管 206 の壁 (すなわち、本体、厚さ及び / 又は物理的構造) から離間し、壁に対して内部にある位置で終わる。すなわち、フロー導管 208 (図 6)、210 (図 5) は、ガス導管 206 の壁 (すなわち、本体、圧さ及び / 又は物理的構造) を通り延在する一方、遠位端部 209、211 は、ガス導管 206 の壁 (すなわち、本体、圧さ及び / 又は物理的構造) から距離が空けられる。別の言い方をすれば、フロー導管 208 (図 6)、210 (図 5) の一部は、遠位端部 209、211 とガス導管 206 の壁 (すなわち、本体、圧さ及び / 又は物理的構造) との間に置かれる。

【0024】

図 5 は、フロー組立体 100 (図 1 及び図 2) が正しい向きに向けられたときのフロー部材 200 の側面図を示す。フロー組立体 100 (図 1 及び図 2) がこの向きあるとき、ガス流発生器 4 (図 1) により排出される水 (例えば限定しないが、治療中の加湿により呼吸ガスに与えられる水) は、壁 214、216、218 より下を (すなわち重力によって) 流れるように構成されることが分かる。同様に、患者 10 (図 1) により吐き出されるガスにある湿気も同様に重力によって壁 214、216、218 より下に集まる。図 6 は、(例えば、治療中に患者がガス流発生器 4 (図 1) をひっくり返した誤った使用状態中のような) 逆さまに向いたフロー部材 200 を示す。フロー部材がこの向きにあるとき、ガス流発生器 4 (図 1) により排出される水及び / 又は患者 (図 1) により吐き出されるガスにある湿気は、壁 214、216、218 の各々より下を (すなわち重力によって) 流れるように構成されることが同様に分かる。

【0025】

図 7 及び図 8 は、ガス導管 206 の内部の拡大図を示す。示されるように、壁 214 は、多数のポート 220、222 を持つ。夫々のフロー検知部品 118、120 (図 2) がガス導管 206 において呼吸ガスと流体連通することを可能にするために、ポート 220、222 は、壁 214 の厚さを貫通していることが分かる。さらに、如何なる向き (正しい向き (図 7) 又は逆さま (図 8) においても、水及び / 又は湿気がポート 220、222 に入り、それによりフロー検知部品 118、120 を破損する可能性が実質的に低い。特に、フロー組立体 100 (図 1) が正しい向き (例えば図 7 のフロー部材 200 を参照) にあるとき、水及び / 又は湿気は、壁 218 より下に集まり、それによりポート 220 又は 222 の何れにも入らない。加えて、誤った使用状態中、例えばフロー組立体 100 (図 1) が逆さまにひっくり返されるとき (例えば図 8 のフロー部材 200 を参照)、壁 216、218 は、水及び / 又は湿気をブロックし、水及び / 又は湿気がポート 220、222 から離れて、ポート 220、222 より下に流れさせ、それによりフロー検知部品 118、120 (図 2) を保護する。

【0026】

言い換えると、動作時、フロー部材 200 の構造形態及び重力は、加湿による水及び / 又は呼吸ガスによる湿気をガス導管 206 の最も低い場所に流させ、何れかの向き (図 7 及び図 8) においても、これはポート 220、222 から離れていて、ポートより下にある。特に、ポート 220、222 は、ガス導管 206 から離間され、ガス導管 206 に対し内部に置かれている (すなわち、導管 206 の中心に置かれる) ので、並びに壁 214

10

20

30

40

50

、 216、218 がフロー導管 208、210 を向いて凹んでいるので、フロー検知部品 118、120 (図 2) は、夫々のポート 220、222 及び夫々のフロー導管 208、210 を通る望ましくない水の進入及び/又は湿気の進入から守られる。別の言い方をすれば、フロー部材 200 が正しい向きにあるとき (図 7)、重力が水及び/又は湿気をポート 220、222 より下に集めさせ、フロー部材 200 が逆さまであるとき (図 8)、重力と共に壁 214、216、218 の湾曲が水をポート 220、222 より下に流させる。

【0027】

図 7 及び図 8 を引き続き参照すると、ガス導管 206 は、このガス導管 206 の厚さを貫通しているポート 223 を持つ。ポート 223 は、圧力導管 236 及び圧力センサ 116 と有利に一直線に並べられ (すなわち、重畳する又は圧力導管 236 とガス導管 206 の内部との間を液体が流れることを可能にする)、それにより、圧力センサ 116 がガス導管 206 内の呼吸ガスの圧力を測定することを可能にすることが分かる。加えて、圧力センサ 116 (図 2) は、誤った使用状態中、この圧力センサ 116 (図 2) 内の空気が不注意による水及び/又は湿気の進入による損傷から守られることを意味する、防水 (water safe) である及びデッドヘッド処理 (deadheaded) される。言い換えると、圧力センサ 116 (図 2) も同様に損傷から守られる。

【0028】

図 9 は、フロー部材 200 の断面図を示す。示されるように、ポート 220、222 は、フロー導管 208、210 の遠位端部 209、211 の対応する方に各々置かれる。さらに、壁 214、216、218 は、ガス導管 206 に対し長手方向に各々延在し、夫々の縦方向長 215、217、219 を各々持つ。縦方向長 215 は、縦方向長 217、219 の各々よりも長い。故に、ガス導管 206 に入ってくる呼吸ガスは最初に、壁 216、218 の各々よりも長く、ガス導管 206 の夫々の端のより近くに置かれる端部を持つ壁 214 の上を通り始める。このようにして、壁 214 は、呼吸ガスの乱れを減らし、呼吸ガスがより層流 (laminar) となることを可能にするように動作し、有利には、フロー検知部品 118、120 のより正確なフロー読み取り値をもたらす。加えて、本体 202 はさらに、各々が壁 214 から延在し、概ね垂直であるもう 1 つの多数の壁 232、234 を含む。壁 214、216、218 のような壁 232、234 は、ガス導管 206 に対し長手方向に延在する。壁 232 はフロー導管 208 から延在し、壁 234 はフロー導管 210 から延在している。壁 214 と類似の方法で、壁 232、234 は、フロー検知部品 118、120 (図 2) により得られる読み取り値がより正確となるために、ガス導管 206 に入る及びそこから出る呼吸ガス流をさらに層流にさせるように有利に動作する。

【0029】

図 10、図 11 及び図 12 は、図 9 の部分の異なる図である。図 11 を参照すると、ガス導管 206 は、第 1 の側部 228 及びこの第 1 の側部 228 の反対側で、遠位に置かれる第 2 の側部 230 を持つ。示されるように、フロー導管 208、210 は、第 1 の側部 228 から内側に各々延在している。上に述べたように、夫々のポート 220、222 を通り夫々のフロー検知部品 118、120 (図 2) の望まない暴露の可能性を実質的に減らすために、第 2 の側部 230 とポート 220、222 の各々との間に壁 216、218 が少なくとも部分的に置かれる。

【0030】

フロー検知部品 118、120 (図 2) に対して圧力降下を作るために、壁 216 は、ガス導管 206 を通り長手方向に延在している圧力降下要素 (例えば中心に置かれる円筒形状のエアーパンチ (air punch) 221) を含む。図 10 に示されるように、エアーパンチ 221 は、各々がポート 220、222 の対応する方と一直線に並べられている丸められた端部 225、227 を持つ。図 10 及び図 11 の示される向きにおいて、丸められた端部 225、227 は、ポート 220、222 の対応する方の真下に置かれるリーチ (leach) である。このようにして、呼吸ガスがガス導管 206 を通過し、夫々の丸められた端部 225、227 とかみ合う (engage) とき、呼吸ガスは、ポート 220、222 の対応す

10

20

30

40

50

るポートに向け直される。特に、呼吸ガスがフロー検知部品 118、120 (図2) の通路を進むので、丸められた端部 225、227 が圧力降下を生じさせる。

【0031】

さらに、図7及び図8を再び参照すると、本体202はさらに、ガス導管206に対して長手方向に各々延在し、壁214を壁216に接続するもう1つの多数の壁224、226を含む。ポート220、222は、壁224、226の間に各々置かれる。エアージャケット221と同様な方法で、壁224、226は、ガス導管に入ってくる呼吸ガスをポート220、222に向けて集束させるように有利に動作する。特に、ガス導管206に入ってくる呼吸ガスは、壁224、226とかみ合い、呼吸ガスの一部は、ポート220、222に向けて集束される。うまく集束される(すなわち、より制御される、乱れが少ない及び/又はより層流である)呼吸ガスが通過し、ポート220、222に入る場合、フロー検知部品により得られる測定値は有利により正確である。

10

【0032】

図12を参照すると、ガス導管206の内部は概ね円筒形状であることが分かる。従って、より正確なフローの読み取り値及び/又は上手く保護されるフローセンサ(図2)に関連する利点は、何れかの方向に流れる(すなわち、図12に示される向き対し、左又は右から入ってくる)流体にも同様に当てはまる。第1に、より正確なフローの読み取り値を可能にさせるために、何れかの方向から入ってくる呼吸ガスも同じ機構(例えば壁214、216、218、エアージャケット221、壁224、226(図5及び図6)及び/又は同形状の壁223、234の何れか一方)とかみ合う。第2に、例えば掃除中にガス流発生器4(図1)の反対側にある端部からガス導管206に入ってくる水及び/又は患者10(図1)の呼吸ガスからの湿気は有利に、ガス流発生器4(図1)からの加湿による水がポート220、222に入るのを防ぐのと同じように、ポート220、222に入り、フローセンサ114(図2)を損傷させる可能性が大幅に低い。

20

【0033】

加えて、フロー部材200は好ましくは一体成形の材料から作られ、それにより製造を簡単にして、コストを下げる。特に、フロー部材200は好ましくは、ガス導管206が互いに向かい合う2回の芯抜きアクションだけを用いて行われる射出形成構成より行われる一方、フロー導管208、210は、工具(図示せず)の標準的な抜き方向に形成される。しかしながら、フロー部材200は、水及び/又は湿気の進入の保護に対応する上述した機構が用いられるならば、如何なる適切な代替工程により行われてよいことも分かる。

30

【0034】

従って、開示される概念は、改善される(例えば限定しないが、望まない水及び湿気の進入に対し上手く守られる)圧支持システム2、並びにそのシステムのためのフロー組立体100及びフロー部材200を提供することが分かり、それは数ある利点の中でも、多数のフロー導管208、210を介して水及び/又は湿気が侵入する可能性を大幅に減らすために、ガス導管206にある多数のポート220、222を中心に置き、これらを保護する。

【0035】

開示される概念の特定の実施例が詳細に開示されるのに対し、当業者は、本開示の全ての教えの観点から、これらの詳細に対する様々な修正及び変更が開発されることが明らかである。

40

【0036】

従って、開示される特定の配置は、単なる例示的なものであり、付随する請求項並びにそれらの如何なる及び全ての同等物の全容を与える開示される概念の範囲に限定されないことを意味する。請求項において、括弧間に置かれる如何なる参照符号は、その請求項を限定するとは考えない。"有する"という言葉は、請求項に挙げられている以外の要素又はステップの存在を排除しない。幾つかの手段を列挙している装置の請求項において、これら手段の幾つかが、ハードウェアの同一アイテムにより具現化されてもよい。ある方法が

50

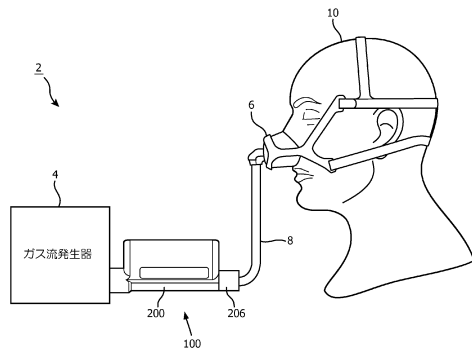
互いに異なる従属請求項に挙げられているという単なる事実は、これらの方法の組み合わせが有利に用いられることができないことを示していない。

【符号の説明】

【 0 0 3 7 】

2	圧支持システム	
4	ガス流発生器	
6	患者インタフェース装置	
8	導管	
10	患者	
100	フロー組立体	10
102	カバー	
103	貫通孔	
104	結合部材	
110	検知組立体	
114	フローセンサ	
116	圧力センサ	
118	フロー検知部品	
120	フロー検知部品	
122	シールガスケット	
124	貫通孔	20
126	貫通孔	
128	貫通孔	
200	フロー部材	
202	本体	
203	円筒形状突起	
204	取り付け部	
205	安定化要素	
206	ガス導管	
207	安定化要素	
208	フロー導管	30
209	遠位端部	
210	フロー導管	
211	遠位端部	
214	壁	
215	縦方向長	
216	壁	
217	縦方向長	
218	壁	
219	縦方向長	
220	ポート	40
222	ポート	
224	壁	
226	壁	
228	側部	
230	側部	
232	壁	
234	壁	
236	圧力導管	

【図 1】



【図 2】

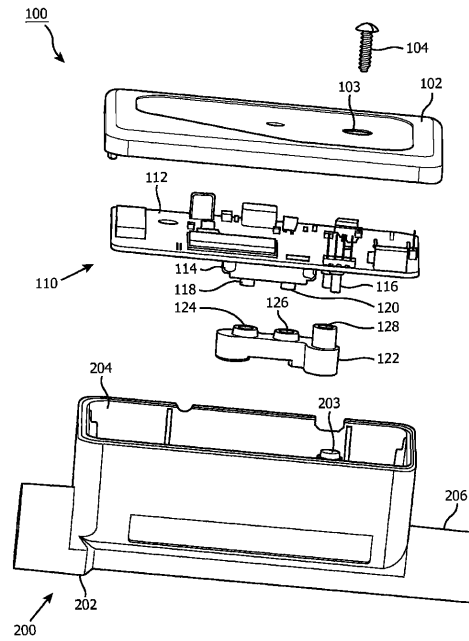


FIG. 2

【図 3】

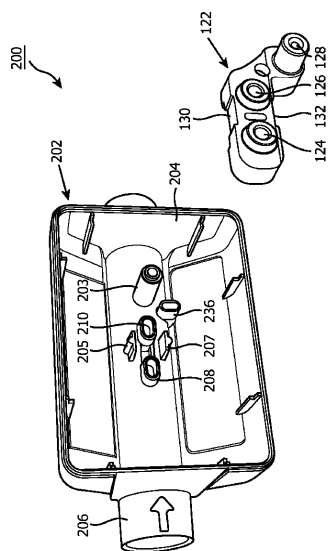


FIG. 3

【図 4】

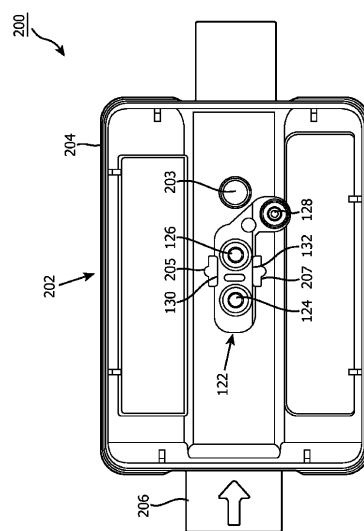


FIG. 4

【図 5】

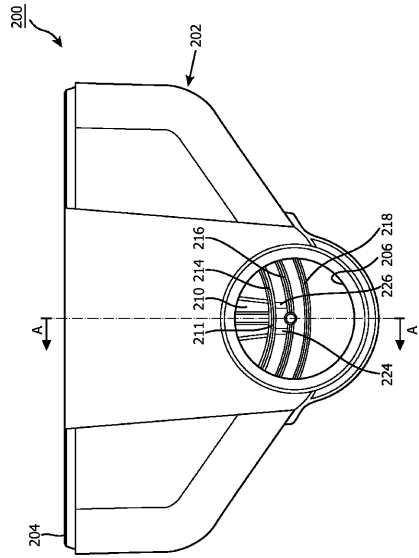


FIG. 5

【図 6】

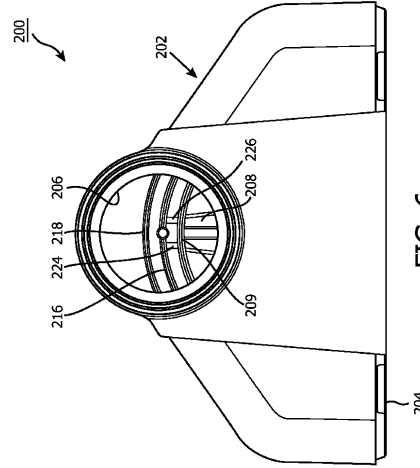


FIG. 6

【図 7】

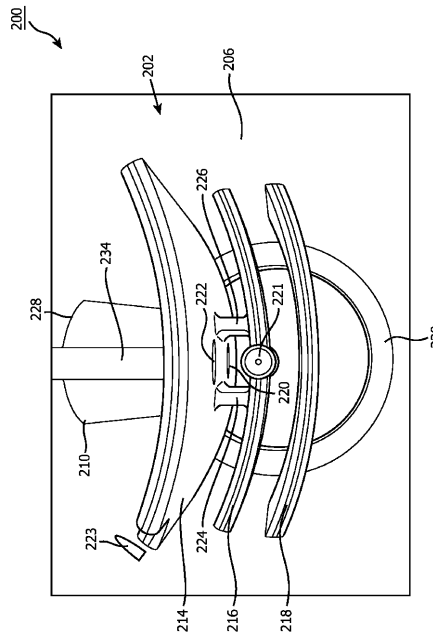


FIG. 7

【図 8】

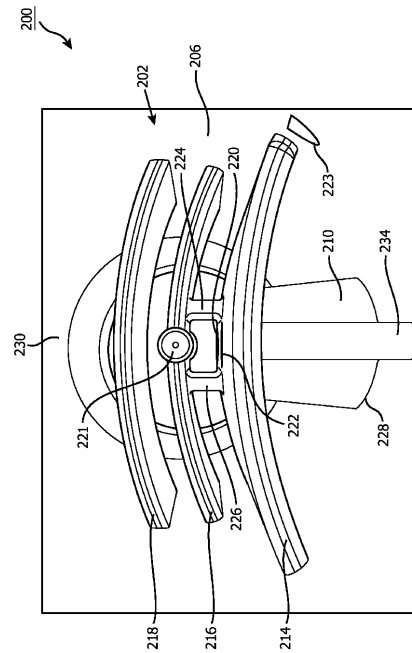


FIG. 8

【図 9】

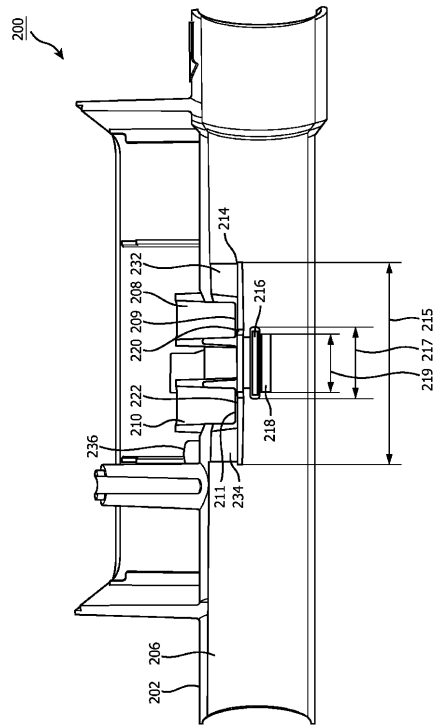


FIG. 9

【図 10】

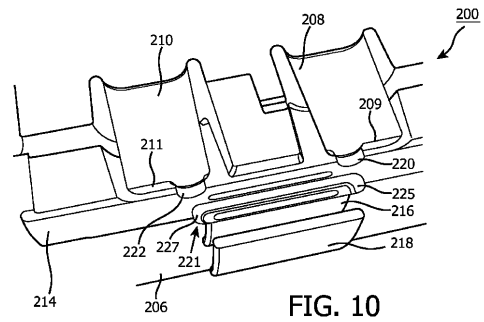


FIG. 10

【図 11】

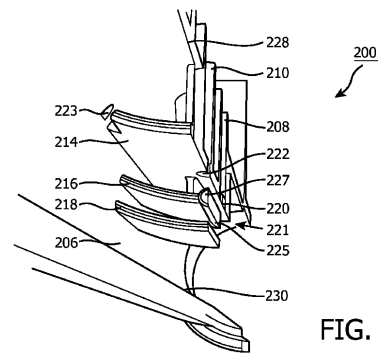


FIG. 11

【図 12】

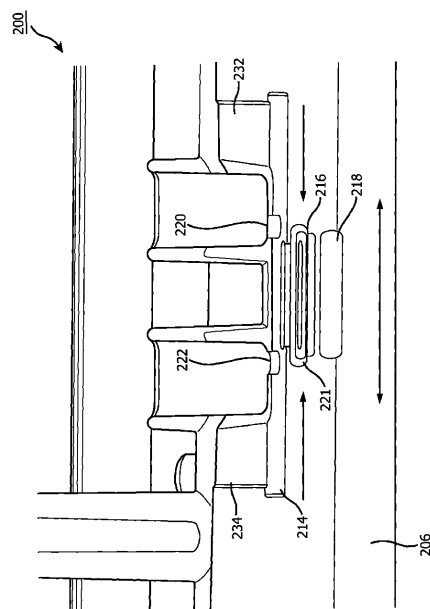


FIG. 12

フロントページの続き

早期審査対象出願

(72)発明者 ロザーメル ジャスティン エドワード
オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフェン ハイ テック キャンパス 5

審査官 竹下 晋司

(56)参考文献 中国特許出願公開第1 0 1 3 1 1 6 8 3 (C N , A)
特開2 0 0 2 - 2 7 2 8 4 9 (J P , A)
米国特許第0 4 1 1 8 9 7 3 (U S , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A 6 1 M 1 6 / 0 0