

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

**特許第6445576号  
(P6445576)**

(45) 発行日 平成30年12月26日(2018.12.26)

(24) 登録日 平成30年12月7日(2018.12.7)

(51) Int.Cl.

**A 6 1 M 16/06 (2006.01)**

F 1

A 6 1 M 16/06

C

請求項の数 12 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2016-550746 (P2016-550746)  
 (86) (22) 出願日 平成27年2月12日 (2015.2.12)  
 (65) 公表番号 特表2017-506949 (P2017-506949A)  
 (43) 公表日 平成29年3月16日 (2017.3.16)  
 (86) 國際出願番号 PCT/IB2015/051045  
 (87) 國際公開番号 WO2015/121815  
 (87) 國際公開日 平成27年8月20日 (2015.8.20)  
 審査請求日 平成30年2月8日 (2018.2.8)  
 (31) 優先権主張番号 61/938,729  
 (32) 優先日 平成26年2月12日 (2014.2.12)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 590000248  
 コーニンクレッカ フィリップス エヌ  
 ヴェ  
 KONINKLIJKE PHILIPS  
 N. V.  
 オランダ国 5656 アーネー アイン  
 ドーフェン ハイテック キャンパス 5  
 High Tech Campus 5,  
 NL-5656 AE Eindhoven  
 (74) 代理人 100107766  
 弁理士 伊東 忠重  
 (74) 代理人 100070150  
 弁理士 伊東 忠彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ガス採取カニューレ用のフレキシブル低死腔呼吸ノーズピース及び呼吸ノーズピースを製造する方法

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

患者の鼻孔内に挿入可能であるように構成される第1の鼻プロングであって、第1の通路が第1の方向に沿って第1の鼻プロングを通じて延びる、第1の鼻プロングと、

異なる第1の直径及び第2の直径を有するチューブに接続可能な第1の側方ポートとを含み、

該第1の側方ポートは、前記第1の方向に対して直交する第2の方向に沿って延びる第2の通路を含み、該第2の通路は、前記チューブを挿入可能に受け入れるように構成される第1の端を有し、且つ、該第1の通路と連通する第2の端を有し、

前記第2の通路は、前記第1の直径を有する前記第1の端にある第1の区画と、前記第2の直径を有する第2の区画と、前記第1及び第2の区画の間の第1の段部と、前記第2の通路の前記第2の端と前記第2の区画との間の第2の段部とを含み、前記第1の段部は、前記第2の区画の内への、前記第1の直径を有する第1のチューブの挿入を防止するよう構成され、前記第2の段部は、前記第2の通路の更に内への、前記第2の直径を有する第2のチューブの挿入を防止するよう構成され、

前記第2の段部は、前記第2の通路の上方内周に沿ってのみ配置され、前記第2の通路内への挿入されたチューブの更なる挿入を防止するよう前記チューブの端面に当接する硬質ストップとして機能する壁部分で構成される、

呼吸ノーズピース。

## 【請求項 2】

10

20

患者の他の鼻腔内に挿入可能であるように構成される第2の鼻プロングであって、第3の通路が前記第1の方向に沿って第2の鼻プロングを通じて延びる、第2の鼻プロングと、

前記チューブに接続可能な第2の側方ポートとを含み、該第2の側方ポートは、前記第2の方向に沿って延びる第4の通路を含み、該第4の通路は、前記チューブを挿入可能に受け入れるように構成される第1の端と、前記第3の通路と連通する第2の端とを有し、

前記第4の通路は、前記第1の直径を有する前記第1の端にある第3の区画と、前記第2の直径を有する第4の区画と、前記第3及び第4の区画の間の第3の段部と、前記第4の通路の前記第2の端と前記第4の区画との間の第4の段部とを含み、前記第3の段部は、前記第3の区画の内への、前記第1のチューブの挿入を防止するように構成され、前記第4の段部は、前記第4の通路の更に内への、前記第2のチューブの挿入を防止するよう構成される、10

請求項1に記載の呼吸ノーズピース。

【請求項3】

前記第1の側方ポートと前記第2の側方ポートとの間に延び、患者に対して当該呼吸ノーズピースを支持するように構成される、架橋区画を更に含む、請求項2に記載の呼吸ノーズピース。

【請求項4】

前記架橋区画の頂面は、前記第1の方向に沿う前記架橋区画の高さが前記第1及び第2の鼻プロングの間の中間地点付近で減少させられるよう、湾曲させられる、請求項3に記載の呼吸ノーズピース。20

【請求項5】

前記頂面に隣接する前記架橋区画の側面は、前記架橋区画の前記側面の間の幅が前記第1及び第2の鼻プロングの間の前記中間地点付近で減少させられるように、湾曲させられる、請求項4に記載の呼吸ノーズピース。

【請求項6】

前記第4の通路の前記第2の端と連通する第1の端を有し、第2の端を有する、前記架橋区画内の第5の通路と、

前記第1の方向に沿って延びる第6の通路を含む経口採取ポートとを更に含み、前記第6の通路は、前記第5の通路の前記第2の端と連通する第1の端を有し、患者の口に隣接するように構成される第2の端を有する、30

請求項3に記載の呼吸ノーズピース。

【請求項7】

前記経口採取ポートは、前記第6の通路の前記第2の端で患者の口に向かって傾斜させられる、請求項6に記載の呼吸ノーズピース。

【請求項8】

前記第2の通路は、前記第2の直径よりも小さな第3の直径を有する追加的な区画を更に含み、該追加的な区画は、前記第2の通路の前記第2の端と前記第2の段部との間に延びる、請求項1に記載の呼吸ノーズピース。

【請求項9】

前記第2の通路の前記第2の端は、前記第1及び第2の通路の間のガスの流れを滑らかに方向変更するように構成される球状の形状を有する、請求項1に記載の呼吸ノーズピース。

【請求項10】

フレキシブルであるよう十分に低いデュロメータを有する、ポリ塩化ビニル、熱可塑性エラストマ、シリコーン、エチレンプロピレンモノマー、又はウレタンで構成される、請求項1に記載の呼吸ノーズピース。

【請求項11】

患者の鼻孔内に挿入可能であるように構成される第1及び第2の鼻プロングと、

第1の通路を有する第1の側方ポートであって、前記第1の通路は、異なる第1及び第50

2の直径を有するチューブを挿入可能に受け入れるように構成される第1の端と、前記第1の鼻プロングと連通する第2の端とを有する、第1の側方ポートと、

第2の通路を有する第2の側方ポートであって、前記第2の通路は、前記チューブを挿入可能に受け入れるように構成される第1の端と、前記第2の鼻プロングと連通する第2の端とを有する、第2の側方ポートとを含み、

前記第1及び第2の通路の各々は、

前記第2の直径を有する第2の区画が後続する前記第1の端で前記第1の直径を有する第1の区画であって、前記第1の直径は、前記第2の直径よりも大きい、第1の区画と、

前記第2の区画に続く第3の区画であって、前記第2の直径よりも小さな第3の直径を有する、第3の区画と、

前記第1及び第2の区画の間の第1の段部、並びに前記第2及び第3の区画の間の第2の段部とを含み、

前記第1の段部は、前記第2の区画の内への、前記第1の直径を有する第1のチューブの挿入を防止するように構成され、前記第2の段部は、前記第2の通路の更に内への、前記第2の直径を有する第2のチューブの挿入を防止するように構成され、

前記第2の段部は、前記第2の通路の上方内周に沿ってのみ配置され、前記第2の通路内への挿入されたチューブの更なる挿入を防止するように前記チューブの端面に当接する硬質ストップとして機能する壁部分で構成される、

呼吸ノーズピース。

#### 【請求項 1 2】

前記第1及び第2の側方ポートの間に延び、患者に対して当該呼吸ノーズピースを支持するように構成される、架橋区画と、

該架橋区画内の第3の通路であって、前記第1の通路の前記第2の端と連通する第1の端を有し、且つ、第2の端を有する、第3の通路と、

前記第1及び第2の鼻プロングと同じ方向に沿って延びる経口採取ポートであって、前記第3の通路の前記第2の端と連通する第1の端を有し、且つ、患者の口に隣接するよう構成される第2の端を有する、第4の通路を含む、経口採取ポートとを更に含む、

請求項 1 1 に記載の呼吸ノーズピース。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【技術分野】

##### 【0 0 0 1】

本発明は、一般的には、ガス採取(gas sampling)のための呼吸ノーズピース(respiratory nosepiece)に関する。より具体的には、ここに開示する様々な発明的な装置及び組み立て方法は、低死腔(低内部容積)を有し、呼吸ガスサンプルのガスシグナル忠実度(gas signal fidelity)を維持するように構成される、射出成形される呼吸ノーズピースに関する。

##### 【背景技術】

##### 【0 0 0 2】

ガス採取のための既存の呼吸ノーズピースは、典型的には、ワイヤフレームをプラスチゾル(ポリ塩化ビニル(PVC)粒子の懸濁液)中に浸漬することによって作製される。浸漬されるワイヤフレームは、加熱によって硬化され、次に、硬化されたノーズピースは、ワイヤフレームから手で剥ぎ取られる。そのような浸漬プロセスは時間がかかり、高価であるが、ガス採取のために必要とされる低死腔(低内部容積)を有する呼吸ノーズピースを製造するために必要であると考えられる。

##### 【0 0 0 3】

従来的な射出成形技法は、一般的には、ガス採取用の呼吸ノーズピースを製造するために用いられない。何故ならば、小さな直径の通路(低内部容積)を実現するのに必要な小さな型ピン寸法は、典型的には、通路内に閉塞部(occlusions)を形成する樹脂鋳張り(resin flash)をもたらすからである。閉塞部はサンプルガス流中に乱流を創り、ガスサンプルのシグナル忠実度を低下させる。

10

20

30

40

50

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

低内部容積を有する安価な呼吸ノーズピース、及び閉塞の形成を回避し且つガスサンプルのシグナル忠実度を維持する呼吸ノーズピースを製造する効率的な方法を提供するのが望ましい。

**【課題を解決するための手段】****【0005】**

本開示はガス採取のための呼吸ノーズピース、及びガス採取のための呼吸ノーズピースを製造する方法に向けられる。

10

**【0006】**

一般的には、1つの特徴において、呼吸ノーズピースは、患者の鼻孔内に挿入可能であるように構成される第1の鼻プロングであって、第1の通路が第1の方向に沿って第1の鼻プロングを通じて延びる、第1の鼻プロングと、異なる第1の直径及び第2の直径を有するチューブに接続可能な第1の側方ポートとを含み、第1の側方ポートは、第1の方向に対して直交する第2の方向に沿って延びる第2の通路を含み、第2の通路は、チューブを挿入可能に受け入れるように構成される第1の端を有し、且つ、第1の通路と連通する第2の端を有し、第2の通路は、第1の直径を有する第1の端にある第1の区画と、第2の直径を有する第2の区画と、第1及び第2の区画の間の第1の段部と、第2の通路の第2の端と第2の区画との間の第2の段部とを含み、第1の段部は、第2の区画の内への、第1の直径を有する第1のチューブの挿入を防止するように構成され、第2の段部は、第2の通路の更に内への、第2の直径を有する第2のチューブの挿入を防止するように構成される。

20

**【0007】**

1つ又はそれよりも多くの実施態様において、呼吸ノーズピースは、患者の他の鼻腔内に挿入可能であるように構成される第2の鼻プロングであって、第3の通路が第1の方向に沿って第2の鼻プロングを通じて延びる、第2の鼻プロングと、第2の方向に沿って延びる第4の通路を含む、チューブに接続可能な第2の側方ポートであって、第4の通路は、チューブを挿入可能に受け入れるように構成される第1の端と、第3の通路と連通する第2の端とを有する、第2の側方ポートとを更に含み、第4の通路は、第1の直径を有する第1の端にある第3の区画と、第2の直径を有する第4の区画と、第3及び第4の区画の間の第3の段部と、第4の通路の第2の端と第4の区画との間の第4の段部とを含み、第3の段部は、第3の区画内への第1のチューブの挿入を防止するように構成され、第4の段部は、第4の通路の更に内への第2のチューブの挿入を防止するように構成される。

30

**【0008】**

1つ又はそれよりも多くの実施態様において、呼吸ノーズピースは、第1の側方ポートと第2の側方ポートとの間に延び、患者に対して呼吸ノーズピースを支持するように構成される、架橋区画を更に含む。

**【0009】**

1つ又はそれよりも多くの実施態様において、第2の通路は、第2の直径よりも小さな第3の直径を有する追加的な区画を更に含み、追加的な区画は、第2の通路の第2の端と第2の段部との間に延びる。

40

**【0010】**

1つ又はそれよりも多くの実施態様において、第1のチューブの内径は、第2の直径と実質的に同じである。

**【0011】**

1つ又はそれよりも多くの実施態様において、第2の通路の第2の端は、第1及び第2の通路の間のガスの流れを滑らかに方向変更するように構成される球状の形状を有する。

**【0012】**

1つ又はそれよりも多くの実施態様において、呼吸ノーズピースは、フレキシブルであ

50

るよう十分に低いデュロメータを有する、ポリ塩化ビニル、熱可塑性エラストマ、シリコーン、エチレンプロピレンモノマー、又はウレタンで作製される。

【0013】

1つ又はそれよりも多くの実施態様において、架橋区画の頂面は、第1の方向に沿う架橋区画の高さが第1及び第2の鼻プロングの間の中間地点付近で減少されるよう、湾曲させられる。

【0014】

1つ又はそれよりも多くの実施態様において、頂面に隣接する架橋区画の側面は、架橋区画の側面の間の幅が、第1及び第2の鼻プロングの間の中央地点付近で減少させられるように、湾曲させられる。

10

【0015】

1つ又はそれよりも多くの実施態様において、呼吸ノーズピースは、第2の通路の第2の端と連通する第1の端を有し、第2の端を有する、架橋区画内の第5の通路と、第1の方向に沿って延びる第6の通路を含む経口採取ポートとを更に含んでよく、第6の通路は、第5の通路の第2の端と連通する第1の端を有し、患者の口に隣接するように構成される第2の端を有する。

【0016】

1つ又はそれよりも多くの実施態様において、経口採取ポートは、第6の通路の第2の端で患者の口に向かって傾斜させられる。

【0017】

20

他の特徴において、呼吸ノーズピースを製造する方法が、第1及び第2の成形片を提供するステップであって、第1の成形片は、呼吸ノーズピースの形状の空洞を有する、ステップと、第2の成形片を第1の成形片に対して配置して、空洞を取り囲むステップと、平坦な面を有する第1のピンの遠位端が、第2のピンの平坦な側壁部分と直接的に接触させられるよう、第1及び第2のピンを、第1及び第2の成形片のそれぞれの壁を通じて、空洞内に挿入するステップと、第1及び第2の成形片によって取り囲まれる空洞内にポリマを射出するステップとを含む。

【0018】

方法は、1つ又はそれよりも多くの実施態様において、第1及び第2の成形片から第1及び第2のピンを引っ込めるステップと、第1の成形片から第2の成形片を取り外すステップと、第1及び第2の成形片から呼吸ノーズピースを取り外すステップとを更に含む。

30

【0019】

1つ又はそれよりも多くの実施態様において、ポリマは、フレキシブルであるよう十分に低いデュロメータを有する、ポリ塩化ビニル、熱可塑性エラストマ、シリコーン、エチレンプロピレンモノマー、又はウレタンであってよい。

【0020】

1つ又はそれよりも多くの実施態様において、第1及び第2のピンは、互いに直交する方向において第1及び第2の成形片を通じて挿入される。

【0021】

1つ又はそれよりも多くの実施態様において、第2のピンは、第1の直径を有する第1の区画と、第2の直径を有する第2の区画と、平坦な側壁部分を含む第3の区画とを含む。

40

【0022】

1つ又はそれよりも多くの実施態様において、第2のピンの遠位端は、球状の形状を有する。

【0023】

他の特徴において、呼吸ノーズピースが、患者の鼻孔内に挿入可能であるよう構成される第1及び第2の鼻プロングと、第1の通路を有する第1の側方ポートであって、第1の通路は、異なる第1及び第2の直径を有するチューブを挿入可能に受け入れるように構成される第1の端と、第1の鼻プロングと連通する第2の端とを有する、第1の側方ポート

50

トと、第2の通路を有する第2の側方ポートであって、第2の通路は、チューブを挿入可能に受け入れるように構成される第1の端と、第2の鼻プロングと連通する第1の鼻プロングと連通する第2の端とを有する、第2の側方ポートとを含み、第1及び第2の通路の各々は、第2の直径を有する第2の区画が後続する第1の端で第1の直径を有する第1の区画を含み、第1の直径は、第2の直径よりも大きい。

【0024】

1つ又はそれよりも多くの実施態様において、第1及び第2の通路の各々は、第2の区画に続く第3の区画を更に含み、第3の区画は、第2の直径よりも小さな第3の直径を有する。

【0025】

1つ又はそれよりも多くの実施態様において、呼吸ノーズピースは、第1及び第2の側方ポートの間に延び、患者に対して呼吸ノーズピースを支持するように構成される、架橋区画と、架橋区画内の第3の通路であって、第1の通路の第2の端と連通する第1の端を有し、第2の端を有する、第3の通路と、第1及び第2の鼻プロングと同じ方向に沿って延びる経口採取ポートであって、第3の通路の第2の端と連通する第1の端を有し、患者の口に隣接するように構成される第2の端を有する、第4の通路を含む、経口採取ポートとを更に含む。

【0026】

前述の着想及び以下により詳細に議論する追加的な着想の全ての組み合わせは（そのような着想が相互に矛盾しないならば）ここに開示する発明的な主題の部分であると想定されることが理解されるべきである。具体的には、この開示の終わりに現れる請求項の主題の全ての組み合わせは、ここに開示する発明的な主題の部分として想定される。参照として援用されるあらゆる開示中にも現れることがある、ここにおいて明示的に利用される用語は、ここに開示する具体的な着想と最も一致する意味と調和させられるべきであることも理解されなければならない。

【0027】

図面中、同等の参照記号は、異なる図を通じて同じ部品を概ね指す。また、図面は必ずしも原寸通りでなく、むしろ強調が概ね置かれて、本発明の原理を例示する。

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】挿入される管材料を含む例示的な実施態様の呼吸ノーズピースを示す平面図である。

【0029】

【図2】例示的な実施態様の呼吸ノーズピースを示す斜視図である。

【0030】

【図3】例示的な実施態様の呼吸ノーズピースを示す底面図である。

【0031】

【図4】ピンを含む例示的な実施態様の呼吸ノーズピースを示す断面図である。

【0032】

【図5】例示的な実施態様のピン及び第1及び第2の成形片を含む成形装置を示す斜視図である。

【0033】

【図6】第1及び第2の成形片を相互に閉じた例示的な実施態様の成形装置を示す斜視図である。

【0034】

【図7】互いに接触する例示的な実施態様のピンを示す斜視図である。

【0035】

【図8】経口採取ポートを含む例示的な実施態様の呼吸ノーズピースを示す斜視図である。

【0036】

10

20

30

40

50

【図9】例示的な実施態様の経口採取ポートを含む呼吸ノーズピースを示す斜視図である。

【0037】

【図10】例示的な実施態様の経口採取ポートを示す側面図である。

【0038】

【図11】ピンを含む例示的な実施態様の経口採取ポートを有する呼吸ノーズピースを示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0039】

以下の詳細な記述では、限定のためではなく説明の目的のために、特定の詳細を開示する代表的な実施態様が、本教示の網羅的な理解をもたらすために示される。しかしながら、ここに開示する特定の詳細から逸脱する本教示に従った他の実施態様が付属の請求項の範囲内に留まることが本開示の利益を享受する当業者に明らかであろう。その上、代表的な実施態様の記述を曖昧にしないよう、周知の装置及び方法の記述は省略されることがある。そのような方法及び装置は、明らかに本教示の範囲内にある。

【0040】

前述に鑑み、本発明の様々な実施態様及び実施が、ガス採取のための呼吸ノーズピース及びガス採取のための呼吸ノーズピースを製造する方法に向けられている。

【0041】

図1は、挿入されたチューブ192及び194を含む例示的な実施態様の呼吸ノーズピース10(呼吸鼻当て)の平面図を例示している。呼吸ノーズピース10は、射出成形によって作製され、例えば、約ショアA15～ショアA90の範囲内のような、フレキシブルであるよう十分に低いデュロメータを有する、ポリ塩化ビニル、熱可塑性エラストマ、シリコーン、エチレンプロピレンジエンモノマー、又はウレタンのような、ポリマ材料であってよい。

【0042】

図1に示すような呼吸ノーズピース10は、鼻専用構成であり、第1の側方ポート130に接続される第1の鼻プロング110と、第2の側方ポート140に接続される第2の鼻プロング120と、第1の側方ポート130と第2の側方ポート140との間に延びる輪郭付き架橋区画150とを含む。第1及び第2の鼻プロング110及び120は、患者の鼻孔内に挿入可能であり、患者の快適性のために比較的短い。第1及び第2の鼻プロング110及び120の間のプロング間の間隔は、広範囲の患者集団(patient population s)に適した、約0.25インチ～0.625インチの範囲内にあってよい。破線によって描く第1の通路112が、第1の(垂直)方向に沿って第1の鼻プロング110を通じて延びる。第1の通路112は、約40,000分の1インチ～60,000分の1インチの範囲内にあってよい第1の鼻プロング110の長さに沿って実質的に一定の直径を有する。ある例示的な実施態様において、第1の通路112は、それが第1の鼻プロング110を通じて下向きに延びるに応じて、僅かに内向きにテーパ状でよい。

【0043】

図1に示すような第1及び第2の側方ポート130及び140は、両方とも、異なる第1及び第2の直径を有するチューブに接続可能である。第1の側方ポート130は、第1の(垂直)方向に対して直交する第2の(水平)方向に沿って第1の側方ポート130を通じて延びる破線によって描かれる、第2の通路131を含む。第2の通路131は、チューブを挿入可能に受け入れるように構成される第1の端132と、第1の鼻プロング110の第1の通路112と連通する第2の端133とを有する。第2の通路131は、第1の直径を有する第1の端132にある第1の区画134と、第2の直径を有する第2の区画136と、第1及び第2の区画134及び136の間の第1の段部135と、第2の通路131の第2の端133と第2の区画136との間の第2の段部137とを含む。第2の通路131は、第2の直径よりも小さい第3の直径を有する追加的な区画1361を更に含み、追加的な区画1361は、第2の通路131の第2の端133と第2の段部1

10

20

30

40

50

3 7との間に延びる。

**【0044】**

第1の段部135は、第1及び第2の区画134及び136の間のテーパ状の直径を有する移行部であり、第2の通路131の内周全体の回りに延在する。第1の段部135は、第2の区画136がチューブ192の過挿入によって閉塞されないよう、第2の区画136内への第1の直径を有するチューブ192のようなチューブの挿入を防止する、硬質ストップ(hard stop)として機能する。第2の段部137は、第2の通路131の第2の端と第2の区画136との間の移行部である。第2の段部137は、追加的な区画1361がチューブ194の過挿入によって閉塞されないよう、第2の通路131の更に内への第2の直径を有するチューブ194のようなチューブの挿入を防止する、硬質ストップとして機能する。第1の段部135と異なり、第2の段部137は、第2の通路131の上方内周に沿ってのみ配置され、第2の通路131内へのチューブの更なる挿入を防止するようチューブ194のような過挿入チューブの端面に対して当接する硬質ストップとして機能する壁部分で構成される。また、第2の通路131の第2の端133は、ガスの流れを第1及び第2の通路112及び131の間に滑らかに方向付け且つガス流中の乱流を最小にするよう、138で球状の形状を有する。10

**【0045】**

破線によって図1に描かれる第3の通路122は、第1の(垂直)方向に沿って第2の鼻プロング120を通じて延びる。第3の通路122は、約40,000分の1インチ~60,000分の1インチの範囲内にあってよい第2の鼻プロング120の長さに沿って実質的に一定の直径を有する。第3の通路122は、第3の通路122が第2の鼻プロング120を通じて下向きに延びるに応じて、僅かに内向きにテーパ状でよい。20

**【0046】**

第2の側方ポート140は、第2の(水平)方向に沿って第2の側方ポート140を通じて延びる破線によって描く第4の通路141を含む。第4の通路141は、チューブを挿入可能に受け入れるように構成される第1の端142と、第2の鼻プロング120の第3の通路122と連通する第2の端143とを有する。第4の通路141は、第1の直径を有する第1の端142にある第3の区画144と、第2の直径を有する第4の区画146と、第3及び第4の区画144及び146の間の第3の段部145と、第4の通路141の第2の端143と第4の区画146との間の第4の段部147とを含む。第4の通路141は、第2の直径よりも小さな第3の直径を有する追加的な区画1461を更に含み、追加的な区画1461は、第4の通路141の第2の端143と第4の段部147との間に延びる。30

**【0047】**

第3の段部145は、第3及び第4の区画144及び146の間のテーパ状の直径を有する移行部であり、第4の通路141の内周全体に亘って延在する。第3の段部145は、第4の区画146がチューブ192の過挿入によって閉塞されないよう、第4の区画146内への、第1の直径を有するチューブ192のような第1のチューブの挿入を防止する、硬質ストップとして機能する。第4の段部147は、第4の通路141の第2の端143と第4の区画146との間の移行部である。第4の段部147は、追加的な区画1461がチューブ194の過挿入によって閉塞されないよう、第4の通路141の更に内への、第2の直径を有するチューブ194のような第2のチューブの挿入を防止する、硬質ストップとして機能する。第3の段部145と異なり、第4の段部147は、第4の通路141の上方内周に沿って配置されるに過ぎず、第4の通路141内へのチューブの更なる挿入を防止するよう、チューブ194のような挿入されるチューブの端面に対して当接する硬質ストップとして機能する、壁部分で構成される。また、第4の通路141の第2の端143は、第3及び第4の通路122及び141の間のガスの流れを滑らかに方向付け、且つガス流内の乱流を最小にするよう、148で球状の形状を有する。40

**【0048】**

例示の実施態様において、第1の側方ポート130に接続され且つ図1に示す第2の通50

路 131 の第 1 の区画 134 内に挿入されるチューブ 192 は、酸素給送システム（図示せず）に接続される酸素給送チューブであってよい。チューブ 192 は、第 4 の通路 141 の第 3 の区画 144 及び第 2 の通路 131 の第 1 の区画の第 1 の直径に実質的に対応する、約 125,000 分の 1 インチの外径を有してよい。他の例示的な実施態様において、図 1 に示すように第 2 の側方ポート 140 に接続され且つ第 3 の区画 144 を通じて第 4 の通路 141 の第 4 の区画 146 内に挿入されるチューブ 194 は、呼吸ガスモニタリングデバイス（図示せず）に接続される二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）採取チューブであってよい。チューブ 194 は、第 4 の通路 141 の第 4 の区画 146 及び第 2 の通路 131 の第 2 の区画 136 の第 2 の直径に実質的に対応する、約 93,000 分の 1 インチの外径を有してよい。

10

#### 【0049】

例示的な実施態様において、チューブ 192 は、第 1 及び第 3 の段部 135 及び 145 に結合されてよく、チューブ 194 は、接着剤又は溶剤結合によって第 2 及び第 4 の段部 137 及び 147 に結合されてよい。他の例示的な実施態様において、チューブ 192 及び 194 は、チューブ 192 及び 194 の外壁から延びる棘付き突起（図示せず）によって第 2 及び第 4 の通路 131 及び 141 の内壁に取り付けられてよい。

#### 【0050】

その上、容易に理解されるべきであるように、図 1 に示すような第 1 及び第 2 の側方ポート 130 及び 140 は、両方とも、酸素給送チューブであってよいチューブ 192 又は CO<sub>2</sub> ガス採取チューブであってよいチューブ 194 のいずれかを挿入可能に受け入れるように構成される。図 1 に示すような例示的な実施態様では、第 1 の側方ポート 130 内へのチューブ 192 の挿入及び第 2 の側方ポート 140 内へのチューブ 194 の挿入によって、呼吸ノーズピース 10 並びにチューブ 192 及び 194 を含むガス採取カニューレが提供されてよく、それによって、患者によって吐き出される呼吸 CO<sub>2</sub> ガスが第 1 の側方ポート 130 を介して呼吸ガスモニタリングデバイス（図示せず）に給送されてよく、酸素が第 2 の側方ポート 140 を介して酸素源（図示せず）から患者に急送されてよい。更なる実施態様では、第 1 及び第 2 の側方ポート 130 及び 140 の両方の内へのチューブ 192 の挿入によって、呼吸ノーズピース 10 及びチューブ 192 を含むガス採取カニューレが斯様に提供されてよく、そによって、患者によって吐き出される呼吸 CO<sub>2</sub> ガスが第 1 及び第 2 の側方ポート 130 及び 140 の両方を介して呼吸ガスモニタリングデバイス（図示せず）に給送されてよい。従って、汎用側方ポートとして特徴付けられてよい第 1 及び第 2 の側方ポート 130 及び 140 を有することによって、図 1 に示すように構成される呼吸ノーズピース 10 は、2 つの異なる種類の呼吸ノーズピースの機能性を斯様に効率的に組み合わせる。

20

#### 【0051】

記載されるように、呼吸ノーズピース 10 は、フレキシブルであるよう十分に低いデュロメータの材料で作製されてよい。第 1 及び第 2 の鼻プロング 110 及び 120 が鼻孔内に挿入された状態で、呼吸ノーズピース 10 が患者に取り付けられるとき、図 1 に示す輪郭付き架橋区画 150 が、鼻の下に位置付けられて、呼吸ノーズピース 10 を患者の人中（nasal philtrum）に対して支持してよく、第 1 及び第 2 の側方ポート 130 及び 140 のいずれかに接続されるチューブ 192 及び 194 が、患者の耳の後に掛けられてよい。例示的な実施態様では、第 1 の（垂直）方向に沿う輪郭付き架橋区画の高さが第 1 及び第 2 の鼻プロング 110 及び 120 の間の中央地点付近で減少されてよいよう、輪郭付き架橋区画 150 の頂面が湾曲してよい。断面高さの減少は、呼吸ノーズピース 10 が取り付けられるときに患者の鼻柱（nasal columella）から離れる方向に延びる、輪郭付き架橋区画 150 をもたらして、不快な擦傷を回避する。

30

#### 【0052】

図 2 は、例示的な実施態様の呼吸ノーズピース 10 の斜視図を例示している。第 1 及び第 2 の鼻プロング 110 及び 120、第 1 及び第 2 の側方ポート 130 及び 140、並びに呼吸ノーズピース 10 の頂面 151 を含む輪郭付き架橋区画 150 が、図 2 に示されて

40

50

いる。

#### 【0053】

図3は、図1に示す図の下側からの、例示的な実施態様の呼吸ノーズピース10の底面図を例示している。図3に示すような輪郭付き架橋区画150は、頂面151に隣接する側面(側壁)152及び153を含む。図示のような側面152及び153は、輪郭付き架橋区画150の側面152及び153の間の幅が、第1及び第2の鼻プロング110及び120(図示せず)の間の中央地点付近で減少されてよいように、内向きに湾曲させてよい。幅の減少は、輪郭付き架橋区画150でより大きな可撓性(フレキシビリティ)を可能にし、よって、患者の人中に対するより快適な適合をもたらす。

#### 【0054】

図4は、第1及び第2のピン412及び431を含む、例示的な実施態様の呼吸ノーズピース10の断面図を例示している。第1及び第2のピン412及び431は、図5及び6に関して引き続き記載するように、射出成形プロセス中に成形装置内に挿入されて、第1の鼻プロング110内の第1の通路112及び第1の側方ポート130内の第2の通路131をそれぞれ形成する。第1及び第2のピン412及び431は、鋼又はアルミニウムで作製されてよく、成形材料の射出前に成形装置内に挿入される。よって、図4は、以下のような説明の目的のために、成形材料の射出後であるが、第1及び第2のピン412及び431の収縮前の、呼吸ノーズピース10の断面を示している。

#### 【0055】

図4に示すような第1のピン412は、実質的に平坦な面416を有する遠位端414を含む、実質的に円筒形である。第1のピン412は、その長さに沿って実質的に一定の直径を有するが、成形材料の射出後により容易に収縮可能であるよう遠位端414に向かって僅かにテーパ状であってよい。第2のピン431は、第1及び第2の端432及び433と、第1の直径を有する第1の区画434と、第2の直径を有する第2の区画436と、成形材料の挿入の直前に、第1及び第2のピン412及び431が成形装置内に完全に挿入された位置にあるときに、第1のピン412の下に整列させられ且つ第1のピン412と直接的に接触する、平坦な側壁部分439を有する、第3の区画4361とを含む。図7の図から理解されるように、第1のピン412が、第2のピン431の側壁部分439と、それらの間に実質的に如何なる間隙又は空間もない状態で接触することにより、射出成形中の呼吸ノーズピース10の第1及び第2の通路112及び131内への樹脂樹脂張り(resin flash)を回避するよう、第1及び第2のピン412及び431は、第1のピン412の遠位端414にある平坦な面416が、第2のピン431の平坦な側壁部分439と直接的に接触させられるよう、構成される。よって、第1及び第2のピン412及び431は、平坦なピンの上にピンがある幾何学的構成(flat pin-on-pin geometry)を有する、それぞれ対向する接触領域を含む。よって、滑らかな移行部が呼吸ノーズピース10の第1及び第2の通路112及び131の間に提供され、ガス流の乱流はない。

#### 【0056】

図4に更に示すように、第2のピン431は、第1及び第2の区画434及び436の間の移行部として段付き部分435を含み、段付き部分435は、呼吸ノーズピース10の第2の通路131内に第1の段部135を形成する。第2のピン431は、第3の区画4361の平坦な側壁部分439と第2の区画436との間の移行部としての壁437を更に含む。壁437は、第2の通路131内に第2の段部137を形成する。第2のピン431の第1及び第2の区画434及び436は、実質的に円筒形であるのに対し、第3の区画4361は、頂面として平坦な側壁部分439を有する実質的に円筒形の底部分を含む。更に示すように、第2のピン431の第2の(遠位)端433は、第2の通路131内の第2の端133で球状の形状138を相応して形成する、球状の形状の区画438を有し、それは第1及び第2の通路112及び131の間のガス流を滑らかに方向変更するのに役立つとともに、乱流を最小にする。

#### 【0057】

図4に示す呼吸ノーズピース10は、呼吸ノーズピース10の第3の通路122を形成

10

20

30

40

50

する第2の鼻プロング120内に第3のピン422と、第4の通路141を形成する第2の側方ポート140内の第4のピン441とを更に含む。第3及び第4のピン422及び441は、第1及び第2のピン412及び431とそれぞれ実質的に同一である。よって、第3及び第4のピン422及び441の詳細な説明は省略する。

#### 【0058】

図5は、例示的な実施態様の第1及び第2の成形片310及び330と、第1のピン412と、第2のピン431と、第3のピン422と、第4のピン441とを含む、成形装置30の斜視図を例示している。初期位置の間の成形装置30が図5に示されており、第1及び第2の成形片310及び330は、互いに離間し、第1乃至第4のピン412、422、431及び441は、収縮位置にある。図6は、例示的な実施態様の成形装置30の斜視図を例示しており、第1及び第2の成形片310及び330は互いに閉塞されている。10

#### 【0059】

図5に示すような第1の成形片310は、呼吸ノーズピース10の第1の半体を形成する空洞316を含む。第2の成形片330は、呼吸ノーズピース10の第2の半体を形成する追加的な空洞（図示せず）を含む。成形プロセス中、第1及び第2の成形片310及び330は、完全なノーズピース空洞が空洞316及び追加的な空洞（図示せず）によって形成されるよう、互いに接合される。溝311、312、313及び314が、第1の成形片310に形成され、対応する対になる溝331、332、333及び追加的な溝（図示せず）が、第2の成形片330に形成される。図6の閉塞された成形装置30に示すように、第1及び第2の成形片310及び330の対になる溝は、対応するピン挿入孔342、341、343及び対応する第4のピン挿入孔（図示せず）を形成し、第1、第2、第3、及び第4のピン412、431、422、及び441は、閉塞した成形装置30の壁を通じて、対応するピン挿入孔342、341、343、及び対応する第4のピン挿入孔（図示せず）内に挿入され、ノーズピース空洞内に至る。20

#### 【0060】

ピンが完全に挿入されると、図5に示す第1のピン412の遠位端414にある平坦な面416が、第2のピン431の第2の端433にある平坦な側壁部分439と直接的に接触し、図7に示すように、それらの間には実質的に如何なる間隙もない。第1及び第2のピン412及び431は、成形装置30内に挿入されると、呼吸ノーズピース10の第1及び第2の通路112及び131をそれぞれ形成し、第1及び第2の通路112及び131は、互いに連通する。同様に、ピンが完全に挿入されるとき、図5に示す第3のピン422の遠位端424にある平坦な面426は、第4のピン441の第2の端433にある平坦な側壁部分449と直接的に接触し、それらの間には実質的に如何なる間隙もない。第3及び第4のピン422及び441は、成形装置30内に挿入されると、呼吸ノーズピース10の第3及び第4の通路122及び141をそれぞれ形成し、第3及び第4の通路122及び141は互いに連通する。30

#### 【0061】

追加的に、図5に示す場所318のような場所に成形材料を供給するために、射出ポート（図示せず）が第1の成形片310を通じて形成されてよい。場所318でノーズピース空洞に成形材料を供給する射出ポートの位置付けは、図1乃至3に示すような呼吸ノーズピース10の輪郭付き架橋区画150の頂面151並びに／或いは側面152及び153が実質的に滑らかで隆起がなく、呼吸ノーズピース10が患者に取り付けられるときの刺激を最小にすることを保証する。40

#### 【0062】

図7は、形成装置内に完全に挿入され且つ互いに接觸するときの例示的な実施態様の第1及び第2のピン412及び431の斜視図を例示している。第1のピン412の遠位端414は、第2のピン431の第2の端433にある平坦な側壁部分439と直接的に接觸する平坦な面416を含み、それらの間には実質的に如何なる間隙もなく、呼吸ノーズピース10のそれぞれの第1及び第2の通路112及び131への樹脂錆張りを最小に50

し且つ回避する。

**【0063】**

図8は、経口採取ポート260を含む、例示的な実施態様の呼吸ノーズピース20の斜視図を例示している。図8に示すような呼吸ノーズピース20は、図1に記載した第1の鼻プロング110と、第1の通路112と、第1の側方ポート130と、第2の通路131と、第2の鼻プロング120と、第3の通路122と、第2の側方ポート140とを含み、それらについて、図8を参照した詳細な記載は省略する。第1の鼻プロング110、第1の側方ポート130、第2の鼻プロング120、及び第2の側方ポート140を通じてそれぞれ延びるような、第1乃至第4の通路112、131、122、及び144は、破線によって描いている。

10

**【0064】**

図8に示すような呼吸ノーズピース20は、更に、経口採取ポート260と、架橋区画250内の第5の通路251とを含む。第5の通路251は、第1の側方ポート130内の第2の通路131と連通する第1の端252と、第2の端253とを含む。経口採取ポート260は、第1の(垂直)方向に沿って延びる第6の通路261を含む。第6の通路261は、第5の通路251の第2の端253と連通する第1の端262と、第2の端263とを含む。経口採取ポート260は、呼吸ノーズピース20が患者に取り付けられるときに、第2の端263が患者の口に隣接することがあるように、構成される。図10に示すように、経口採取ポート260の第2の端263は、患者の口に向かって傾斜させてよい。

20

**【0065】**

図8に示すような呼吸ノーズピース20は、鼻呼吸に加えて或いは鼻呼吸の代わりに口呼吸を行いがちな患者のために設計される。例示的な実施態様において、図8に示すような呼吸ノーズピース20の第1の側方ポート130は、第2の直径に実質的に対応する外径を有する図1に示すチューブ194のようなCO<sub>2</sub>採取チューブを介して、呼吸ガスモニタリングデバイス(図示せず)に接続されてよい。他の例示的な実施態様において、図8に示すような呼吸ノーズピース20の第1の側方ポート130は、第1の直径に実質的に対応する外径を有する図1に示すチューブ192のような酸素給送チューブを介して、酸素供給源(図示せず)に接続されてよい。

**【0066】**

30

図9は、例示的な実施態様の経口採取ポート260を含む、呼吸ノーズピース20の斜視図を例示している。呼吸ノーズピース20の第1及び第2の鼻プロング110及び120、第1及び第2の側方ポート130及び140、架橋区画250、及び経口採取ポート260が、図9に示されている。

**【0067】**

図10は、例示的な実施態様の呼吸ノーズピース20の経口採取ポート260の側面図を例示している。図9に示すように、経口採取ポート260の第6の通路261の第2の端263が、(図示されていない、図面の左に配置される)患者の口に向かって傾斜させられる。

**【0068】**

40

図11は、第5及び第6のピン451及び461を含む、例示的な実施態様の呼吸ノーズピース20の断面図を例示している。第5のピン451は、図8に示す呼吸ノーズピース20の架橋区画250内の第5の通路251及び第2の通路131を形成する射出成形プロセス中に図5及び6に示すような成形装置内に挿入可能である。第6のピン461は、経口採取ポート260内の第6の通路261を形成する射出成形プロセス中に成形装置内に挿入可能である。第5のピン451は、図4に記載した第2のピン431と構造が類似するピンであってよく、第2のピン431の第1、第2、及び第3の区画434、436、及び4361にそれぞれ対応する、第1、第2、及び第3の区画454、456、及び4561を含み、第3の区画4561から延びる第4の区画4562を更に含む。第5のピン451は、第4の区画4562に平坦な側壁部分459を含んでよい。第6

50

のピン461は、第2の(遠位)端462に平坦な端面466を有してよい。対応する成形装置内に完全に挿入されると、第6のピン461の平坦な端面466は、第5のピン451の第4の区画4562にある平坦な側壁部分459と直接的に接触させられ、それらの間には隙間がなく、呼吸ノーズピース20の第5及び第6の通路251及び261内への樹脂張りを最小にし且つ回避する。

#### 【0069】

変形として、例えば、射出成形ツールフレーム内で多数回反復され、各空洞／コアの組み合わせがその独自のセットのピンを有する、図5に示すような空洞316を有する第1及び第2の成形片310及び330を含む、多空洞ツールが提供されてよい。射出成形ツールの全体的な機構は、各空洞／コアのセットのためにピンを相応して作動させる。

10

#### 【0070】

幾つかの発明的な実施態様をここに記載し且つ例示したが、当業者は、ここに記載する利点の1つ又はそれよりも多く及び／又は結果を取得し、且つ／或いは機能を遂行する、様々な多の手段及び／又は構造を直ちに予見するであろう。そのような変形及び／又は修正の各々は、ここに記載する発明的な実施態様の範囲内にあるものと見做される。より一般的には、当業者は、ここに記載する全てのパラメータ、寸法、材料、及び構成が、例示的であることを意図すること、並びに、実際のパラメータ、寸法、材料、及び／又は構成が、発明的な教示を用いる特定の用途又は複数の用途に依存することを直ちに理解するであろう。従って、前記の実施態様は、一例として提示されているに過ぎないこと、並びに、付属の請求項及びそれらの均等物の範囲内で、発明的な実施態様は、具体的に記載され且つ請求されるのと異なって実施されてよいことが理解されるべきである。本開示の発明的な実施態様は、ここに記載する各個別の構成、システム、物品、材料、キット、及び／又は方法に向かっている。加えて、2つ又はそれよりも多くのそのような構成、システム、物品、材料、キット、及び／又は方法のあらゆる組み合わせは、そのような構成、システム、物品、材料、キット、及び／又は方法が相互に矛盾しないならば、本開示の発明的な範囲内に含められる。

20

#### 【0071】

ここにおいて定められ且つ用いられる全ての定義は、辞書的な定義、参照として援用される参考文献中の定義、及び／又は定義づけられる用語の通常の意味を支配するものと理解されるべきである。

30

#### 【0072】

ここにおいて明細書中で並びに請求項中で用いられるとき、不定冠詞は、明らかに逆のことが示されない限り、「少なくとも1つ」を意味するものと理解されるべきである。

#### 【0073】

ここにおいて明細書中で並びに請求項中で用いられるとき、「及び／又は」という成句は、そのように結合される要素の「いずれか又は両方」、即ち、一部の場合には結合的に存在するが、他の場合には非結合的に存在する要素、を意味するものと理解されるべきである。「及び／又は」と共に列挙される多数の要素は、同じように、即ち、要素の「1つ又はそれよりも多く」がそのように結合されるものと解釈されるべきである。「及び／又は」節によって具体的に特定される要素以外の他の要素が、それらの具体的に特定される要素に関係しようが関係しまいが、任意的に存在してよい。よって、非限定的な例として、「A及び／又はB」についての言及は、「含む」のような開端(オープンエンド)言語と共に用いられるとき、1つの実施態様において、(B以外の要素を任意的に含む)Aのみを指し、他の実施態様において、(A以外の要素を任意的に含む)Bのみを指し、更に他の実施態様において、(他の要素を任意的に含む)A及びBの両方を指す等である。

40

#### 【0074】

ここにおいて明細書中で並びに請求項中で用いられるとき、「又は」は、上で定義した「及び／又は」と同じ意味を有するものと理解されるべきである。例えば、あるリスト中の品目を分離するとき、「又は」又は「及び／又は」は、内包的である、即ち、多数の要素又は要素のリストの少なくとも1つを含むが、1つよりも多くも含み、任意的に、リス

50

トされていない追加的な品目を含むものと解釈されなければならない。「～のうちの少なくとも1つ」又は「～のうちの正に1つ」のような、明らかに逆のことを示す用語、或いは、請求項において用いられるときの「～成る」のみが、多数の要素又は要素のリストのうちの正に1つの要素が含まれることを指す。一般的に、ここにおいて用いられるとき、「又は」という用語は、「～のいずれか」、「～のうちの1つ」、「～の1つのみ」、又は「～の正に1つ」のような、排他性の用語によって先行されるとき、排他的な代替（即ち、～のいずれか一方であるが、両方ではない）としてのみ解釈されるべきである。請求項において用いられるとき、「本質的に～成る」は、特許法の分野において用いられるときのその通常の意味を有する。

【0075】

10

ここにおいて明細書中で並びに請求項中で用いられるとき、1つ又はそれよりも多くの要素のリストへの言及における「少なくとも1つ」という成句は、要素のそのリスト中の要素のうちの任意の1つ又はそれよりも多くから選択される少なくとも1つを意味するが、要素のそのリスト中に具体的に列挙されるありとあらゆる要素の少なくとも1つを必ずしも含まず、要素のそのリスト中の要素の任意の組み合わせを排除しないものと理解されるべきである。この定義は、具体的に特定される要素に関係しようが関係しまいが、「少なくとも1つ」という成句が言及する要素のリスト中に具体的に特定される要素以外の要素が任意的に存在してよいことも許容する。よって、非限定的な例として、「A及びBの少なくとも1つ」（或いは、均等的に「A又はBの少なくとも1つ」、或いは、均等的に、「A及びノ又はBの少なくとも1つ」）は、1つの実施態様において、Bが存在しない（そして、任意的に、B以外の要素を含む）、1つよりも多くを任意的に含む、少なくとも1つのAを意味し、他の実施態様において、Aが存在しない（そして、任意的に、A以外の要素を含む）1つよりも多くを任意的に含む、少なくとも1つのBを意味し、更に他の実施態様において、任意的に1つよりも多くを含む、少なくとも1つのA、及び、任意的に少なくとも1つよりも多くを含み、（そして、任意的に、他の要素を含む）少なくとも1つのB等を意味する。

【0076】

20

逆のことを明らかに示さない限り、1つのステップ又は行為よりも多くを含む、ここに請求されるあらゆる方法において、方法のステップ又は行為の順序は、方法のステップ又は行為が引用される順序に必ずしも限定されないことが理解されるべきである。

30

【0077】

請求項において、並びに、上記明細書において、「含む」、「包含する」、「支持する」、「有する」、「収容する」、「包含する」、「保持する」、「～で構成される」、及び同等物のような、全ての移行句は、開端（オープンエンド）である、即ち、非限定的に含むことを意味するものと理解されるべきである。「～成る」及び「本質的に～成る」という移行句のみが、米国特許審査便覧のセクション211に示されるような、閉端的(closed)又は半閉端的(semi-closed)な移行句である。

【 図 1 】

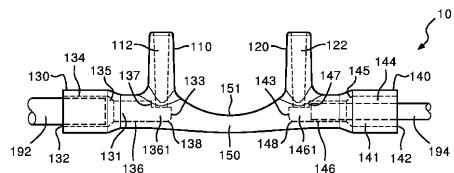


FIG. 1

【 図 2 】

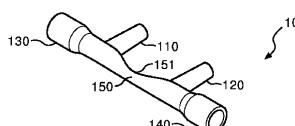


FIG. 2

【 3 】

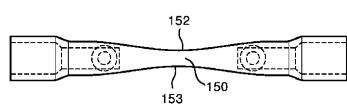


FIG. 3

【 4 】

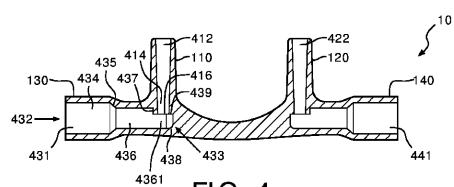


FIG. 4

【 四 6 】

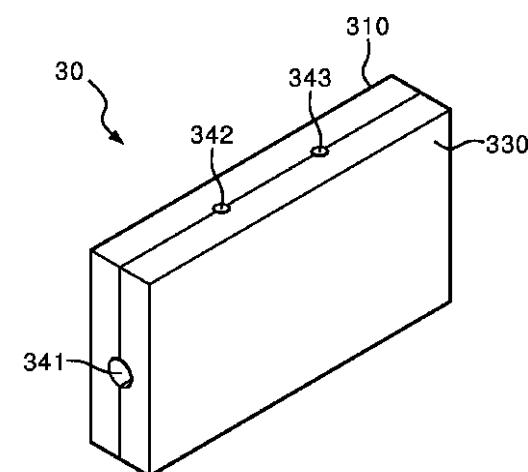


FIG. 6

【 図 5 】

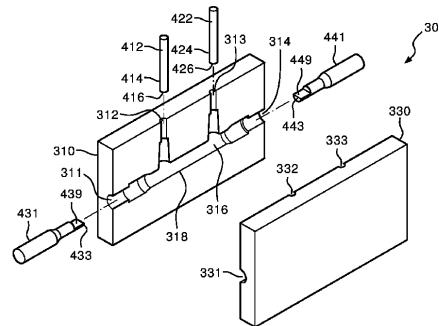


FIG. 5

【 図 7 】

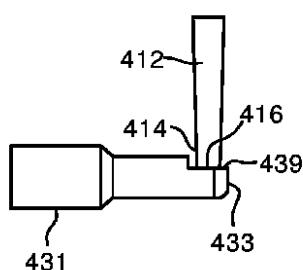


FIG. 7

【図8】

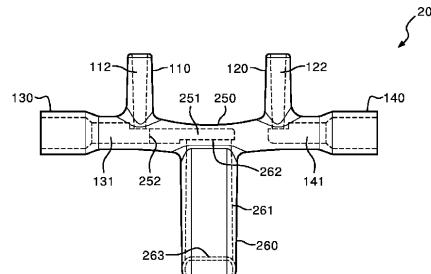


FIG. 8

【図9】

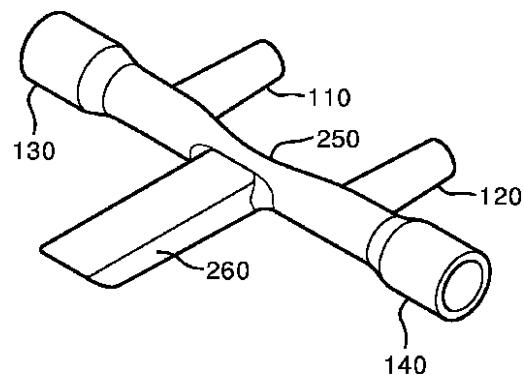


FIG. 9

【図10】

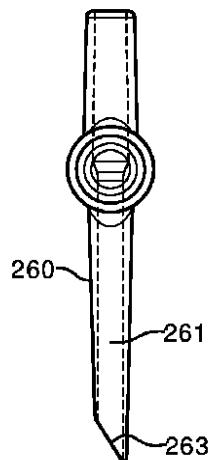


FIG. 10

【図11】

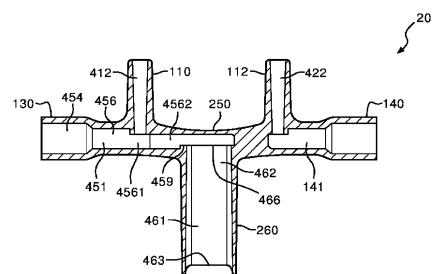


FIG. 11

---

フロントページの続き

(74)代理人 100091214

弁理士 大貫 進介

(72)発明者 スカンボリ, デイヴィッド

オランダ国, 5656 アーエー アンドーフェン, ハイ・テク・キャンパス 5

審査官 川島 徹

(56)参考文献 米国特許出願公開第2014/0005565(US, A1)

特表2008-511399(JP, A)

特表平05-505119(JP, A)

米国特許出願公開第2010/0094366(US, A1)

登録実用新案第3157855(JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 61 M 16 / 06