

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2009-512510
(P2009-512510A)

(43) 公表日 平成21年3月26日(2009.3.26)

(51) Int.Cl.

A62B 18/08 (2006.01)
A61M 16/06 (2006.01)
A62B 18/10 (2006.01)

F 1

A 62 B 18/08
A 61 M 16/06
A 62 B 18/10D
A

テーマコード(参考)

2 E 1 8 5

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2008-536684 (P2008-536684)
 (86) (22) 出願日 平成18年10月10日 (2006.10.10)
 (85) 翻訳文提出日 平成20年6月18日 (2008.6.18)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2006/039662
 (87) 国際公開番号 WO2007/047286
 (87) 国際公開日 平成19年4月26日 (2007.4.26)
 (31) 優先権主張番号 60/728,086
 (32) 優先日 平成17年10月19日 (2005.10.19)
 (33) 優先権主張国 米国(US)
 (31) 優先権主張番号 11/461,291
 (32) 優先日 平成18年7月31日 (2006.7.31)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(71) 出願人 506018112
 バイアシス・ヘルスケア・インコーポレイ
 テッド
 アメリカ合衆国、ペンシルバニア州 19
 428、コンショホッケン、スイート 2
 00、ワシントン・ストリート 227、
 ミレニアム・ザ・サード
 (74) 代理人 100058479
 弁理士 鈴江 武彦
 (74) 代理人 100108855
 弁理士 蔵田 昌俊
 (74) 代理人 100091351
 弁理士 河野 哲
 (74) 代理人 100088683
 弁理士 中村 誠

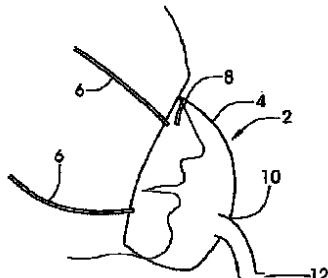
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】粒子遮断式酸素供給マスク

(57) 【要約】

粒子遮断式の酸素供給マスクは、少なくとも部分的にフィルタ材料から構成されている面体と、面体に装着されるストラップなどの固定部材と、面体に配置されているガス入口ポートとを含む。ガス入口ポートは、任意選択の一方向弁を含んでいてもよい。マスクは、連続した酸素流と連結されてもよく、または、部分的または非再呼吸式のマスクとして使用されてもよい。このマスクによって、患者に高濃度の酸素を投与することができると同時に、患者を、患者の環境のあらゆる接触感染性の可能性のある浮遊微小粒子から隔離することができる。マスクはまた、患者によって吐出されるあらゆる接触感染性の可能性のある小滴またはエアロゾル化された粒子状物質を、環境に進入し、かつ潜在的に他人を感染させることがから隔離する。

【代表図】 図1A



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

少なくとも部分的にフィルタ材料から構成されている面体と、
前記面体を使用者の顔面に固着するために前記面体に装着されている固着部材と、
前記面体に配置されているガス入口ポートと、
を備える、粒子遮断式のガス供給マスク。

【請求項 2】

前記ガス入口ポートは、前記面体の外表面に固着されている、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記ガス入口ポートは、前記面体に取り付けられているフランジ部分を含む、請求項 1 10
に記載の装置。

【請求項 4】

前記マスクに配置されている一方向弁をさらに備える、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 5】

前記ガス入口ポートに配置されている一方向弁をさらに備える、請求項 1 に記載の装置
。

【請求項 6】

前記ガス入口ポートに連結されているガス貯蔵バッグをさらに備える、請求項 1 に記載
の装置。

【請求項 7】

前記フィルタ材料は、N I O S H N - 9 5 規格を満たす、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 8】

前記一方向弁は、呼気ガスが前記ガス入口ポートを通過することを実質的に防ぐ、請求
項 5 に記載の装置。

【請求項 9】

少なくとも部分的にフィルタ材料から構成されている面体と、
前記面体に装着されている固着部材と、
前記面体に配置されているガス入口ポートと、
を備え、

前記面体は、前記ガス入口ポートの外側ピースと内側ピースとの間に挿置されている、
粒子遮断式の酸素供給マスク。

【請求項 10】

前記ガス入口ポートに一方向弁をさらに備える、請求項 9 に記載の装置。

【請求項 11】

前記フィルタ材料は、N I O S H N - 9 5 規格を満たす、請求項 9 に記載の装置。

【請求項 12】

前記外側ピースは、吸気ポートを含む、請求項 9 に記載の装置。

【請求項 13】

前記外側ピースは、ガス貯蔵バッグを固着するように寸法決めされているマニホールドを
含む、請求項 9 に記載の装置。

【請求項 14】

前記マニホールドに連結されているガス貯蔵バッグをさらに備える、請求項 1 3 に記載の
装置。

【請求項 15】

前記吸気ポートは、連続的な酸素流を前記マスクに提供する酸素源と連結されている、
請求項 1 2 に記載の装置。

【請求項 16】

前記吸気ポートは、間欠的な酸素流を前記マスクに提供する酸素源と連結されている、
請求項 1 2 に記載の装置。

【請求項 17】

10

20

30

40

50

前記一方向弁は、前記マスクの内部に向かって通じている、請求項 10 に記載の装置。

【請求項 18】

前記一方向弁は、呼気ガスが前記ガス入口ポートを通過することを実質的に防ぐ、請求項 10 に記載の装置。

【請求項 19】

前記内側ピースは、

開口、および、前記開口にある中央に配置されている弁支持部材を有するベースと、

前記開口を包囲している弁座と、

前記弁支持部材に配置されている可撓性の弁部材と、

を備える、請求項 10 に記載の装置。

10

【請求項 20】

前記内側ピースおよび外側ピースのうちの一方は、前記面体の開口部を維持するための複数の付勢部材を備える、請求項 19 に記載の装置。

【請求項 21】

前記内側ピースおよび外側ピースのうちの一方は、前記開口を中心として配置されている 2 つ以上の整合部材を含む、請求項 20 に記載の装置。

【請求項 22】

前記内側ピースおよび外側ピースのうち他方は、前記整合部材を受けるように寸法決めされている対応する孔を含む、請求項 21 に記載の装置。

【請求項 23】

少なくとも部分的にフィルタ材料から構成されている面体を設けることであって、前記面体がそれに装着される固着部材をさらに含んでいることと、

嵌合用の内側ピースおよび外側ピースを備えているガス入口ポートを設けることと、

前記嵌合用の内側ピースと外側ピースとの間に前記面体をはさむことによって、前記ガス入口ポートを前記面体に取り付けることと、

の各ステップを備える、粒子遮断式の酸素マスクを形成する方法。

【請求項 24】

一方向弁が、前記内側ピースおよび前記外側ピースのうちの 1 つに配置されている、請求項 23 に記載の方法。

【請求項 25】

前記ガス入口ポートを前記面体に取り付けるステップは、圧着工具を使用して行われる、請求項 23 に記載の方法。

30

【請求項 26】

前記圧着工具は、前記面体の通路を切断するための複数の切断部材を含む、請求項 25 に記載の方法。

【請求項 27】

前記マスクは、N I O S H N - 95 規格を満たす、請求項 23 に記載の方法。

【請求項 28】

前記一方向弁は、呼気ガスが前記ガス入口ポートを通過することを実質的に防ぐ、請求項 24 に記載の方法。

【請求項 29】

嵌合用の内側ピースおよび外側ピースを備えるガス入口ポートを設けることと、
圧着工具を設けること、

前記圧着工具を使用して、前記ガス入口ポートを前記マスクに取り付けることと、
を備える、粒子遮断式のマスクを改変するためのキット。

40

【請求項 30】

前記圧着工具は、

前記外側ピースの取付け台を含むハウジングと、

前記ハウジングにスライド可能に配置されており、前記内側ピースの取付け台を含む、
可動式圧着部材と、

50

を備える、請求項 29 に記載のキット。

【請求項 31】

ガス貯蔵バッグおよびフレキシブルチューブのうちの少なくとも 1 つをさらに備える、請求項 29 に記載のキット。

【請求項 32】

一方方向弁が、前記内側ピースおよび前記外側ピースのうちの 1 つに配置されている、請求項 29 に記載のキット。

【請求項 33】

少なくとも部分的にフィルタ材料から構成されている面体を設けることであって、前記面体がそれに装着される固着部材をさらに含んでいることと、

10

フランジ部分を備えるガス入口ポートを設けることと、

前記フランジ部分を前記面体の表面に接着することによって、前記ガス入口ポートを前記面体に取り付けることと、

の各ステップを備える、マスクを形成する方法。

【請求項 34】

前記フランジ部分は、前記面体の外表面に接着されている、請求項 33 に記載の方法。

【請求項 35】

前記フランジ部分は、前記面体の内表面に接着されている、請求項 33 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明の分野は、一般に、患者への酸素投与のために使用されるマスクに関する。より詳細には、本発明の分野は、呼吸性小滴、もしくは、たとえばウイルスまたはバクテリアなどの病原菌を含有する他の粒子状物質の散布を軽減するか、あるいは完全に排除する酸素マスクに関する。

【0002】

(関連出願に対する参照)

本出願は、2006年7月31日に出願された米国特許出願第 11/461,291 号、および、2005年10月19日に出願された米国仮特許出願第 60/728,086 号に優先権を主張するものである。上記の特許出願は、記載されているように本願明細書において完全に援用されるものとする。

30

【背景技術】

【0003】

多くの伝染病は、被感染体から吐出される呼吸性小滴または他のエアロゾル化された粒子を介して伝播する。たとえば、水痘、結核、および重症急性呼吸器症候群 (SARS) は、院内伝播によって感染症を引き起こすことが知られている。高病原性鳥インフルエンザ (鳥インフルエンザ) などの他の伝染病も、同様の方法で伝播する。

【0004】

気道を攻撃するかまたは気道分泌物に感染性粒子を注ぐ病原体に感染している患者はしばしば、咳および息切れなどの呼吸器症状を患い、さらに、肺による血液の酸素付加が減少する。したがって、これらの感染しており接触感染性のある患者に対して、多くの場合、補充酸素が投与されなければならない。市販の現在使用されている利用可能なほとんどの酸素マスクは、プラスチックまたはゴムなどガス不透過性の材料でできており、したがって、咳嗽、会話、または、さらに呼息の間に微視的および肉眼で見える小滴を通して逃がしてしまった開口ポートを有し、家族および主治医に感染する危険性がある。

40

【0005】

一般に利用可能な酸素マスクでは、空気が呼吸ごとに環境から流入もし、感染性小滴が患者の近くにあると、患者を感染性小滴に触れさせる可能性がある。このことは特に、易感染性免疫系がある患者にとって危険となる。というのは、他の健康な人々では軽度の疾患であるかまたはどんな疾患も引き起こさない生体に触れても、このような患者は重篤の

50

病気になる可能性があるからである。このような患者の例としては、幼児又は高齢者 (those at the extremes of age) 、糖尿病、敗血症、自己免疫疾患、アルコール中毒、癌など重篤の疾患を患っている人々、および、白血病、リンパ腫、固体腫瘍の患者や移植レシピエントなど免疫抑制療法またはがん化学療法を受けている人々である。このような患者のほとんどは、最も具合が悪く、訪問客および主治医によって運ばれる潜在的な病原性バクテリアおよびウイルスによる重症疾患を患うことに対して最も影響を受けやすいときに、おそらく酸素を受ける。したがって、現在利用されているほとんどの酸素マスクでは、患者は自己の環境において感染性呼吸性小滴によって感染することから隔離されておらず、その環境も患者からの感染性小滴によって汚染されることから保護されていない。

【0006】

1つの酸素マスクである、ヴィアシスヘルスケア社 (VIASYS HEALTHCARE) によって販売されているHi-O₂マスクは、患者の環境からの隔離を提供し、かつ、酸素を投与しつつ患者による汚染から環境を保護する。感染した呼吸粒子の呼息を防ぐために、別個のフィルタエレメントをHi-O₂マスクの呼気ポートに配置することができる。吸息時には、患者は、清浄な酸素源からの清浄な酸素か、またはフィルタを通過した外気を吸う。

【0007】

しかし、このHi-O₂マスクは、主として、比較的高濃度の酸素を必要とする患者のために意図されているものである。Hi-O₂マスクは、標準的な酸素マスクと同様のプラスチック製のフェイスマスクを使用するが、患者が弁付きチューブを通して呼息する時に粒子状物質が通って逃げる孔がない。さらに、Hi-O₂マスクは、とりわけ、必然的に装置のコストが増大する複数の弁を含む丈夫な設計を有する。3つの弁を有する設計は、複雑な連続したガス流を提供し、適切に使用するには相当な専門知識を必要とするため、訓練されていない人では問題なく実施することができない。

【0008】

現在、先進国および発展途上国の両方で、何百万もの人々を感染させる可能性のある世界的なインフルエンザの汎流行 (たとえば鳥インフルエンザ) が勃発するかもしれないという懸念が高まっている。病人のほとんどでなくともその多くは、ある種の呼吸困難にかかるであろう。補充酸素が肺機能を維持するのを補助するために投与されてもよいが、フィルタ能力のない従来のマスクは、小滴で運ばれる呼吸性感染の広がりに関与する可能性がある。たとえば、R. Somogyiらのチェスト 2004年125巻1155~1157頁 (Chest 2004;125;1155-1157) の、「開いた供給マスク対閉じた供給マスクでの呼吸性小滴の散布：SARS伝播の影響」 (Dispersal of Respiratory Droplets With Open vs. Closed Delivery Masks: Implications for the Transmission of SARS) を参照のこと。Hi-O₂マスクがある程度利用されてもよいが、補充酸素を提供するためにパラメディカルおよび医療従事者でない人によって問題なく使用されることができるとともに、患者を隔離し、かつ、空気中に浮遊する感染する可能性があるかまたは実際に感染している呼吸性小滴または他の粒子の呼息 (および/または吸息) を防ぐことによって、介護者および他の罹患患者を保護する比較的低コストでありさらに効果的なマスクに対する要求が依然としてある。

【0009】

このようなマスクは、軽量であり、より長期間の装着が可能であるとよい。さらに、このようなマスクは、保管および搬送が容易であるべきで、このことは大きな流行病が発生した場合に有用になる。同様に、多量に供給されることができるよう比較的低コストで製造可能なマスクが求められている。最後に、このようなマスクは、流行病などの集団災害の場合に、パラメディカル (たとえば初期対応者) および医療従事者でない人による使用に適しているべきである。上記を考慮したタイプのマスクは、自然に発生する流行病の場合だけでなく、バイオテロリズムの場合にも使用されることができる。

【発明の開示】

【発明の概要】

10

20

30

40

50

【 0 0 1 0 】

本発明の一態様では、粒子遮断式の酸素供給マスクは、少なくとも一部分（またはほとんど全体）がフィルタ材料から構成されている面体と、面体に装着されるストラップなどの固着部材と、面体に配置されているガス入口ポートとを含む。ガス入口ポートは、酸素源に接続可能な酸素入口ポートを有していてもよい。

【 0 0 1 1 】

さらに、粒子遮断式の酸素供給マスクは、ガス入口ポートまたは面体のどこか他の所に、吸息中に外側からの空気を入れ、マスクの粒子遮断材料を通る流れを介するものを除く呼気ガスおよび粒子状物質がマスクから離れるのを防ぐことのできる、任意選択の一方向弁を含んでいてもよい。このマスクは、患者に対して空気中にあるウイルスまたはバクテリアによる危険性のない環境にいる接触感染性の患者が酸素を受ける使用を目的とされる。

10

【 0 0 1 2 】

一実施形態において、粒子遮断式の酸素供給マスクは、ガス排気ポートまたは面体に配置されている任意選択の一方向弁を含んでいてもよく、この一方向弁は、環境における潜在的な感染性粒子からの隔離を必要とする、酸素を必要としているが他の点では接触感染性ではない患者に使用するために、フィルタ材料を通してのみ患者が外気を吸入し、環境に直接に吐出することを強制するものである。

【 0 0 1 3 】

別の実施形態において、粒子遮断式の酸素供給マスクは、酸素吸気ポートを介してガス入口ポートに入る酸素が呼息中に収集する任意選択のリザーバを備えたガス入口ポートを含んでいてもよい。リザーバを備えたガス入口ポートは、酸素入口ポートおよび酸素リザーバに近位である（患者に最も近い）任意選択の一方向弁をガス入口ポートに有してもよい。一方向弁は、吸息中に開放して、酸素源およびリザーバに貯蔵されている酸素からマスクまで酸素を挿入することができ、呼息中に閉止して、酸素吸気ポートからの酸素をリザーバに流し、かつ呼気ガスが空気吸気ポートに進入するのを制限することができる。

20

【 0 0 1 4 】

一実施形態において、粒子遮断式の酸素供給マスクは、少なくとも一部分がフィルタ材料から形成されている面体と、面体に装着されているストラップなどの固着部材とを含む。ツーピース（two-piece）のガス入口ポートが面体に配置されており、面体は、外側ピースと内側ピースとの間に挿置されている。一方向弁が、ツーピースのガス入口ポートに配置されている。たとえば、一方向弁は、呼気ガスがガス入口ポートを介してマスクから出ることを実質的に防ぐ。

30

【 0 0 1 5 】

いくつかの実施形態では、マスクは、米国労働安全衛生研究所（N I O S H）N-95規格を満たしていてもよい。

【 0 0 1 6 】

別の実施形態において、粒子遮断式の酸素マスクを形成する方法は、たとえば酸素、窒素および二酸化炭素などのガスには透過性であるが、微視的な小滴、バクテリアおよびウイルスに実質的に非透過性であるフィルタ材料から主として構成される面体を設けるステップを含み、この面体は、それに装着されるヘッドストラップなど固着部材をさらに含む。ツーピースのガス入口ポートもまた設けられており、ここでは、第1のピースが面体の内側に設けられ、第2のピースが面体の外側に設けられている。ガス入口ポートの第1および第2のピースは嵌合され、面体の内部空間にガス入口ポートを設ける。ついで、ガス入口ポートは酸素源に連結されてもよい。ガス入口ポートは、任意選択の一方向弁と任意選択の酸素リザーバとを含んでいてもよい。

40

【 0 0 1 7 】

本発明のさらに別の実施形態において、粒子遮断式の酸素マスクは、少なくとも部分的にフィルタ材料から構成される面体を含む。ストラップなどの固着部材が、面体に固着されている。ツーピースのガス入口ポートが面体に固着されていて、この面体は、ツーピー

50

スのガス入口ポートの外側ピースと内側ピースとの間に挿置されている。ガス入口ポートは、ガス入口ポート内に配置されている一方方向弁を含む。

【0018】

本発明の別の実施形態では、粒子遮断式のマスクを形成する方法は、少なくとも部分的にフィルタ材料から構成される面体を設けることを含み、この面体は、それに装着されるストラップなどの固着部材をさらに含んでいる。嵌合用の内側ピースおよび外側ピースから形成されるツーピースのガス入口ポートが設けられている。一方方向弁が、内側ピースおよび外側ピースのうちの1つに配置されている。ガス入口ポートが、嵌合用の内側ピースと外側ピースとの間に面体をはさむことによって、面体に取り付けられている。

【0019】

本発明の別の態様では、粒子遮断式の酸素マスクを形成する方法は、少なくとも部分的にフィルタ材料から構成されている面体を設けるステップを含み、この面体は、それに装着される固着部材（たとえばストラップ）をさらに含んでいる。ツーピースのガス入口ポートが設けられており、ツーピースのガス入口ポートは嵌合用の内側ピースおよび外側ピースを備え、一方方向弁が内側ピースおよび外側ピースのうちの1つに配置されている。ついで、ガス入口ポートは、嵌合用の内側ピースと外側ピースとの間に面体をはさむことによって、面体に取り付けられている。

【0020】

本発明のさらに別の態様において、粒子遮断式のマスクを改変するためのキットが、ツーピースのガス入口ポートを設けることを含み、ツーピースのガス入口ポートは、嵌合用の内側ピースおよび外側ピースを含み、一方方向弁が内側ピースおよび外側ピースのうちの1つに配置されている。ツーピースのガス入口ポートをマスクに取り付けるための圧着工具が設けられている。圧着工具は、ガス入口ポートを形成している嵌合用の内側ピースと外側ピースとの間に面体をはさむことによって作動する。キットは、フレキシブルチューブおよび／またはガス貯蔵バッグを含んでいてもよい。

【0021】

本発明のさらに別の態様において、マスクを形成する方法は、少なくとも部分的にフィルタ材料から構成されている面体を設けるステップを含み、この面体は、それに装着される固着部材をさらに含んでいる。フランジ部分を含むガス入口ポートが設けられている。ガス入口ポートは、フランジ部分を面体の表面に接着することによって、面体に装着されている。

【0022】

本発明の別の態様では、粒子遮断式のマスクは、少なくとも部分的にフィルタ材料から構成されている面体を含む。ストラップなどの固着部材が、面体に装着されている。ガス入口ポートが、面体に固着されている。一方方向弁が、マスクに配置されていてもよい。たとえば、ガス入口ポートは、ガス入口ポート内に配置されている一方方向弁を含んでいてもよい。

【詳細な説明】

【0023】

図1Aは、粒子遮断式の酸素供給マスク2の一実施形態を示している。マスク2は、全体として、粒子を遮断する能力を有するフィルタ材料から少なくとも部分的に形成されている面体4を含む。特定の実施形態において、面体4のほぼすべてが、フィルタ材料から形成されている。しかし、代替実施形態では、面体4のごく一部、または少しの部分のみ、フィルタ材料から形成されている。たとえば、面体4は、プラスチックまたは他の硬質材料から部分的に形成されてもよい。面体4は、より大きなマスク2の構成内に、フィルタ材料から形成されている1つ以上の領域を有していてもよい。

【0024】

フィルタ材料は、ガス（たとえば、空気および二酸化炭素など）に対して浸透性があり、空気中に存在しているか、または患者が呼吸し、会話し、咳をする間に発生する小滴、バクテリアまたはウイルスなどの粒子状物質の通過を実質的に遮断することが可能な生地

10

20

30

40

50

、布地、または半可撓性材料であってもよい。SARSや水痘などの呼吸器で運ばれるウイルス、または、呼気にある結核菌などのバクテリアに感染している患者では、呼気にある呼吸性分泌物の小滴が、多数の病原菌を含有する。これらの小滴および粒子は、相当な期間、空気中に浮遊したままであり、他の患者、訪問客または付添人によって吸入される危険性があり、これによって、感染性粒子をこれらの人々に転移させる。面体4のフィルタ材料は、マスク2によって、患者の呼息および/または吸息の間の小滴または感染性粒子の伝播を効果的に遮断する。

【0025】

本発明の一態様では、マスク2は、米国労働安全衛生研究所(NIOSH)N-95規格を満たすように、フィルタ材料が選択される。1つの例として、ミネソタ州セントポールのスリーエム社(3M of St. Paul, MN)から市販で入手可能な手術用粒子マスク(たとえば型番1870および9210)を使用して、面体4が形成されてもよい。なお、前述の市販のスリーエム社の面体4の使用は、1つの例として提供されていることを理解されたい。他の粒子状物質を遮断する面体4もまた、本願明細書において記載されているマスク2に従って使用されてもよい。

10

【0026】

また、図1Aにおいて、マスク2は、ストラップなどの1つ以上の固着部材6を含み、この固着部材6は、弾性材料などから形成されてもよく、面体4を使用者の頭部に固定する。マスク2は、埋込み式または可撓性のストリップ8を含んでいてもよく、このストリップ8によって、面体4を使用者の鼻梁のまわりにカスタマイズして装着することが可能になる。

20

【0027】

また、マスク2はガス入口ポート10を含み、このガス入口ポート10は、面体4のフィルタ材料と一体的に形成されてもよい。ガス入口ポート10は、マスク2を通って酸素が進入する(かつ、いくつかの実施形態では出る)ための手段を設ける。ガス入口ポート10は、予形成された面体4のフィルタ材料に固着されている複数の構成要素(たとえば2つ)のサブユニットとして形成されてもよい(以下により詳細に記載されている)。

30

【0028】

あるいは、ガス入口ポート10は、マスク2の面体4に固着されている単一の部品として形成されてもよい。たとえば、図1Dに示すように、ガス入口ポート10は、面体4の外表面に接着されるかまたは別の方法で固定されている。たとえば、ガス入口ポート10は、接着剤などによって面体4の外表面に固定されている接着表面11aを含むフランジ部分11を含んでいてもよい。あるいは、図1Eに示すように、フランジ部分11が面体4の内側に配置されていてもよい。ついで、フランジの接着表面11aは、面体4の内面に接着剤などを用いて固定されてもよい。

30

【0029】

図1Aに示す実施形態では、マスク2は、單一流または連続流のマスク2として作動する。ガス入口ポート10は、フレキシブルチューブなどを通って(図示せず)、酸素吸気ポート12を介して酸素源(図示せず)に連結されている。酸素源は、たとえば、加圧酸素含有ガスシリンダ、または壁取付け式酸素栓、あるいは、ニップル(たとえば病院などで見られるタイプの)または酸素濃縮器を含んでいてもよい。この実施形態では、連続的な酸素流または呼吸同期された酸素のパルス流が、ガス入口ポート10を介してフェイスマスク4の内側に提供される。

40

【0030】

図1Bに示す実施形態では、空気をマスク2から出すことのできる一方向弁19が、マスク2またはガス入口ポート10に追加されてもよく、患者は環境において感染性粒子から保護されることになるが、マスク2は患者による小滴からその環境を保護することにはならない。このことは、酸素を受けているが接触感染性ではなく、潜在的な感染性環境から保護される必要がある患者にとって有用である。弁19の利点は、弁19が呼息中にフィルタ材料にバイパスを形成し、その結果、マスク2から呼気ガスの流れ抵抗を減少さ

50

せることである。このような一方向弁 19 は、本願明細書において論じられている多くの実施形態に追加されてもよい。

【0031】

図 1 C に示す一実施形態では、空気をマスク 2 に挿入することのできる一方向弁 21 が、マスク 2 またはガス入口ポート 10 に追加されてもよい。このような一実施形態では、患者は、環境にある小滴から保護されることはないが、マスク 2 は、患者により吐出される小滴から環境（およびその環境にいる人々）を保護することになる。この実施形態では、吸い込まれる酸素の濃度が減少するかもしれないが、患者の吸気率がガス入口ポート 10 への酸素流を超えると、マスクに進入するガスへの抵抗がほとんどない。このような一方向弁 21 は、本願明細書において論じられている多くの実施形態に追加されてもよい。

10

【0032】

図 2 は、マスク 2 の代替実施形態を示している。図 2 のマスク 2 は、部分的再呼吸マスク 2 として作動する。この実施形態では、酸素貯蔵バッグ 14 が、ガス入口ポート 10 に装着されており、および酸素吸気ポート 12 とつながっている。ガス入口ポート 10 は、マスク 2 の内部に開口している。患者からの呼気ガスの中には、ガス入口ポート 10 を通過して、酸素貯蔵バッグ 14 に入り、酸素と混合するものもあるかもしれない。しかし、この実施形態では、患者は酸素を補充され、いかなる外側の粒子または小滴をも吸入することから保護される。患者が感染している場合、患者が產生する感染性のある小滴および粒子状物質が、マスク 2 および / または酸素貯蔵バッグ 14 や関連するチューブおよび接続部の内部に封じ込めらる。

20

【0033】

図 3 は、マスク 2 のさらに別の実施形態を示している。この実施形態では、一方向弁 16 が、ガス入口ポート 10 の近位の（患者に向かって）面に設けられ、リザーバ 14 が、ガス入口ポート 10 の酸素吸気ポート 12 とつながっている。一方向弁 16 によって、吸息中に酸素が面体 4 の内部を通過することができる（およびしたがって吸入されることができる）ようになるが、呼出ガス（およびあらゆる小滴およびエアロゾル化された粒子）のガス入口ポート 10 への通路を防ぐ。

20

【0034】

したがって、呼気ガスはすべて、面体 4 の粒子遮断材料を強制的に通る。患者は、酸素リザーバ 14 からガス入口ポート 10 を通る清浄な酸素だけを吸入し、酸素リザーバ 14 が空になると、残りの吸気は、面体 4 を通って濾過される空気からなる。したがって、患者は環境から隔離され、環境は患者から隔離される。その際、図 3 に示すマスク 2 は、非再呼吸式マスク 2 として作動する。

30

【0035】

図 4、図 5、図 6、図 7 A および図 7 B は、本発明の一態様によるガス入口ポート 10 のツーピースの構成を示している。この実施形態では、ガス入口ポート 10 は、内側ピース 18（図 4 および図 5 に最もよく示す）と、外側ピース 20（図 6、図 7 A および図 7 B に示す）とを含む。外側ピース 20 は、ガス貯蔵バッグ 14 のためのコネクタ 20 a、および、酸素源（たとえば酸素吸気ポート 12）への接続のためのコネクタ 20 b を含んでいてもよい。内側ピース 18 および外側ピース 20 が嵌合様式（図 6、図 7 A、図 7 B）で合わせられる場合、ガス入口ポート 10 は、フェイスマスク 4 に作成される。一態様において、ガス入口ポート 10 の周縁と面体 4 との間に実質的に気密なシールを形成するように、ガス入口ポート 10 が面体 4 内に固着されている。ガス入口ポート 10 は、摩擦嵌合、接着剤を使用して、または、面体 4 の外表面および内表面にはさまれて、面体 4 に取り付けられてもよい。

40

【0036】

図 4、図 6 および図 7 A に最も良く見られるように、内側ピース 18 は、2 つの整合部材 22 を含む。整合部材 22 は、組立中に面体 4 のフィルタ材料を貫通することを助けるために、先端部が鋭くされている。外側ピース 20（図 6 および図 7 A および図 7 B に示す）は、整合部材 22 の端部を受けるための対応する孔（図示せず）を含む。しかし、2

50

つ以上の整合部材 22 があってもよいことを理解されたい。さらに、代替として、整合部材 22 は、外側ピース 20 に配置されて、内側ピース 18 に対応する孔（図示せず）を設けていてもよい（図示せず）。

【0037】

内側ピース 18 は、ガス入口ポート 10 のための孔または通路を形成するために使用される複数の切断面 24 またはブレードをさらに含む。切断面 24 の底部に位置するのは、複数の偏向部材 26 であり、この偏向部材は、マスク 2 の面体 4 のフィルタ材料の切断された領域を偏向させるかまたは押しのけるのに使用される。内側ピース 18 は、内側ピース 18 の周縁にわたって、1つ以上の隆起部分 28、30 をさらに含み、この隆起部分は、対応する嵌合面 23（たとえば、戻り止め、タブ、トラフまたは谷）と外側ピース 20 で係合して、内側ピース 18 および外側ピース 20 をともにロックする。

10

【0038】

図 5 を参照すると、ガス入口ポート 10 の内側ピース 18 は、その中に開口部 32 および中央に装着されたハブまたはノブ 34 を含む。マスク 2 が一方向弁 16 を利用する実施形態において、弁 16 は、ハブまたはノブ 24 によって保持されてもよい。たとえば、弁 16 は、弁を外側ピース 20 内に取り付けるために使用される中央の孔を備えたプラスチック製またはゴム引き材料でできてもよい。図 5 は、破線 A を示しており、ここに弁 16 が載置される。

【0039】

作動中に、弁 16 は、矢印 B の方向に移動して、ガス入口ポート 10 に開口部を作成することができる（たとえば吸気中）。弁 16 は、反対方向（矢印 C）に移動すると、ガス入口ポート 10 にシールを形成する。このシールは、フェイスマスク 4 内部の圧力がガス入口ポート 10 の反対側の圧力を超える場合（たとえば、患者の呼息中または患者が咳をしたりくしゃみをしたりする場合）、ガス入口ポート 10 の内部に形成される。その際、あらゆる小滴または他のエアロゾル化された粒子状物質が、フェイスマスク 4 の内部に保持される。本発明の一態様では、弁 16 は、ガス入口ポート 10 に実質的に気密なシールを形成する。

20

【0040】

図 3 に示す実施形態を参照すると、マスク 2 は、被検者または患者の顔面に配置されている。ついで、ストラップ 6 が角度調整され、マスク 2 の顔面への装着（apposition）を最適化するために延伸して、顔面の皮膚とマスク 2 との間のあらゆる漏れを最小限に抑える。このことには、鼻梁にわたり可撓性ストラップ 8 を曲げることまたは調整することが含まれていてもよい。ついで、酸素源が酸素貯蔵バッグ 14 とともに、マスク 2 の酸素吸気ポート 12 を介してガス入口ポート 10 と接続される。本発明の一態様では、酸素源は、酸素吸気ポート 12 に連続的に酸素を提供するように設定されている。もちろん、酸素源はまた、間欠的な酸素源を着用者に提供するように設定されてもよい。

30

【0041】

吸息すると、一方向弁 16 が開口し、貯蔵バッグ 14 からの酸素がマスク 2 に入る。マスク 2 の内側と外側との間の圧力勾配、およびフィルタ材料の空気流に対する抵抗によって、マスク 2 のフィルタ材料を通って流入する空気もある。酸素貯蔵バッグ 14 が圧壊した場合、残りの吸気は、面体 4 のフィルタ材料を通って引き入れられる。

40

【0042】

ガス入口ポート 10 を介する酸素挿入の抵抗は、マスク 2 のフィルタ材料を横切る空気の抵抗よりも一般に低い。その結果、酸素が優先的に最初に吸入され、周辺空気が続く。これは、酸素貯蔵バッグ 14 がなく、酸素が連続的にマスク 2 に入るよりも高い正味の純吸気酸素濃度を提供する。最大吸気酸素濃度は、吸息の間ずっと流入されている空気によって制限される。マスク 2 を通る空気流は、マスク 2 全体の圧力勾配によるが、典型的には、面体 4 のフィルタ材料を通る流れが存在する。

【0043】

呼息すると、呼気ガスが、面体 4 のフィルタ材料を通過する。フィルタ材料の組成物の

50

ため、小滴、ウイルスまたはバクテリアが面体4の内部から逃げるのを防ぐ。さらに、一向方向弁16が閉止して、呼気ガスが酸素貯蔵バッグ14に入ることを実質的に防ぐ。

【0044】

図8は、図3に示すタイプの非再呼吸式マスク2のための、時間を関数とした酸素流量および FIO_2 （吸気中の酸素率）のグラフを示している。このグラフは、図3に示すマスク2が、2L/分および4L/分の酸素流量で、通常の酸素マスク（どんな濾過保護も備えていない）から標準的な8L/分の酸素流量で予想される吸気酸素濃度を提供していることを示す。

【0045】

図9A～図9Hおよび図10A～図10Gは、ツーピースのガス入口ポート10の別の実施形態を示している。図9A～図9Hを参照すると、ツーピースのガス入口ポート10は、マスク2の面体4の内表面に固定されるか別の方法で配置されている内側ピース50を含む。内側ピース50は、全体としてベース52に形成されている。図9B、図9D、図9G、および図9Hに最もよく示されているように、ベース52は、わずかに角度をつけられた1組の縁部54を含んでいてもよい。角度をつけられた縁部54は、内側ピース50が面体4の内表面の弓状の性質に合致するのを助ける。ベース52は内表面56を含み、この内表面は、1つ以上の外周の隆起部分58（図9A、図9Cに最もよく示す）を含んでいてもよい。隆起部58が、面体4の内表面と内側ピース50との間に実質的に気密なシールを形成するのを助けることができる。ベース52は、ガスがマスク2の作動中に流れる中央開口60を含む。

10

20

30

40

【0046】

図9A、図9E、図9F、図9G、図9Hに最もよく見られるように、複数の付勢部材62が開口60を中心として配置されている。付勢部材62は、内側ピース50の内表面56に対してほぼ垂直に向けられている。付勢部材62は、ガス流のために開放された開口60を維持するのに役立つ。たとえば、面体4がフィルタ材料から形成される場合、付勢部材62は、面体4に形成されているフィルタ材料を開口60から遠ざけるかまたは離すように付勢する。特定の実施形態において、付勢部材が、内側ピースの代わりに外側ピースに配置されていてもよい。マスク2の開口部または開口60を形成するために、1つ以上の切断部材（以下により詳細に記載されている）が使用される場合、切断された状態ではあるがフィルタ材料が残る。面体4のフィルタ材料の切断部は、付勢部材62によって外側に押される。

【0047】

図9A、図9B、図9C、図9E～図9Hに最もよく見られるように、内側ピース50は、内表面56に対してほぼ垂直に突出している複数の整合部材64を含む。整合部材64は、組立中にマスク2の面体4を貫通するのを助ける鋭くされた先端部66を含んでいてもよい。次に図9B、図9D、および図9E～図9Hを参照すると、内側ピース50は、外表面68を含む。弁支持部材70が、可撓性の弁部材72（図9Iに示す）を支持するために、開口60に中央に配置されている。弁支持部材70は、開口60の中心近くで終端し支柱70bに入る、半径方向に向けられた複数のリブ70aから形成されている。支柱70bは、ベース52に対してほぼ垂直に向けられている。支柱70bは、可撓性の弁部材72を不動に固着するために使用される保持部材70cを含む。保持部材70cは、タブまたは突起部として形成されてもよい。図9B、図9Dおよび図9Hに最もよく見られるように、弁座74が開口60を包囲している。弁座74は、たとえば、1つ以上の隆起した突起部から形成されてもよい。図9Bに最もよく示されているように、弁座74は、このような4つの隆起した突起部から形成されてもよい。弁座74は、一般的に平面であるか平坦な輪郭を有するので、可撓性の弁部材72が弁座74と良好なシールを形成することができる。

【0048】

図9Iは、内側ピース50に固着される可撓性の弁部材72を示している。可撓性の弁部材72は、弁部材72内に中央に配置されている開口72aを含む。開口72aは、延

50

伸されるか膨張して保持部材 70c を支柱 70b に装着するように寸法決めされている。開口 72a によっていくらかの呼気ガスを通過させることができる一方で、マスク 2 および一方向弁 16 を備えたツーピースのガス入口ポート 10 は、呼気ガスがそれを通過することを実質的に防ぐ。さらに、特定の実施形態において、呼気ガスの漏出を防ぐかまたは軽減するために、マスク 2 が、マスク 2 を通って正圧を提供するガス源と連結されてもよい。

【0049】

図 10A ~ 図 10G を参照すると、ツーピースのガス入口ポート 10 は、マスク 2 の面体 4 の外表面に固定されるか別の方法で配置されている外側ピース 80 を含む。外側ピース 80 は、ベース 82 を含む。図 10A、図 10B、図 10D、図 10F、および図 10G に最もよく見られるように、ベース 82 は、わずかに角度をつけられた 1 組の縁部 84 を含んでいてもよい。角度をつけられた縁部 84 は、外側ピース 80 が面体 4 の外表面の弓状の性質に合致するのを助ける。ベース 82 は内表面 86 を含み、この内表面は、1 つ以上の外周の隆起部 88 (図 10A、図 10C に最もよく示す) を含んでいてもよい。隆起部 88 は、面体 4 の外表面と外側ピース 80 との間に実質的に気密なシールを形成するのを助けることができる。ベース 82 は、ガスがマスク 2 の作動中に流れる中央開口 90 を含む。

10

【0050】

図 10A、図 10B および図 10C に最もよく見られるように、ベース 82 は、内側ピース 50 の整合部材 64 を受けるための 1 つ以上の孔 91 を含んでいてもよい。孔 91 は、組立てた後で内側ピース 50 と外側ピース 80 との間に摩擦嵌合が形成されるように寸法決めされていてもよい。あるいは、整合部材 64 上の 1 つ以上のタブまたは戻り止めが、内側ピース 50 を外側ピース 80 にロックするために使用されてもよい。

20

【0051】

外側ピース 80 のベース 82 は、マニホールド 92 と連結されている。マニホールド 92 は、管状でエルボ状の部品として形成されてもよい。図 10A、図 10B、図 10C、図 10E、図 10F、図 10G に最もよく見られるように、マニホールド 92 は、吸気ポート 94 と連結されている。吸気ポート 94 は、マニホールド 92 の内部と連通しているルーメンをその中に有する細長い管構造である。吸気ポート 94 は、吸気ポート 94 の端部 94a がたとえばフレキシブルチューブ (図示せず) と連結される能够性を有するように下方へ角度をつけられてもよい。その際、吸気ポート 94 は、たとえば酸素源 (図示せず) などのガス源と接続されてもよい。ガス源は、ガス (たとえば酸素) の連続的または間欠的な供給を患者に提供してもよい。

30

【0052】

図 10A、図 10B、図 10D、図 10G に最もよく見られるように、1 つ以上の整合タブ 96 が、マニホールド 92 の両側面に置かれている。整合タブ 96 は、以下により詳細に記載されている組立工程の間に、圧着工具 110 (以下により詳細に記載する) に外側ピースを整列するために使用される。整合タブ 96 はまた、使用者が整合部材 64 の鋭くされた先端部 66 に刺されることを防ぐ安全機能として役立つ。

40

【0053】

図 10A、図 10B、図 10C、図 10E から図 10G によく見られるように、マニホールド 92 は開口部 98 で終端している。マニホールド 92 の開口部 98 は、ガス貯蔵バッグ 14 を固着するのを助ける円周リブ 100 またはリップを含んでもよい。ガス貯蔵バッグ 14 は、摩擦嵌合を使用して、たとえばガス貯蔵バッグ 14 の開口部を円周リブ 100 にわたり延伸することによって、マニホールド 92 の開口部 98 に固着されてもよい。テープなどの接着剤 (図示せず) が、ガス貯蔵バッグ 14 をマニホールド 92 に固定するために使用されてもよい。

【0054】

本願明細書に記載されているマスク 2 によって、患者に高濃度の酸素を投与することができると同時に、患者を周囲のあらゆる接触感染性の可能性のある浮遊微小粒子から隔離

50

することができる。マスク2はまた、あらゆる接触感染性の可能性のある小滴またはエアロゾル化された粒子状物質を、環境に進入し、かつ潜在的に他人を感染させることから隔離する。この点に関して、マスク2は、感染する可能性のある粒子状物質の吸気ガスおよび呼気ガスの両方を濾過する。マスク2は、既存のN-95規格マスクからの改良である。というのは、マスク2はさまざまな濃度の酸素の投与を可能にしつつ、N-95マスクのすべての隔離特性を保持するからである。

【0055】

さらに、マスク2は、酸素の順送り(sequential delivery)の結果、酸素供給率が増加する。酸素の順送り、すなわち酸素ついで空気の順番の供給によって、他のマスクによる同様の酸素流と比較して、吸気の酸素濃度が実質的に増大する。このことは、酸素が不足していて(たとえば、実地用途、患者の搬送中、大量の死傷者/感染)、酸素が最初に使いきってしまう「薬」となることが多い場合に、特に重要となる。

10

【0056】

本発明のさらに別の態様において、従来の粒子遮断式のマスク2に酸素吸入機能を追加するアダプタキットが設けられてもよい。たとえば、アダプタキットは、マスク2用の接合面を含んでもよい。接合面は、ガス入口ポート10、関連するチューブ、および、任意選択の貯蔵バッグ14を含んでいてもよい。ついで、ガス入口ポート10は、既存のマスク2の面体4に直接的に取り付けられる。一実施形態では、ガス入口ポート10が、本願明細書において開示されているタイプのワンウェーブの(one-wave)弁16を含んでもよい。ガス入口ポート10は、上述のように、單一ユニットまたは複数の構成ユニットであってもよい。

20

【0057】

この点に関して、アダプタキットは、粒子遮断式のマスク2の独自の在庫品を有する病院または他の機関に提供されてもよい。地域病院の職員がガス入口ポート10および関連する構成要素をマスク2に比較的容易に装着することができるよう、アダプタキットは取扱説明書を含むとよい。粒子遮断式のマスク2は、NIOSH N-95規格に準拠したマスクを含んでもよい。アダプタキットのさらなる態様において、一方向弁16、19、21がキットの一部として含まれ、マスク2に取り付けられてもよい。

20

【0058】

図11は、本発明の一態様による、ガス入口ポート10を形成するために使用される圧着工具110を示している。圧着工具110は、本願明細書において、ガス入口ポート10の組立と関連して、図9A～図9Iおよび図10A～図10Gに示す内側ピース50および外側ピース80などのツーピースの構成によって記載されている。圧着工具110は、可動式圧着要素116を受けるための凹部114を有するハウジング112を含む。ハウジング112の近位端は、使用者の親指を受けるため成形されることのできる突合せ部118を含む。可動式圧着要素116には、ハンドル120が固定されている。ハンドル120は、使用者の指を収容する1つ以上の凹部領域122を含んでいてもよい。

30

【0059】

さらに図11を参照すると、ハウジングは、ガス入口ポート10の外側ピース80を受けるように寸法決めされている取付け台124を含む。たとえば、取付け台124は、マニホールド92の整合タブ96を収容するための1つ以上の凹部を含んでもよい。取付け台124は、ツーピースのガス入口ポート10の組立中に、外側ピース80を安全に保持する。可動式圧着要素116は、その一端に配置されている取付け台126を含む。可動式圧着要素116は、ツーピースのガス入口ポート10の組立中に、内側ピース50を不動に固着する。図11の圧着工具110では、1つ以上のブレード128が取付け台126に固着されている。1つ以上のブレードは、取付け台126に対してほぼ垂直に向けられており、内側ピース50にある開口60を貫通する。

40

【0060】

図11、図12Aおよび図12Bを参照すると、圧着工具110の操作中、マスク2は、2つの取付け台124、126間に配置される。操作者は、通常は親指を突合せ部11

50

8にのせ、指をハンドル120にのせて、圧着工具110を手に持つ。手を閉じる（銃のような方法で）ことによって、可動式圧着要素116は、取付け台124の方へより近く導かれる。ついで、1つ以上のブレード128が、マスク2の面体4の材料を突き通す。図11に示す実施形態では、4つの別個のブレード128が、面体4の材料を突き通すために使用されている。ハンドル120がさらに押し下げられるにつれて、内側ピース50の整合部材64が外側ピース80の対応する孔91に入る。ハンドル120はさらに押し下げられて、内側ピース50と外側ピース80との間に面体4をはさむ。したがって、ツーピースのガス入口ポート10がマスク2の面体4に形成される。

【0061】

本願明細書において開示されているタイプの圧着工具110は、キットの一部として販売されてもよい。たとえば、圧着工具110は、ツーピースのガス入口ポート10を形成するためには必要である構成要素とともに設けられていてもよい。キットはまた、チューブおよび/またはガス貯蔵バッグ14を含んでいてもよい。圧着工具110は、ガス入口ポート10をいかなる数のマスク2に配置するために使用されてもよい。たとえば、キットは、ガス入口ポートを異なる型式のマスク2に配置するために利用されてもよい。

10

【0062】

代替の実施形態において、内側ピース50および外側ピース80は、接着剤を用いて互いに接続されてもよい。接着剤は、内側ピース50および外側ピース80の部分を互いに直接的に接着するために使用されてもよい。あるいは、接着剤は、内側ピース50および外側ピース80のそれぞれを面体4に直接的に接着するために使用されてもよい。さらに別の代替の態様では、内側ピース50および外側ピース80は、溶接部などを介して互いに（または面体4に）固着されてもよい。

20

【0063】

本発明のさらに別の代替の態様では、図9A～図9I、および図10A～図10Gに開示されているタイプのガス入口ポート10は、単一部品の構成に一体化されていてもよい。この点に関して、可撓性の弁部材72などが、外側ピース80と一体化されてもよい。外側ピース80は、取付けのためのフランジを含んでいてもよく、ついで、面体4の外表面に直接的に固定されてもよい。外側ピース80は、接着剤や溶接などを使用して、面体4に固定されるかまたは接着されてもよい。

30

【0064】

本発明の実施形態を示し、かつ記載してきたが、本願明細書において論じられているように、ガス入口ポート、酸素吸気ポート、一方向弁、酸素リザーバのいずれかまたはすべて、あるいはいかなる組合せを含むが、特に、ガス入口ポートの製造および取付け、ならびに、吸気を加湿して薬物を霧状にする装置、および、当業者に知られている他の取付け物などの追加において、本発明の範囲から逸脱することなく、さまざまな改変がなされてもよい。したがって、本発明は、請求項およびそれらの同等物以外に制限されるべきでない。

【図面の簡単な説明】

【0065】

【図1A】粒子遮断式の酸素供給マスクの一実施形態を示す図である。

40

【図1B】粒子遮断式の酸素供給マスクの別の実施形態を示す図である。

【図1C】粒子遮断式の酸素供給マスクの別の実施形態を示す図である。

【図1D】粒子遮断式の酸素供給マスクの別の実施形態を示す図である。

【図1E】粒子遮断式の酸素供給マスクの別の実施形態を示す図である。

【図2】粒子遮断式の酸素供給マスクの別の実施形態を示す図である。

【図3】粒子遮断式の酸素供給マスクの別の実施形態を示す図である。

【図4】ツーピースのガス入口ポートのうちの1つのピースの背部側面図である。

【図5】図4に示す1つのピースの前面図である。

【図6】組立てられたツーピースのガス入口ポートの斜視図である。

【図7A】組立てられたツーピースのガス入口ポートの別の斜視図である。

50

【図 7 B】図 7 A に示すツーピースのガス入口ポートの横断面図である。

【図 8】図 3 に示すタイプの非再呼吸式マスク 2 のための、時間を関数とした酸素流量および FIO_2 のグラフである。

【図 9 A】ツーピースのガス入口ポートの内側部分の片面の斜視図である。

【図 9 B】図 9 A に示すツーピースのガス入口ポートの内側部分の他面の斜視図である。

【図 9 C】図 9 A に示すツーピースのガス入口ポートの内側部分の平面図である。

【図 9 D】図 9 B に示すツーピースのガス入口ポートの内側部分の平面図である。

【図 9 E】図 9 D の線 A - A に沿ったツーピースのガス入口ポートの内側部分の横断面図である。

【図 9 F】図 9 C の線 B - B に沿ったツーピースのガス入口ポートの内側部分の横断面図である。

【図 9 G】図 9 C の線 C - C に沿ったツーピースのガス入口ポートの内側部分の横断面図である。

【図 9 H】ツーピースのガス入口の内側部分の側面図である。

【図 9 I】図 9 D に示すツーピースのガス入口ポートの内側部分の平面図であり、その上に可撓性弁部材が配置されている。

【図 10 A】ツーピースのガス入口ポートの外側部分の斜視図である。

【図 10 B】ツーピースのガス入口ポートの外側部分の別の斜視図である。

【図 10 C】ツーピースのガス入口ポートの外側部分の側面図である。

【図 10 D】図 10 C の線 A - A に沿ったツーピースのガス入口ポートの外側部分の横断面図である。

【図 10 E】図 10 C の線 B - B に沿ったツーピースのガス入口ポートの外側部分の横断面図である。

【図 10 F】ツーピースのガス入口ポートの外側部分の別の側面図である。

【図 10 G】ツーピースのガス入口ポートの外側部分の別の側面図である。

【図 11】本発明の一実施形態による圧着工具の斜視図である。

【図 12 A】ツーピースのガス入口ポートをマスクに固定するために使用されている圧着工具を示す図である。

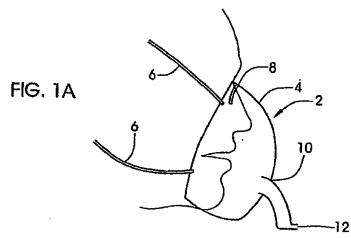
【図 12 B】ツーピースのガス入口ポートをマスクに固定するために使用されている圧着工具を示す別の図である。

10

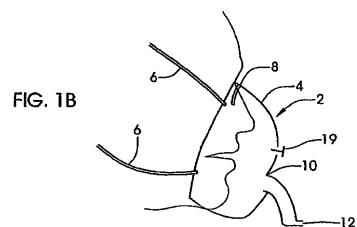
20

30

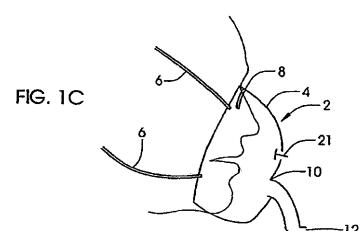
【図 1 A】



【図 1 B】



【図 1 C】



【図 1 D】

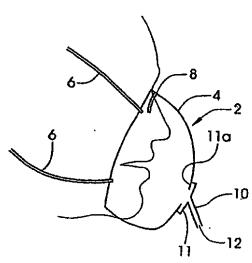


FIG. 1D

【図 1 E】

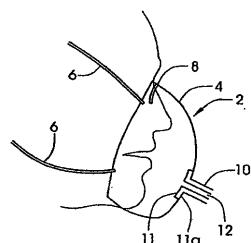
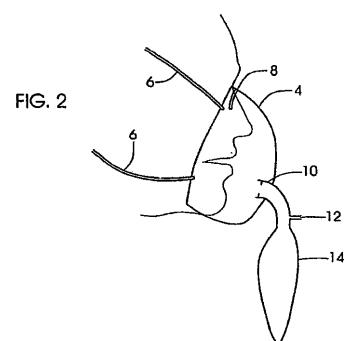
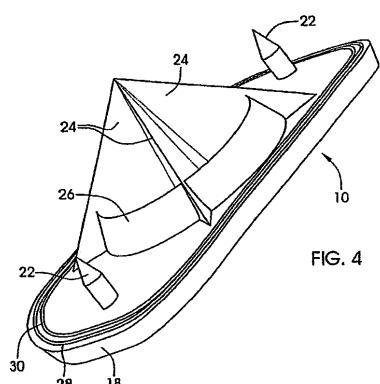


FIG. 1E

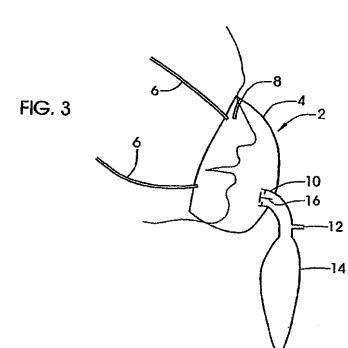
【図 2】



【図 4】



【図 3】



【図 5】

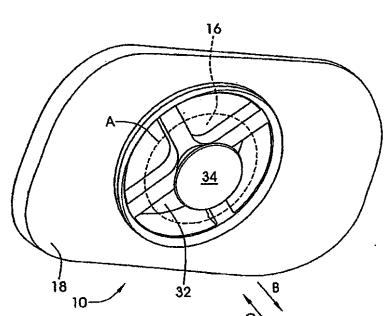


FIG. 5

【図 6】

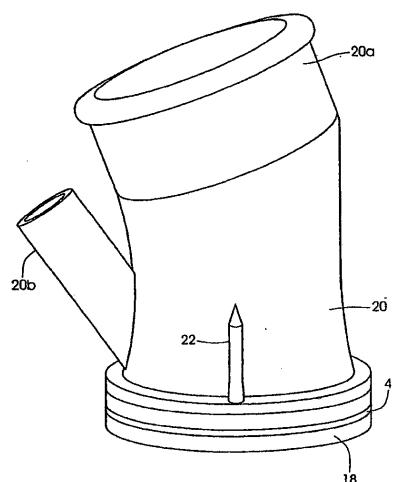


FIG. 6

【図 7 A】

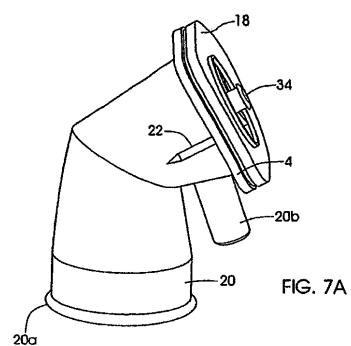


FIG. 7A

【図 7 B】

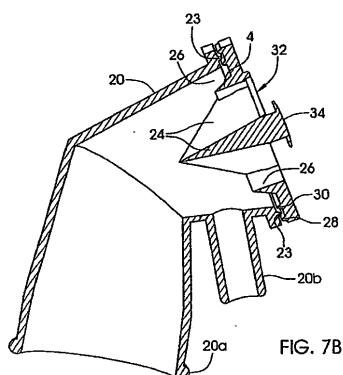


FIG. 7B

【図 8】

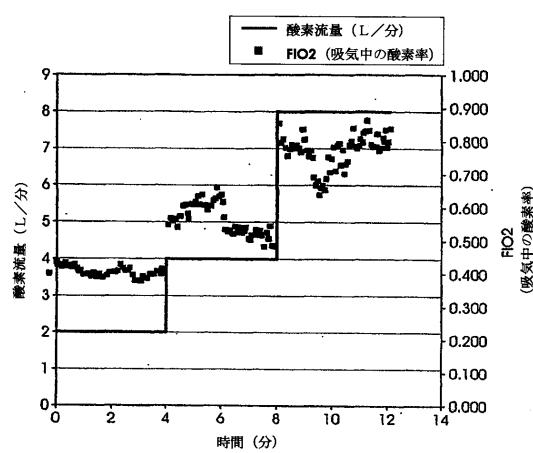


FIG. 8

【図 9 A】

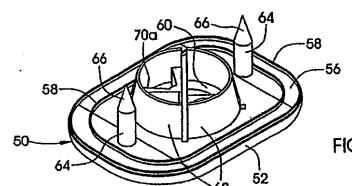
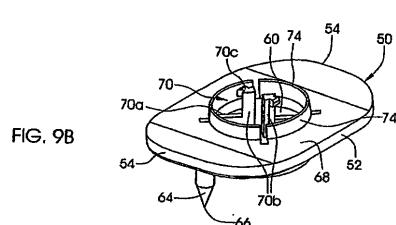


FIG. 9A

【図 9 B】



【図 9 C】

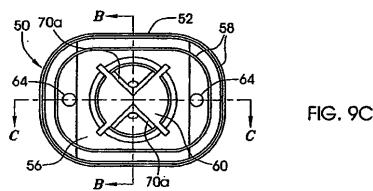


FIG. 9C

【図 9 E】

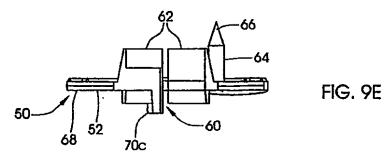


FIG. 9E

【図 9 D】

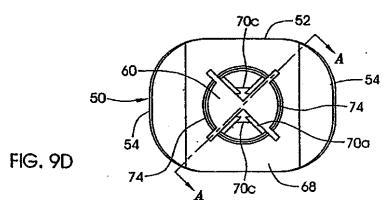


FIG. 9D

【図 9 F】

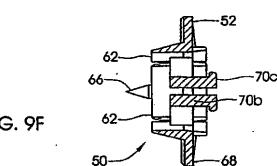


FIG. 9F

【図 9 G】

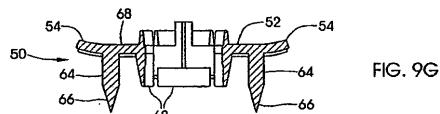


FIG. 9G

【図 10 A】

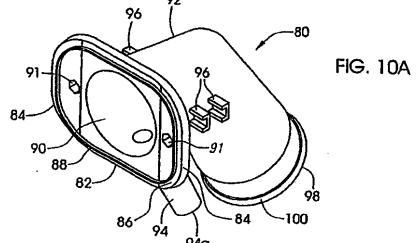


FIG. 10A

【図 9 H】

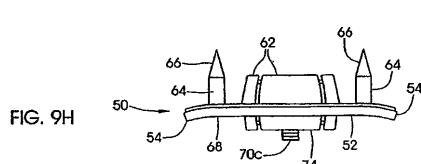


FIG. 9H

【図 10 B】

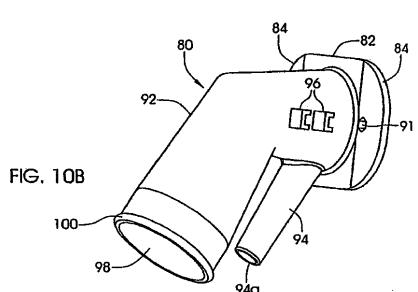


FIG. 10B

【図 9 I】

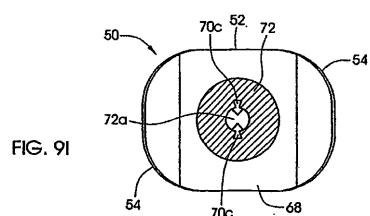


FIG. 9I

【図 10 C】

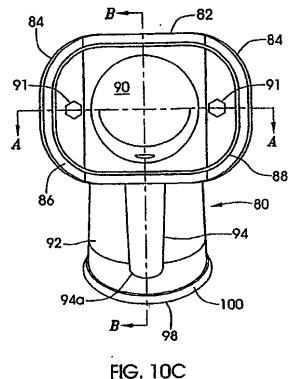


FIG. 10C

【図 10 E】

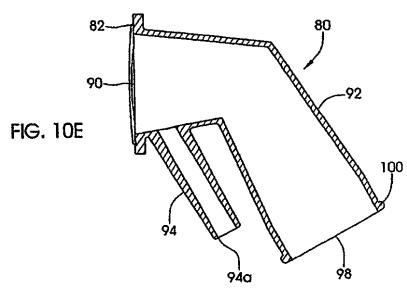


FIG. 10E

【図 10 D】

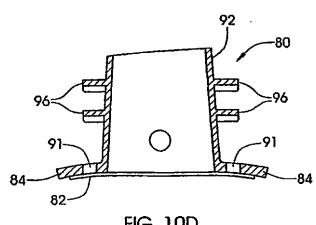


FIG. 10D

【図 10 F】

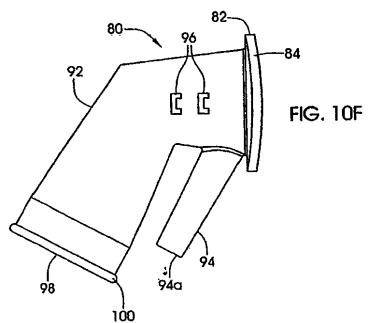


FIG. 10F

【図 10 G】

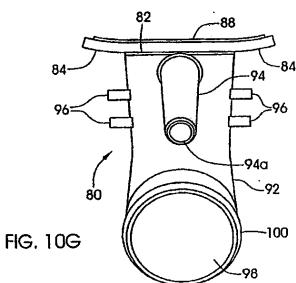


FIG. 10G

【図 11】

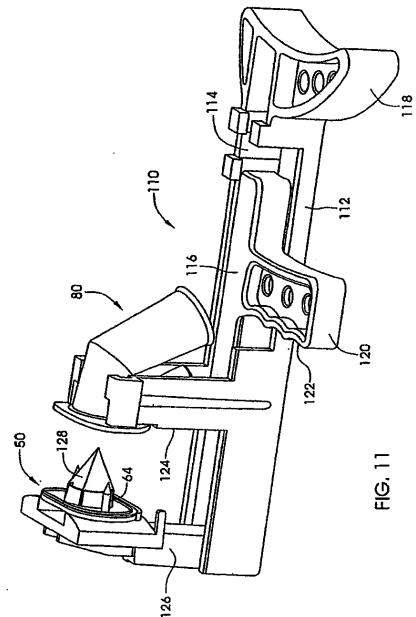


FIG. 11

【図 12 A】

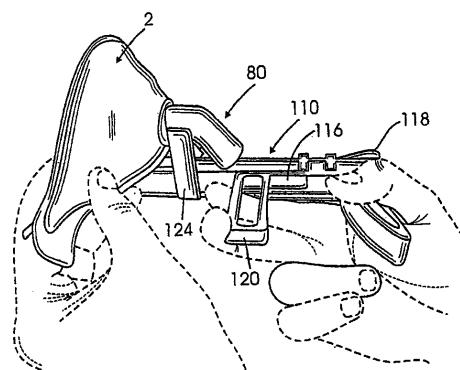


FIG. 12A

【図 12 B】

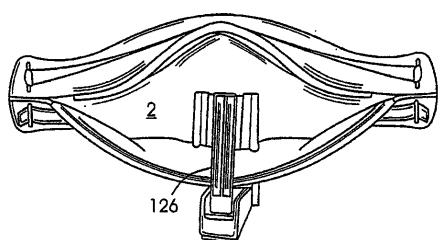


FIG. 12B

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US 06/39662
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(8) - A62B 7/10; A61M 16/00 (2007.01) USPC - 128/205.29 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) USPC - 128/205.29		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched 128/206.24, 205.27, 201.22, 201.23, 201.25, 205.25, 206.12, 206.21, 207.11, 206.28, 207.12, 863; 2/173, 457, 410, 8.3, 417; 55/323		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) PubWest(PGPB,USPT,USOC,EPAB,JPAB) Searches Terms Used: filter\$, oxygen, breathing mask, oxygen mask, gas mask, oxygen, one-way valve, mask, crimp tool, crimp\$		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X — Y	US 5,709,204 (LESTER) 20 January 1998 (20.01.1998), Entire document, especially FIGS. 1-3 and 6, col 1, ln 35-40 and 61-67; col 2, ln 1-67. US 6,718,979 B1 (BRITT et al.) 13 April 2004 (13.04.2004), FIG. 1; col 1, ln 49-55; col 2, ln 4-6 and 8-20	1-5, 7-12, 15-18, 23-30 and 32-35 6, 13-14, 19-22 and 31 6, 13-14, 19-22 and 31
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/>		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 22 March 2007 (22.03.2007)	Date of mailing of the international search report 27 SEP 2007	
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. 571-273-3201	Authorized officer: Lee W. Young <small>PCT Helpdesk: 571-272-4300 PCT OSP: 571-272-7774</small>	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,NL,PL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KM,KN,KP,KR,KZ,LA,L,C,LK,LR,LS,LT,LU,LV,LY,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RS,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,SV,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

(74)代理人 100075672

弁理士 峰 隆司

(74)代理人 100109830

弁理士 福原 淑弘

(74)代理人 100095441

弁理士 白根 俊郎

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100103034

弁理士 野河 信久

(74)代理人 100140176

弁理士 砂川 克

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(74)代理人 100100952

弁理士 風間 鉄也

(72)発明者 フィッシャー、ジョセフ

カナダ国、エル4ジェイ8ピー9、オンタリオ、トロント、ユニット 21、クラーク・アベニュー
- 603

(72)発明者 笹野 寛

愛知県名古屋市昭和区荒田町 2-25 ダイトウハイツ 3エフ

(72)発明者 笹野 信子

愛知県名古屋市昭和区荒田町 2-25 ダイトウハイツ 3エフ

(72)発明者 薊 隆文

愛知県名古屋市天白区大根町 378 1

F ターム(参考) 2E185 AA07 BA02 BA12 CA03 CB07 CB13 CB16 CC06 CC18 CC25

CC32