

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5513517号  
(P5513517)

(45) 発行日 平成26年6月4日(2014.6.4)

(24) 登録日 平成26年4月4日(2014.4.4)

(51) Int. Cl.	F I
A 6 1 M 16/06 (2006.01)	A 6 1 M 16/06 Z
A 6 1 M 16/20 (2006.01)	A 6 1 M 16/06 A
	A 6 1 M 16/20 Z

請求項の数 13 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2011-540270 (P2011-540270)	(73) 特許権者	590000248
(86) (22) 出願日	平成21年11月21日 (2009.11.21)		コーニンクレッカ フィリップス エヌ ヴェ
(65) 公表番号	特表2012-511372 (P2012-511372A)		オランダ国 5 6 5 6 アーエー アイン ドーフエン ハイテック キャンパス 5
(43) 公表日	平成24年5月24日 (2012.5.24)	(74) 代理人	100070150
(86) 国際出願番号	PCT/IB2009/055249		弁理士 伊東 忠彦
(87) 国際公開番号	W02010/067237	(74) 代理人	100091214
(87) 国際公開日	平成22年6月17日 (2010.6.17)		弁理士 大貫 進介
審査請求日	平成24年11月19日 (2012.11.19)	(74) 代理人	100107766
(31) 優先権主張番号	61/121, 591		弁理士 伊東 忠重
(32) 優先日	平成20年12月11日 (2008.12.11)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 排気構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

呼吸インタフェイス装置であって：

第 1 の本体と；

該第 1 の本体に対して作動可能に連結される流体連結装置と；

を有し、

該流体連結装置は、第 2 の本体と呼気板とを有し、

該呼気板は複数の通気孔を有し、該複数の通気孔は、通気孔の第 1 のセット及び通気孔の第 2 のセットを有しており、該呼気板は、前記第 2 の本体とは別個のものであり、該第 2 の本体に対して連結され、

前記通気孔の各々は、関連付けられる入射角を備え、

前記通気孔の第 1 のセットに対する入射角の各々は、第 1 の共通点から発生しており、前記通気孔の第 2 のセットに対する入射角の各々は、前記第 1 の共通点とは異なる第 2 の共通点から発生する、

呼吸インタフェイス装置。

【請求項 2】

前記呼気板は内部表面と外部表面とを備え、

個々の通気孔は、前記内部表面における内部周囲と前記外部表面における外部周囲とを備え、

前記個々の通気孔に対して、前記内部周囲は前記外部周囲より大きい、

請求項 1 記載の呼吸インタフェイス装置。

【請求項 3】

前記個々の通気孔に対して、前記外部表面における前記外部周囲の面積に対する前記内部表面における前記内部周囲の面積の比率は 1 より大きい、

請求項 2 記載の呼吸インタフェイス装置。

【請求項 4】

個々の通気孔は、前記呼気板の内部表面からテイパするテイパ形状を備える、

請求項 1 記載の呼吸インタフェイス装置。

【請求項 5】

前記テイパ形状は概して円錐形状である、

請求項 4 記載の呼吸インタフェイス装置。

【請求項 6】

前記流体連結装置は取込み弁を更に有し、

該取込み弁は、前記流体連結装置の前記第 2 の本体とは別個であり、該第 2 の本体に対して連結される、

請求項 1 記載の呼吸インタフェイス装置。

【請求項 7】

前記呼気板は、前記第 2 の本体に対して取外し可能に連結される、

請求項 1 記載の呼吸インタフェイス装置。

【請求項 8】

前記通気孔の前記第 1 のセット及び前記通気孔の前記第 2 のセットは、前記呼気板において前記通気孔の各々を有する、

請求項 1 記載の呼吸インタフェイス装置。

【請求項 9】

個々の通気孔は、作動中、関連付けられる排出の射線を備え、

該排出の射線の各々は、該排出の射線が交差しないよう一意的な角度を形成する、

請求項 8 記載の呼吸インタフェイス装置。

【請求項 10】

前記呼気板は、内部表面及び外部表面を有しており、

前記第 2 の共通点は、前記内部表面から前記第 1 の共通点までの約半分の位置に配置される、

請求項 1 記載の呼吸インタフェイス装置。

【請求項 11】

前記通気孔の第 1 のセット及び前記通気孔の第 2 のセットは、前記呼気板において互いから空間的に離れている、

請求項 10 記載の呼吸インタフェイス装置。

【請求項 12】

呼吸インタフェイス装置に対する流体連結装置であって：

本体と；

テイパ形状を備える複数の通気孔を有する排出部と、

を有し、

前記複数の通気孔は、通気孔の第 1 のセット及び通気孔の第 2 のセットを有しており、

前記通気孔の第 1 のセットの個々の孔は、第 1 の共通点から発生する関連付けられる入射角を備えており、前記通気孔の第 2 のセットの個々の孔は、前記第 1 の共通点とは異なる第 2 の共通点から発生する関連付けられる入射角を備える、

流体連結装置。

【請求項 13】

前記排出部は、内部表面及び外部表面を有しており、

前記第 2 の共通点は、前記内部表面から前記第 1 の共通点までの約半分の位置に配置される、

10

20

30

40

50

請求項 1 2 記載の流体連結装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願は、37U.S. § 119(e)に従い、2008年12月11日に出願された米国仮特許出願第61/121,591号明細書の優先便益を主張するものであり、該仮特許出願の内容は参照として本願に組み込まれる。

【背景技術】

10

【0002】

本発明は、ユーザの気道まで及び/又はユーザの気道から気体を運搬するための呼吸インタフェイス装置(respiratory interface devices)に係り、より特には多種の改善された排気機構(exhaust venting mechanisms)を備える流体連結装置(fluid coupling device)を有するマスク等である呼吸インタフェイス装置に係る。

【0003】

ヒトであるユーザの鼻及び/又は口の範囲に接触する多種の呼吸マスクは知られている。かかるマスクの用途には、高高度呼吸(航空産業における適用)、水泳、採鉱、消防活動、及び多種の医学診断及び治療における適用が含まれる。

【0004】

20

このような多くの適用において、気体は、ユーザによる消費に対するマスク内における陽圧において与えられる。気体は典型的には、マスクにおいて与えられる開口等である空気吸入口を通してユーザに対して供給される。更に、マスクへの気体の送進を促進するよう、スイベル導管等である流体連結装置は通常、マスクの空気吸入口に連結される。具体的には、流体連結装置の一端はマスクの入口に対して連結され、流体連結装置の他端は、おそらく1つ又はそれより多くの更なる導管を介して、人工呼吸器(ベンチレータ)又は他の適切な装置のブロワー(blower)等である外部気体源に対して連結される。

【0005】

呼吸マスクはまた、ユーザによって生成される二酸化炭素をマスクから大気へと抜く(パージする)ための機構を有することが頻繁にある。1つの知られている呼吸マスク組立体において、通気機構(vent mechanism)は、モールディング又は組立て工程等によって製造されるときに流体連結装置において直接与えられる複数の通気孔の形状でマスクの空気吸入口に対して接続される流体連結装置(エルボ装置等)において与えられる。

30

【0006】

理解される通り、用いられる特定の製造工程は、通気孔がどのように形成され得るかについて限定を設ける。例えば、エルボ装置を形成するよう使用されるモールディング工程において、通気孔の形状及び特定の構造はモールドによって限定される。具体的には、エルボ装置を作るよう使用される鋳型において典型的に有される1つ又はそれより多くの刻み目(undercuts)により、エルボ装置の内部の大きな直径からエルボ装置の外部のより小さな直径までテイパするエルボ装置において通気孔を形成することは困難且つ非実用的であり得る。

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本願の発明者は、マスク及び同様の呼吸インタフェイス装置の分野、及び特にはユーザによって生成される二酸化炭素等である気体をマスクから大気まで排出するための優れた通気機構を達成する分野において改善の余地がある、と認識した。

【課題を解決するための手段】

【0008】

一実施例において本発明は、第1の本体及び流体連結装置を有する呼吸インタフェイス

50

装置を与える。流体連結装置は、第1の本体に対して動作可能なように連結される。流体連結装置は、第2の本体及び呼気板(exhalation plate)を備える。呼気板は複数の通気孔を有する。呼気板は、第2の本体とは別個であり、第2の本体に連結される。

【0009】

一態様において本発明は、内部表面及び外部表面を有する呼気板を与え、通気孔の各々は内部表面における内部周囲及び外部表面における外部周囲を備え、各通気孔に対して内側周囲は外側周囲より大きい。

【0010】

他の態様において本発明は、通気孔の各々が呼気板の内部表面からテイパするテイパ形状を備えるようにする。更なる態様において、テイパ形状は概して円錐形である。

10

【0011】

他の態様において本発明は、第2の本体に対して取外し可能に連結される呼気板を与える。

【0012】

他の実施例において本発明は、呼吸インタフェイス装置に対する流体連結装置を与える。該流体連結装置は、本体及び排出部(exhaust portion)を有する。該排出部は、テイパ形状を備える複数の通気孔を備える。第1のセットの通気孔は、共通点から放射(radiates)及び発生する関連付けられる入射角を備える。

【0013】

他の態様において本発明は、複数の通気孔の全て又はいくつかのみを有する第1のセットの通気孔を与える。

20

【0014】

他の態様において本発明は、第1のセットの複数の通気孔の各々が第1の共通点から放射及び発生する関連付けられる入射角を備えるようにし、また第2のセットの複数の通気孔の各々が第1の共通点とは異なる第2の共通点から放射及び発生する関連付けられる入射角を備えるようにする。

【0015】

更なる一実施例において本発明は、内部表面、外部表面、及び内部表面から外部表面まで各々が延在する複数の通気孔を有する呼吸インタフェイス装置に対する排気機構(exhaust mechanism)を与える。通気孔は、内部表面から外部表面まで延在する連続的で真っ直ぐな内側壁によって画定される。通気孔の各々は、内部表面における内部周囲及び外部表面における外部周囲を備える。各通気孔に対して、その外部周囲はその内部周囲に対してオフセットされる。

30

【0016】

本発明の上述及び他の目的、特性、及び特徴、並びに操作の方法、構造において関連される要素の機能、部品の組み合わせ、及び製造の経済性は、添付の図面を参照する以下の説明及び添付の請求項を考察してより明らかとなる。図面は全て本明細書の一部であり、複数の図面にわたって同様の参照符号は対応する部分を指している。しかしながら、図面は図解及び説明を目的とするだけであり、発明の限定を定義するものとして意図されるものではない、ことが明確に理解されるべきである。明細書及び請求項において使用されるように単数で示されるものは、明記していない限りその複数の存在も含まれる。

40

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明の一実施例に従った呼吸マスクの一部前方等角図である。

【図2】本発明の一実施例に従った図1中のスイベルエルボ(swivel elbow)の前方等角図である。

【図3】本発明の他の実施例に従ったスイベルエルボの前方等角図である。

【図4】本発明の他の実施例に従ったスイベルエルボの前方等角図である。

【図5】本発明の一実施例に従った図4中のスイベルエルボの分解図である。

【図6】本発明の一実施例に従った図4中のスイベルエルボの断面図である。

50

【図7A】本発明の一実施例に従った呼気板の前方等角図である。

【図7B】本発明の一実施例に従った呼気板の後方等角図である。

【図8】本発明の一実施例に従った呼吸マスクの一部側部断面図である。

【図9A】本発明の一実施例に従った呼気板における通気孔の側部等角図である。

【図9B】本発明の一実施例に従った呼気板における通気孔の側部等角図である。

【図10A】本発明の他の実施例に従った呼気板における通気孔の概略図である。

【図10B】本発明の他の実施例に従った呼気板における通気孔の概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

例えば制限的ではなく、上部、下部、左側、右側、上方、下方、前方、後方、及びこれらの派生語のような本願において使用される方向に関する記載は、図面において示される要素の向きに関連するものであり、明記されない限り請求項を限定するものではない。

【0019】

本願で用いられる「インタフェイス装置 (interface device)」なる用語は、ユーザの気道まで及び/又はユーザの気道から気体を運搬するためのなんらかの適切な機構を示すものであり、例えばマスクである非侵襲性インタフェイス装置 (限定的ではなく、フルフェイスマスク、鼻マスク、前額支持体及びチークパッド等である支持要素を備えるピロームマスク等であり、限定的ではないが本願譲受人によって販売されているTotal<sup>TM</sup>フェイスマスクを含む) を限定的ではなく明確に有する。

【0020】

本願で用いられる2つ又はそれより多くの部分又は構成要素が「連結」又は「接続」されるという記載は共に、部分が直接的に、あるいは1つ又はそれより多くの中間部分又は構成要素を介して、接合されるかあるいは共に作動される、ことを意味するものである。

【0021】

本願で用いられる「数」に関する用語は、1、又は1より大きい整数 (即ち複数) を意味するべきものである。

【0022】

図1は、本発明の一実施例に従った呼吸マスク10の一部前方等角図である。図1に示される通り、呼吸マスク10は、フェイスプレート12を備える本体11を有する。スイベルエルボ15の形状である流体連結装置は、フェイスプレート12に対して連結される。スイベルエルボ15は、フロー又は他の適切な装置等である外部気体源5からマスク10まで呼吸気体等である流体を運搬するためのものである。

【0023】

典型的には圧補助システム (pressure support system) 32とも称される外部気体源5は、なんらかの従来の換気システム又は圧補助システムである。かかる圧補助システムの限定的ではない例は、人工呼吸器 (ベンチレータ)、持続的気道陽圧 (CPAP) 装置、あるいは、在米国ペンシルベニア州ピッツバーグのPhilips Respironics, Inc.社によって製造及び流通されるBiPAP (登録商標) 装置、Bi-Flex<sup>TM</sup>装置、C-Flex<sup>TM</sup>装置、比例気道陽圧装置、比例補助換気 (proportional assist ventilation) (PAV (登録商標)) 装置、又は自動滴定装置等である変圧装置を含み、該変圧装置においては、患者に与えられる圧力が患者の呼吸周期と共に変わるため、息を吐いている間よりも息を吸っている間により高い圧力が送出される。本発明と共に使用されるよう適切である気体流を患者の気道と連絡させる他の装置には、分泌物の排除又は剥離を目的として気道に高圧及び低圧又は陽圧及び陰圧を与える装置が含まれる。

【0024】

スイベルエルボ15は、マスク10のフェイスプレート12に対して接続される (フェイスプレート12において与えられる入口 (図示せず) を通って受けられる) 第1のエルボ端部17、及び、1つ又はそれより多くの追加的な導管 (図示せず) を通って外部気体源 (図示せず) に対して接続する第2の対向するエルボ端部19を備える。第1のエルボ端部17は、フェイスプレート12に対するスイベル運動を与えるようねじ山を付けられ

10

20

30

40

50

得る。あるいは、第1のエルボ端部17は、ねじ山を付けられずにフェイスプレート12に対して回転可能に接続され得る。

【0025】

図1に示される通り、第2のエルボ端部19は、ねじ山を付けられないため外部気体源又は外部気体源に対して接続された導管に対してスイベル運動を与えられない。あるいは、第2のエルボ端部19は、外部気体源に対するスイベル運動を与えるようねじ山を付けられ得る。故に他の実施例において、第1のエルボ端部17及び第2のエルボ端部19の両方がスイベル運動を与えるようねじ山を付けられ得るか、第2のエルボ端部19のみがねじ山を付けられ得るか、第1のエルボ端部17のみがねじ山を付けられ得るか、あるいはフェイスプレート12及び外部気体源に対するスイベル運動を妨げるよう第1のエルボ端部17及び第2のエルボ端部19の両方がねじ山を付けられ得ない。

10

【0026】

図1に示される通り、呼気板21は、スイベルエルボ15の本体16に対して取外し可能に連結される。呼気板21は、多種の拡散パターンにおいて配置され得る複数の小さな通気孔22を有する。図1に示される典型的な実施例において、通気孔22は線形グリッド状パターンにおいて配置される。しかしながらこれは、単に典型的なものであり、適切なパターンには、ユーザによって吐き出される排出気体が通気孔22を通過してスイベルエルボ15から大気へと出得るようにする他の構造が含まれる。更に、呼気板21は、図1に示される通り細長い楕円形の形状である。これも単に典型的なものであり、適切な他の形状には、スイベルエルボ15において組み込まれ得る他の形状も含まれ得る。

20

【0027】

図2は、図1中のスイベルエルボ15の前方等角図であり、そこから取り外される呼気板21を図示する。図2に示される通り、スイベルエルボ15の本体16は、呼気板21が取外し可能に取り付けられる開口23を画定する。呼気板21は、機械的スナップフィット(図2に示される)、超音波溶接、又は接着等によって技術的に知られている多種の取付機構を使用して、開口23内においてスイベルエルボ15に対して取り付けられ得る。

【0028】

呼気板21は、スイベルエルボ15の残りの部分とは離れているため、スイベルエルボ15の残りの部分とは別個に製造され得、故に、例えば本願の背景技術において記載されたモルディング工程によって与えられる限定のようなスイベルエルボ15の残りの部分を製造するよう使用される工程によって与えられ得る限定を受けない。かかる限定は、例えば、通気孔22のより大きな周囲がスイベルエルボ15の内部表面において位置決めされることを防ぎ得る。更に呼気板21は、取外し可能であるため、なんらかの方途で損傷された場合等に必要に応じて容易に交換され得る。

30

【0029】

図3は、本発明の他の実施例に従ったスイベルエルボ24の前方等角図である。図3に観られる通り、スイベルエルボ24は、図1及び2に示されるスイベルエルボ15の一部として有されるものと同じ複数の構成要素を有し、図1に示されるフェイスプレート12(図3に示されず)等であるマスクの一部に接続する第1のエルボ端部17、対向する第2のエルボ端部19、取外し可能な呼気板21、及び通気孔22を有する。更に、図3に示される通り、スイベル導管26は第2のエルボ端部19に対して連結される。スイベル導管26は、スイベルエルボ24に対してそのスイベル運動を与える。故に、図3に示される通り第1のエルボ端部17及び第2のエルボ端部19の両方はスイベル運動を与える。

40

【0030】

図4は本発明の他の実施例に従ったスイベルエルボ28の前方等角図であり、図5は該スイベルエルボ28の分解図であり、図6は該スイベルエルボ28の断面図である。図4に示される通り、スイベルエルボ28は、図3に示されるスイベルエルボ24の一部として有されるものと同じ複数の構成要素を有し、本体16、第1のエルボ端部17、対向

50

する第2のエルボ端部19、スイベル導管26、及び通気孔22を備える取外し可能な呼気板21を有する。更に、図4、5及び6に示される通り、スイベルエルボ28は、スイベルエルボ28を与える導管において障害がある場合等に必要に応じて空気の入口を与える取込み弁30を有する。

【0031】

図4、5及び6に示される通り、取込み弁30は、第2のエルボ端部19と呼気板21との間におけるスイベルエルボ28の本体16において位置付けられる。取込み弁30は、本体16から離され得、また機械的スナップフィット、超音波溶接、又は接着等による技術的に知られている多種の締結機構を使用して本体16に対して連結され得る。

【0032】

図4、5及び6を参照すると、取込み弁30は開口部(aperture)31、ナイフエッジシート32、ディスク33、及びスプリング34を有する。取込み弁において画定される流路内の圧力が周囲大気と同等又はそれより低い場合、スプリング34はディスク33を閉じ、それによって空気が取込み弁30の開口部31を通過して流れ得るようにする。スプリング34は、例えば一体のヒンジ等を含む適切な付勢機構であり得る。反対に、小さな陽圧(マスクの通常作動中)は、ディスク33を持ち上げ、ナイフエッジシート32に係合し、取込み弁30の開口部31を覆い、空気がエルボ28を通過してマスク10まで自由に流れるようにする。

【0033】

図7Aは、1つの限定的ではない特定の実施例に従った図1、2、3、4及び5に示される通り通気孔22を備える呼気板21の前方等角図であり、図7Bは該呼気板21の後方等角図である。図7Aは呼気板21の外部表面35を示し、図7Bは呼気板21の内部表面37を示す。また、図7Aは、通気孔22の外部周囲36を示す。本願で使用される「周囲(circumference)」なる用語は、限定的はないが円形、長円形、矩形、及び三角形を含むなんらかの形状を備える連続的な周辺長さを示すものである。図7Bは、通気孔22の内部周囲37を示す。

【0034】

図7Aと図7Bを比較することによって分かる通り、図示される特定の実施例における通気孔22の外部周囲(例えば円形)36は、通気孔22の内部周囲(例えば長円形)37より小さい。故に、この実施例における通気孔22は、内部周囲37から外部周囲36までテイパするテイパ形状を備える。特に、通気孔22は、長円形にされた内部周囲37から円形である外部周囲36までテイパする概して円錐形を備える。あるいは、通気孔22は、円形の基部からテイパする真性の円錐形、あるいは限定的ではなく四角形、矩形、又は他の形状である基部からテイパする他の適切なテイパ形状を備え得る。明らかである通り、かかるテイパされた通気孔(より大きな範囲が内側)をエルボにおいて直接有するモルディング工程によってエルボを作ることは、複雑な鋳型を必要とする。かかる複雑な鋳型に対する必要性は、別個に形成される呼気板21を使用することによって排除される。

【0035】

図7A及び7Bは典型的なものであり、他の実施例においては通気孔22が外部周囲36から内部周囲37までテイパするテイパ形状を有し得る、ことも理解される。故に、通気孔22は、長円形又は他の形状(矩形、三角形等)の外部周囲36からより小さな円形又は他の形状(矩形、三角形等)の内部周囲37までテイパする概して円錐形を備え得る。

【0036】

図8は、図7A及び7Bに示される呼気板21の特定の実施例を組み込む本発明の一実施例に従った呼吸マスク10'の一部側部断面図である。図8にみられる通り、マスク10'は、図1中のマスク10の一部として有されるものと同一の複数の構成要素を有し、前述された通りスイベルエルボ15、フェイスプレート12に対して接続される第1のエルボ端部17、対向する第2のエルボ端部19、通気孔22を備える呼気板21を有する

10

20

30

40

50

。更に、図 8 に示され且つ前述された通り、通気孔 2 2 は概して、より大きな周囲が呼気板 2 1 の内部表面 3 7 (図 7 B に示される) において位置付けられ且つより小さな周囲が呼気板 2 1 の外部表面 3 6 において位置付けられる形状である円錐形である。望ましくは、通気孔 2 2 は、より小さな周囲の面積 (円形) に対するより大きな周囲の面積 (長円形) の比率が 1 より大きい寸法を備える。

【 0 0 3 7 】

更に、スイベルエルボ 1 5 , 2 4 又は 2 8 からの排気流の放出は、場合によってはそこに有される呼気板 2 1 の通気孔 2 2 を介し、通気孔 2 2 の角度 (即ちテイパの角度) を変えることによって制御及び変更され得る。例えば所望に応じて、通気孔 2 2 の各々が異なる角度を備えるよう構成され得るか、所定のセットの通気孔 2 2 が特定のパターンを形成するよう夫々共通の角度を各々が備え得るか、あるいは全ての通気孔 2 2 が同一の角度を備え得る。故に、排気流は変えられ得る一方、スイベルエルボ 1 5 , 2 4 又は 2 8 並びに呼気板 2 1 の物理的構造は変わらないままである。

10

【 0 0 3 8 】

図 7 A 及び 7 B 中に示される通気孔 2 2 の特定の実施例はまた、排気流の雑音を低減するよう与えられる。特に、雑音低減は、テイパされた通気孔 2 2 を介して排気流を放出することによって達成され得、通気孔 2 2 は全て、図 8 に示される通りスイベルエルボ 1 5 の内側から放射し且つ共通点から発生する入射角を備える。図 8 に示される通り、排気の各個別の流れ (射線 (ray)) は一意的な角度において大気へと出るため、該流れ (射線) は交差しない。このことは、共振を排除し且つ雑音レベルを低減させる。あるいは、複数のセットの通気孔 2 2 は、複数の発生の共通点を備え得る (例えば、1 つの特定の実施例を示す以下に詳述される図 9 A 及び 9 B を参照)。

20

【 0 0 3 9 】

図 9 A 及び 9 B は、限定的ではない特定の実施例に従った呼気板 2 1 及び通気孔 2 2 の側部等角図である。図 9 A は、スイベルエルボ (図示せず) の内側から放射し且つ共通点 A から発生する入射角を備える通気孔 2 2 の各々を通して放出される複数の射線 4 2 を有する排気流 4 0 を示す。排気流 4 0 の個別の射線 4 2 の各々は、通気孔 2 2 の関連付けられる 1 つから大気まで一意的な角度で出るため、射線 4 2 の各々は互いに交差しない。

【 0 0 4 0 】

図 9 B は、複数の射線 4 8 を有する気流構成要素 4 6 及び複数の射線 5 2 を有する気流構成要素 5 0 を備える排気流 4 4 を示す。斜線 4 8 の各々は関連付けられる通気孔 2 2 から出て、共通点 A から発生する入射角を各々が備える。同様に、斜線 5 2 の各々は関連付けられる通気孔 2 2 から出て、共通点 B から発生する入射角を各々が備える。図 9 B に示される特定の実施例において、発生点 B は、内部表面 3 7 から発生点 A までの約半分のところに位置決めされる。発生点 B に対応する通気孔 2 2 のセットは、発生点 A に対応する通気孔 2 2 のセットと比較して増大された拡散角度を備える。

30

【 0 0 4 1 】

図 1 0 A は、本発明の特定の望ましい実施例に従って形成された通気孔 2 2 を備える呼気板 2 1 の一部の概略図である。図 1 0 A から分かる通り、各通気孔 2 2 は、内部表面 3 7 から外部表面 3 5 まで延在する呼気板 2 1 内において形成される連続的で真っ直ぐな内側壁 5 4 によって画定される。言い換えれば、内側壁 5 4 は、内部表面 3 7 から外部表面 3 5 まで延在する際に湾曲又は屈曲しない。

40

【 0 0 4 2 】

図 1 0 A に示される実施例において、各通気孔 2 2 の外部周囲 3 6 は、通気孔 2 2 の内部周囲 3 8 より小さく、内側壁 5 4 は、通気孔 2 2 の外部周囲 3 6 が通気孔 2 2 の内部周囲 3 8 に対してオフセットされる (即ち内部周囲内において中心にされない) よう構成される。図 1 0 A にみられる通り、特定のオフセットは収束する空気流の射線をもたらす。図 1 0 B は、連続的で真っ直ぐな内側壁 5 4 を備える呼気板 2 1 の他の実施例の概略図であり、中央の通気孔 2 2 を除く各通気孔 2 2 の内部周囲 3 8 に対する外部周囲 3 6 のオフセットは、分散する空気流の射線が作られるようにされる。

50

【 0 0 4 3 】

本発明の望ましい実施例が前述及び図示されてきたが、該実施例は本発明の典型例であり、限定的であると考えられるべきではない、ことが理解されるべきである。追加、削除、代替、及び他の修正は、本発明の趣旨又は範囲から逸脱することなく行なわれ得る。限定的ではなく例えば、本願において記載される特定の実施例に従った呼吸板 21 は、マスクに連結される流体連結装置へと挿入される（図 1 に示される通り）のではなくマスクへと直接挿入されてもよい。したがって本発明は、前述の説明によって限定されるものとして考えられるべきではなく、添付の請求項の範囲によってのみ限定されるものである。

【 0 0 4 4 】

本発明は、最も実用的且つ望ましい実施例であると現在考えられるものに基づいて解説することを目的として詳述されてきたが、かかる詳細は単に解説を目的とするものであり、発明は開示された実施例に限定されない一方、添付の請求項の趣旨及び範囲内である修正及び同等の配置を対象とするよう意図される、ことが理解されるべきである。例えば、本発明は、可能な範囲において実施例の 1 つ又はそれより多くの特性が他の実施例の 1 つ又はそれより多くの特性と組み合わせられ得ることを意図している、ことが理解されるべきである。

10

【 図 1 】

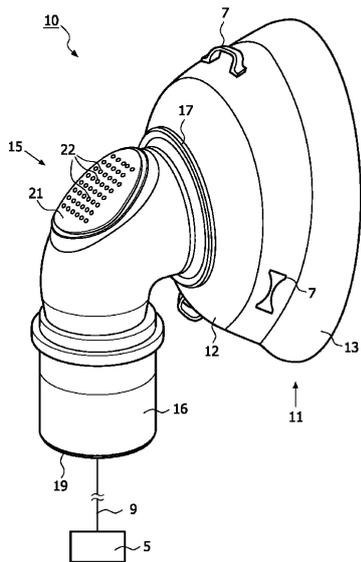


FIG. 1

【 図 2 】

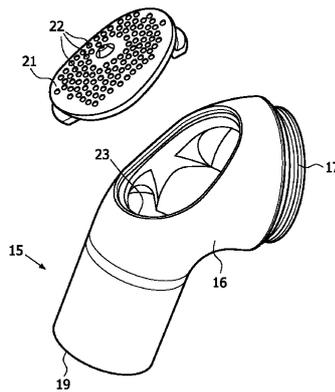


FIG. 2

【 図 3 】

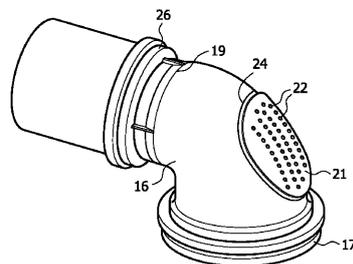


FIG. 3

【 図 4 】

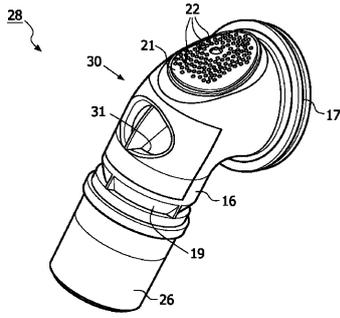


FIG. 4

【 図 5 】

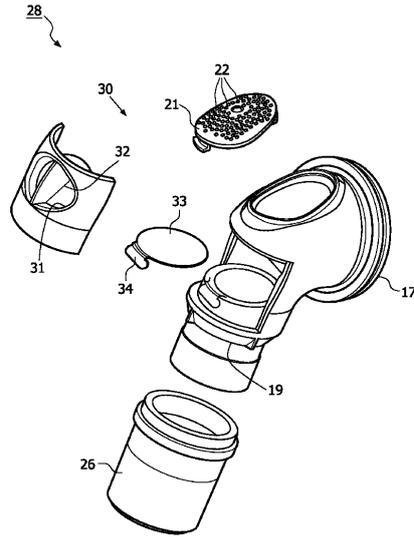
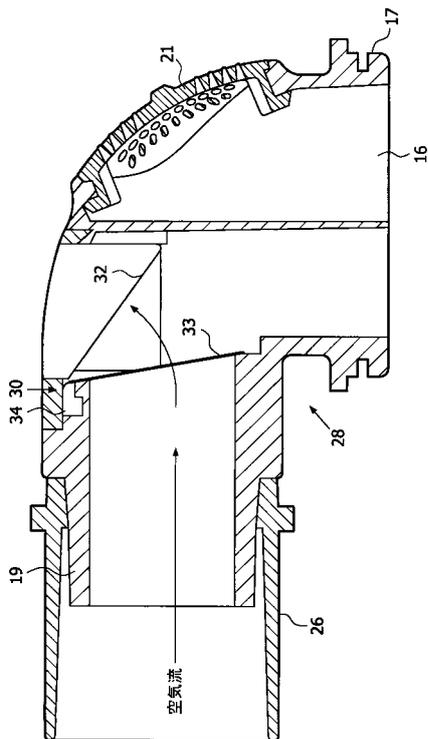


FIG. 5

【 図 6 】



【 図 7 A 】

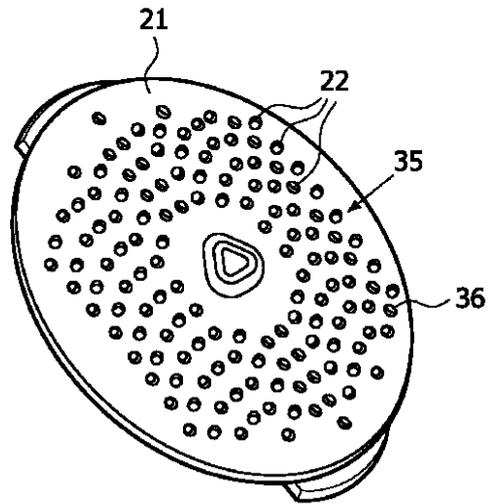


FIG. 7A

【 7 B 】

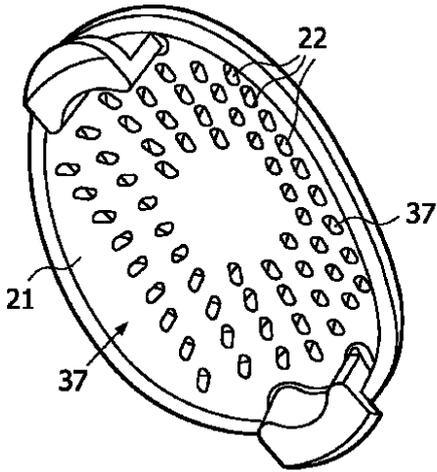


FIG. 7B

【 8 】

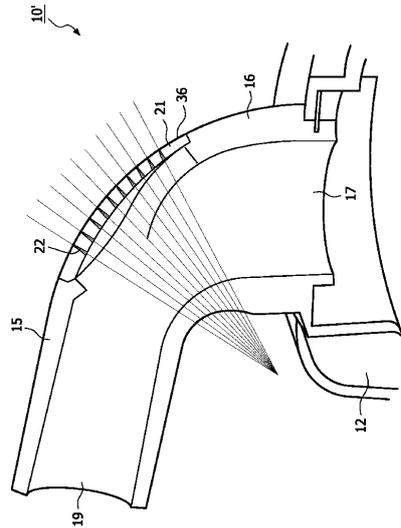


FIG. 8

【 9 A 】

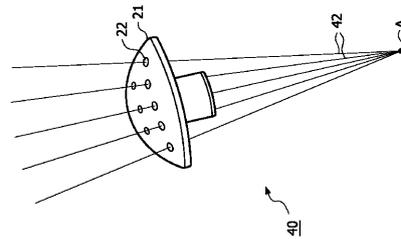


FIG. 9A

【 9 B 】

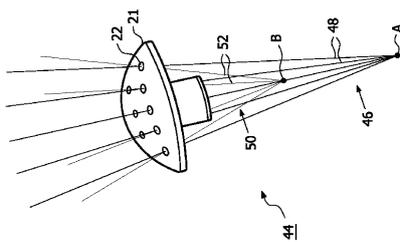


FIG. 9B

【 10 A 】

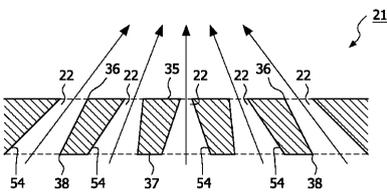


FIG. 10A

【 10 B 】

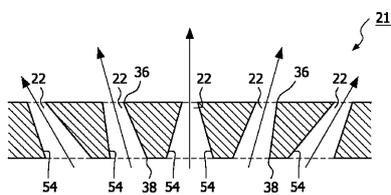


FIG. 10B

## フロントページの続き

- (72)発明者 ホー, ピーター チ ファイ  
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 10510-8001 ブライアクリフ・マナー スカーボロ  
・ロード 345 ピー・オー・ボックス 3001
- (72)発明者 マルガリア, エリザベス パウエル  
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 10510-8001 ブライアクリフ・マナー スカーボロ  
・ロード 345 ピー・オー・ボックス 3001

審査官 佐々木 一浩

- (56)参考文献 特表2007-518456(JP, A)  
特開2007-125408(JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
A61M 16/06  
A61M 16/20