

(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2016-540528
(P2016-540528A)

(43) 公表日 平成28年12月28日(2016.12.28)

(51) Int.Cl.

A62B 18/02 (2006.01)
A41D 13/11 (2006.01)

F 1

A 62 B 18/02
A 41 D 13/11
A 41 D 13/11

テーマコード(参考)

C 2 E 1 8 5
Z
B

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2016-522760 (P2016-522760)
 (86) (22) 出願日 平成26年10月6日 (2014.10.6)
 (85) 翻訳文提出日 平成28年6月10日 (2016.6.10)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2014/059242
 (87) 國際公開番号 WO2015/057415
 (87) 國際公開日 平成27年4月23日 (2015.4.23)
 (31) 優先権主張番号 14/052,979
 (32) 優先日 平成25年10月14日 (2013.10.14)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(71) 出願人 505005049
 スリーエム イノベイティブ プロパティ
 ズ カンパニー
 アメリカ合衆国, ミネソタ州 55133
 -3427, セント ポール, ポスト オ
 フィス ボックス 33427, スリーエ
 ム センター
 (74) 代理人 100088155
 弁理士 長谷川 芳樹
 (74) 代理人 100107456
 弁理士 池田 成人
 (74) 代理人 100128381
 弁理士 清水 義憲
 (74) 代理人 100162352
 弁理士 酒巻 順一郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】増加した摩擦周辺部を有する濾過フェースピースレススピレータ

(57) 【要約】

ハーネス(14)と、多層濾過構造体(16)を有するマスク本体(12)と、を含む、濾過フェースピースレススピレータ(10)。マスク本体(12)の内面上の周辺部(24)に、濾過構造体(16)との関連で、増加した摩擦係数を有する領域(44)が存在する。この領域(44)は、高分子材料の不連続コーティングによって形成され得る。領域(44)は、着用者の顔面上でのスピレータ(10)の適合を改善し、滑り止め密封を提供するが、湿気を多く含む空気が、マスク本体(12)の内部気体空間から退出することを可能にする。

【選択図】図6

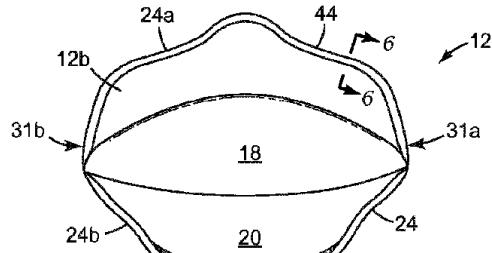


FIG. 6

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

- (a) ハーネスと、
- (b) マスク本体と、

を備える濾過フェースピースレススピレータであって、

前記マスク本体は、

(i) 濾過層を含む濾過構造体であって、マスク本体内面及びマスク本体外面を画定する、濾過構造体と、

(i i) 上部セグメント及び下部セグメントを備える周辺部と、

(i i i) 前記周辺部の前記上部セグメントに近接する前記内面上の増加した摩擦係数の領域であって、少なくとも 0.5 の摩擦係数、少なくとも $100 \text{ cfm} / \text{ft}^2$ の透過性、及び 0.5 mm 以下の厚さを有する摩擦部材を備える領域と、
を備える、濾過フェースピースレススピレータ。

10

【請求項 2】

前記周辺部の前記下部セグメントに近接する前記内面上の増加した摩擦係数の前記領域を更に有する、請求項 1 に記載の濾過フェースピースレススピレータ。

【請求項 3】

前記周辺部の前記上部セグメントに近接する増加した摩擦係数の前記領域及び前記周辺部の前記下部セグメントに近接する増加した摩擦係数の前記領域が、増加した摩擦係数の連続領域を形成する、請求項 2 に記載の濾過フェースピースレススピレータ。

20

【請求項 4】

前記摩擦部材が、表面を有するテープ状の基礎構造物を含む、請求項 1 に記載の濾過フェースピースレススピレータ。

【請求項 5】

前記摩擦部材が、前記テープ状の基礎構造物の前記表面上に高分子コーティング材料を含む、請求項 4 に記載の濾過フェースピースレススピレータ。

【請求項 6】

前記高分子コーティング材料が、前記テープ状の基礎構造物の前記表面の 70% 以下を被覆する、請求項 5 に記載の濾過フェースピースレススピレータ。

30

【請求項 7】

前記高分子コーティング材料が、ポリエチレン、ウレタン、及びポリプロピレンのうちの少なくとも 1 つを含む、請求項 5 に記載の濾過フェースピースレススピレータ。

【請求項 8】

前記テープ状の基礎構造物が、伸縮性ラミネート、伸縮性結合ラミネート、又は弾性不織布を含む、請求項 4 に記載の濾過フェースピースレススピレータ。

【請求項 9】

前記摩擦部材が、少なくとも 0.55 の摩擦係数及び少なくとも $200 \text{ cfm} / \text{ft}^2$ の透過性を有する、請求項 1 に記載の濾過フェースピースレススピレータ。

【請求項 10】

増加した摩擦係数の前記領域が、前記周辺部の前記上部セグメントに近接する前記外面上にもある、請求項 1 に記載の濾過フェースピースレススピレータ。

40

【請求項 11】

増加した摩擦係数の前記領域が、前記周辺部の前記上部セグメント及び前記周辺部の前記下部セグメントに近接する前記外面上にもある、請求項 2 に記載の濾過フェースピースレススピレータ。

【請求項 12】

濾過フェースピースレススピレータを作製する方法であって、

(a) 第 1 の縁部及び第 2 の縁部を有する濾過構造体を準備する工程と、

(b) 前記濾過構造体の前記第 1 の縁部に近接する第 1 の延長した長さの摩擦部材を適用し、前記濾過構造体の前記第 2 の縁部に近接し、かつ前記第 1 の延長した長さの前記摩

50

擦部材に平行な第2の延長した長さの摩擦部材を適用する工程と、

(c) 前記濾過構造体内に一連の折り目、畳み目、及び/又はプリーツを形成する工程と、

(d) 前記濾過構造体からマスク本体を形成する工程であって、前記第1の縁部及び前記第1の摩擦部材並びに前記第2の縁部及び前記第2の摩擦部材が、前記マスク本体の周辺部を形成する、工程と、を含む、方法。

【請求項13】

前記第1の摩擦部材及び前記第2の摩擦部材の各々が、少なくとも0.5の摩擦係数及び少なくとも $100 \text{ c f m} / \text{f t}^2$ の透過性を有する、請求項12に記載の方法。

【請求項14】

前記第1の摩擦部材及び前記第2の摩擦部材の各々が、少なくとも0.55の摩擦係数及び少なくとも $200 \text{ c f m} / \text{f t}^2$ の透過性を有する、請求項12に記載の方法。

【請求項15】

前記第1の摩擦部材及び前記第2の摩擦部材の各々が、0.5mm以下の厚さを有する、請求項12に記載の方法。

【請求項16】

前記延長した長さの前記摩擦部材を適用する前記工程が、連続的な機械方向プロセスである、請求項12に記載の方法。

【請求項17】

マスク本体を形成する前記工程が、前記第1の縁部及び前記第1の摩擦部材でマスク本体を形成することを含み、前記第2の縁部及び前記第2の摩擦部材が、前記マスク本体の連続周辺部を形成する、請求項12に記載の方法。

【請求項18】

マスク本体を形成することが、前記マスク本体の内面上及び前記マスク本体の外面上に存在する前記第1の摩擦部材及び前記第2の摩擦部材でマスク本体を形成することを含む、請求項12に記載の方法。

【請求項19】

前記マスク本体の内面上及び前記マスク本体の外面上に存在する前記第1の摩擦部材及び前記第2の摩擦部材でマスク本体を形成することが、前記濾過構造体の前記第1の縁部の周りを前記第1の摩擦部材で巻装することと、前記濾過構造体の前記第2の縁部の周りを前記第2の摩擦部材で巻装することと、を含む、請求項18に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、増加した摩擦係数を有する周辺部を含む濾過フェースピースレスピレータに関する。

【背景技術】

【0002】

レスピレータは、一般に、(1)不純物又は汚染物質が着用者の呼吸器系に入ることを防ぐこと、及び(2)他の人又は物が、着用者によって吐き出された病原体及び他の汚染物質に曝されないように保護することという2つの共通の目的のうちの少なくとも1つのために、人の呼気通路上に着用される。第1の状況では、レスピレータは、空気が着用者にとって有害な粒子を含んでいる環境、例えば自動車車体修理工場で着用される。第2の状況では、レスピレータは、他の人又は物に対する汚染の危険性がある環境、例えば手術室又はクリーンルームで着用される。

【0003】

これらの目的のいずれか(又は両方)を満たすための様々なレスピレータが設計されている。いくつかのレスピレータは、マスク本体自体が濾過機構として機能するため、「濾過フェースピース」として分類されている。取り付け可能なフィルタカートリッジ(例えば、米国特許第RE39,493号(Yuschk et al.)を参照のこと)又

10

20

30

40

50

はインサート成型されるフィルタ要素（例えば、米国特許第4,790,306号（Braun）を参照のこと）とともにゴム又はエラストマーのマスク本体を使用するレスピレータとは異なり、濾過フェースピースレスピレータは、フィルタカートリッジの据え付け又は交換の必要がないように、濾材がマスク本体全体の大半を覆うべく設計されている。これらの濾過フェースピースレスピレータは、一般に、2つの構成、すなわち、成型レスピレータ及び平坦折り畳み式レスピレータのうちの1つの形式をとる。

【0004】

成型フィルタ式フェースピースレスピレータは、マスク本体にカップ状の構造を与るために、熱接着繊維の不織ウェブ又は透かし編目のプラスチックメッシュを通常含んできた。成型レスピレータは、使用中及び保管時の双方で同一の形状を維持する傾向がある。そのため、これらのレスピレータは、保管又は輸送のために折り畳むことはできない。成型濾過フェースピースレスピレータを開示する特許の例には、米国特許第7,131,442号（Kronzer et al.）、同第6,923,182号、同第6,041,782号（Angadjivand et al.）、同第4,807,619号（Dryrud et al.）及び同第4,536,440号（Berg）が挙げられる。

10

【0005】

平坦折り畳み式レスピレータは、その名が示すように、輸送及び保管のために平坦に折り畳むことができる。それらはまた、使用の際にカップ状の構造を開くこともできる。平坦折り畳み式レスピレータの例は、米国特許第6,568,392号及び同第6,484,722号（Bostock et al.）並びに同第6,394,090号（Chen）に示されている。いくつかの平坦折り畳み式レスピレータは、使用中のそれらのカップ状の構成の維持を助けるように、溶接線、継ぎ目、及び折り目を有して設計されている。補強部材もマスク本体のパネルに組み込まれている（米国特許出願公開第2001/0067700号（Duffy et al.）、同第2010/0154805号（Duffy et al.）及び米国意匠特許第659,821号（Spoon et al.）を参照のこと）。

20

【0006】

いくつかのレスピレータは、マスクの周囲と着用者の顔面との間に流体障壁を有して設計されている。例えば、米国特許第5,724,964号及び同第6,055,982号（Brunson et al.）並びに米国特許第6,173,712号（Brunson）を参照されたい。これらのBrunsonの特許は、流体障壁を形成するために、プラスチックフィルム又はハイドロゲル等のガスケット型の密封材料を利用する。

30

【0007】

本発明は、以下に記載されるように、改善された適合及び改善された密封の、周囲部材を有する快適な平坦折り畳み式レスピレータを提供する。

【発明の概要】

【0008】

本発明は、マスク本体と比較して増加した摩擦係数を有する領域を含む周辺部を有するマスク本体を備える濾過フェースピースレスピレータを提供する。増加した摩擦係数の領域は、いくつかの実施形態では、流体透過性、耐滑性、非接着性の摩擦部材をマスク周辺部の内面上に適用することによって形成される。いくつかの実施形態では、マスク周辺部全体は、摩擦部材を含む。いくつかの実施形態では、摩擦部材は、マスクの内面から外面へ巻装する。

40

【0009】

増加した摩擦係数の表面は、マスク本体と着用者の顔面との間に湿気の増加をもたらし得る蒸気障壁を創出することなく、着用者の顔面に対するマスク本体の密封を改善する。

【0010】

用語

以下に記載される用語は、定義される通りの意味を有する。

「備える」又は「備えている」は、特許専門用語において標準であるその定義を意味し

50

、一般的に、「含む」、「有している」、又は「含有している」とほぼ同義であるオープンエンド型の用語である。「備える」、「含む」、「有している」、及び「含有している」、並びにこれらの変形は、一般的に使用されるオープンエンド型の用語であるが、本発明は「本質的に～からなる」等の、より狭義の用語を使用して適切に記載することもでき、これは、本発明のレスピレータがその意図される機能を果たす際の性能に対して悪影響を及ぼすだろう物体又は要素のみを除外するという点で、オープンエンド型の用語に準ずる用語である。

「清浄な空気」とは、汚染物質を取り除くために濾過された、一定量の大気周囲空気を意味する。

「摩擦係数」とは、表面がその上に与える抵抗若しくは物質がその上を移動する抵抗の量、又は表面が与える最大摩擦力と物体をその表面に向かって押す力との比率の度量を意味する。「静摩擦係数」は、静止している物体に適用される摩擦係数である一方で、「動的摩擦係数」は、動いている物体に適用される摩擦係数である。摩擦係数は、ASTM D 1894 - 11 e 1 に従って測定される。

「汚染物質」とは、粒子(粉塵、ミスト、及びフュームを含む)、及び/又は、一般に粒子とみなされない場合もあるが(例えば、有機蒸気等)、空気中に浮遊していることがある他の物質を意味する。

「横断寸法」は、レスピレータを正面から見たときに、レスピレータの側方から側方まで横方向に延びる寸法である。

「カップ状の構成」及びその変形は、人の鼻及び口を適切に覆うことが可能な任意の容器型の形状を意味する。

「外部気体空間」とは、吐き出された気体がマスク本体及び/又は呼気弁を通過して越えた後に入る、周囲大気の気体空間を意味する。

「外面」とは、マスク本体が人の顔面上に位置付けられたときに、周囲大気の気体空間に曝されるマスク本体の表面を意味する。

「濾過フェースピース」とは、マスク本体自体が、それを通過する空気を濾過するように設計されていることを意味する。この目的を達成するために、別個に特定可能なフィルタカートリッジ、又はマスク本体に装着される若しくはマスク本体内に成型されるインサート成形されたフィルタ要素は存在しない。

「フィルタ」又は「濾過層」とは、通気性材料の1つ以上の層を意味し、その層(複数可)は、それを通過する空気流から汚染物質(粒子等)を除去するという主目的に適応している。

「濾材」とは、それを通過する空気から汚染物質を除去するように設計された通気性の構造を意味する。

「濾過構造体」とは、一般に、空気を濾過する通気性構成体を意味する。

「内向きに折り畳まれる」とは、延びる部分に向かって後ろに曲げられることを意味する。

「ハーネス」とは、マスク本体を着用者の顔面上で支持する助けとなる構造体、又は部品の組み合わせを意味する。

「内部気体空間」とは、マスク本体と人の顔面との間の空間を意味する。

「内部周辺部」とは、マスク本体の内面上のマスク本体の外側縁部を意味し、一般に、レスピレータが着用者の顔面上に位置付けられるときに、着用者の顔面と接触して配置され得る。

「内面」とは、マスク本体が人の顔面上に位置付けられるときに、人の顔面に最も近いマスク本体の表面を意味する。

「境界線」とは、折り目、継ぎ目、溶接線、結合線、ステッチ線、ヒンジ線、及び/又はそれらの任意の組み合わせを意味する。

「マスク本体」とは、人の鼻及び口を覆って適合し、外部気体空間から内部気体空間を分離して画定する助けとなる通気性の構造体(層及び部品を互いに接合させる継ぎ目及び結合部を含む)を意味する。

10

20

30

40

50

「ノーズクリップ」とは、少なくとも着用者の鼻の周りの密封性を高めるために、マスク本体上で使用するように適合させた（ノーズフォーム以外の）機械的装置を意味する。

「周辺部」とは、マスク本体の外側縁部を意味し、この外側縁部は、人がレスピレータを着用したときに、一般に着用者の顔面に近接して配置され得る。「周辺部セグメント」は、周辺部の一部である。

「透過性（permeable）」及び「透過性（permeability）」とは、材料を通して空気を通過させる能力を意味し、F r a z i e r A i r P e r m e a b i l i t y M a c h i n e によって、A S T M D 4 6 1 - 6 7 に従って測定される。

「プリーツ」とは、それ自体の上に折り返しできるように設計された、又は折り返されている部分を意味する。 10

「ポリマー」及び「プラスチック」とは、各々、主として1つ以上のポリマーを含み、かつ他の成分をも含有し得る材料を意味する。

「レスピレータ」とは、呼吸するための清浄な空気を着用者に提供するための、人が着用する空気濾過装置を意味する。

「横方向に延びる」とは、概ね横方向寸法に延びることを意味する。

【図面の簡単な説明】

【0 0 1 1】

【図1】人の顔面上に着用されている平坦折り畳み式濾過フェースレスピレータ10の前側斜視図であり、このレスピレータ10は、マスク本体12を有する。 20

【図2】図1のレスピレータ10の側面図である。

【図3】図1のレスピレータ10のマスク本体12の正面図である。

【図4 a】折り畳まれていない位置にあるフランジ30 a、30 bを有する平坦構成にあるマスク本体12の底面図である。

【図4 b】濾過構造体16に向かって折り畳まれるフランジ30 a、30 bを有する事前開放構成にあるマスク本体12の底面図である。

【図5】図1のマスク本体12における使用に適した濾過構造体16の断面図である。

【図6】増加した摩擦係数の領域44を示す図3のマスク本体12の背面図である。

【図6 A】図6の線6-6に沿って切り取られた、増加した摩擦係数の領域44の一部の実施形態の断面図である。

【図6 B】図6の線6-6に沿って切り取られた、増加した摩擦係数の領域44の一部の別の実施形態の断面図である。 30

【図7】図6のマスク本体12の増加した摩擦係数の領域44における使用に適した摩擦部材46の平面図である。

【図8】図6のマスク本体12の増加した摩擦係数の領域44における使用に適した摩擦部材46の別の実施形態の平面図である。

【図9】図6のマスク本体12の増加した摩擦係数の領域44における使用に適した摩擦部材46の別の実施形態の平面図である。

【図10】マスク本体12と、摩擦部材46から形成される増加した摩擦係数の領域44と、を有する平坦折り畳み式濾過フェースレスピレータを形成するためのプロセスを模式的に示す。 40

【発明を実施するための形態】

【0 0 1 2】

本発明の実践では、マスク本体の内面の周辺部で、レスピレータの濾過構造体の摩擦係数と比較して増加した摩擦係数を有する濾過フェースレスピレータが提供される。摩擦部材は、流体（例えば、湿気を多く含む空気）が内部気体空間から外部気体空間に透過することを可能にしながら、着用者の顔面へのレスピレータの適合及び密封を増強する。

【0 0 1 3】

以下の説明において、添付の図面を参照するが、それらの図面は本願の一部をなすものであり、また、種々の特定の実施形態を例として示すものである。本明細書に記載される

1つの実施形態の種々の要素及び参照番号は、別途記載のない限り、本明細書に記載される別の実施形態の同様の要素及び参照番号と一致し、それらと同じである。他の実施形態も企図され、本発明の範囲又は趣旨から逸脱することなく行われてもよいことを理解されたい。したがって、以下の説明は、限定的な意味で解釈されるべきではない。本開示はそのように限定されるものではないが、以下に提供される実施例の考察を通して、本発明の種々の態様の理解が得られるだろう。

【0014】

図面に戻り、図1及び2は、着用者が呼吸するための清浄な空気を提供するために、本発明と関係して使用され得る濾過フェースピースレスピレータ10の一例を示す。濾過フェースピースレスピレータ10は、マスク本体12及びハーネス14を含む。マスク本体12は、吸気が着用者の呼吸器系に入る前に通過する必要がある濾過構造体16を有する。濾過構造体16は、着用者が清浄な空気を吸い込むように、周囲環境から汚染物質を取り除く。濾過構造体16は、様々な異なる形状及び構成をとってもよく、典型的には、それを着用者の顔面に向かって又は支持構造内に適切に適応するように適応される。一般に、濾過構造体16の形状及び構成は、マスク本体12の一般的な形状に一致する。

10

【0015】

マスク本体12は、境界線22によって隔てられる頂部18及び底部20を含む。この特定の実施形態では、境界線22は、マスク本体の中央部の両端間を横断して横方向に延びる折り目又はプリーツである。マスク本体12は、頂部18の上部セグメント24aと、底部20の下部セグメント24bと、を含む周辺部24も含む。

20

【0016】

ハーネス14(図1)は、マスク本体12の頂部18に固定される第1の上部ストラップ26と、第2の下部ストラップ27と、を有する。ストラップ26、27は、ホチキス29でマスク本体12に固定される。ストラップ26、27は、熱硬化性ゴム、熱可塑性エラストマー、編組み若しくは編込みされた織糸及び/又はゴムの組み合わせ、非弾性の編組み構成要素等の様々な材料から作製され得る。ストラップ26、27は、好ましくは、それらの全長の2倍より大きく拡張することができ、それらの弛緩状態に戻ることができる。ストラップ26、27はまた、それらの弛緩状態の長さの3倍又は4倍まで延びることが可能であり、張力が取り除かれると、いずれの損傷も受けずにそれらの元の状態に戻ることができる。ストラップ26、27は、連続ストラップであってもよく、又は更なるファスナー若しくはバックルによって一緒に接合され得る複数の部品を有してもよい。あるいは、ストラップは、着用者の耳の周りに定置されるループを形成してもよい。

30

【0017】

図3及び6は、ハーネス14を伴わないレスピレータ10のマスク本体12を示し、図4a及び4bは、折り畳まれた又は畳み込まれた構成にあるマスク本体12を示す。この構成は、事前開放構成とも称され得る。レスピレータ10及びマスク本体12の追加の特徴並びに詳細は、これらの構成において見ることができる。

【0018】

マスク本体12の反対側31a、31b上に位置する、第1のフランジ30a及び第2のフランジ30bを有するマスク本体12。ストラップ26、27(図1、2)は、マスク本体12に装着され、側部31aから側部31bに延びる。上に示されるように、第1の上部ストラップ26は、周辺部上部セグメント24aに隣接するマスク本体12の頂部18に固定され、一方、第2の下部ストラップ27は、フランジ30a、30bにホチキスで止められる(図2を参照されたい)。

40

【0019】

ノーズクリップ35は、鼻及び上部の頬骨の上及びそれらの周囲への適切な適合を達成することを補助するために、上部周辺部セグメント24aに隣接して、マスク本体側縁部の間の中心に位置付けられて、マスク本体12の頂部18上に配置され得る。ノーズクリップ35は、着用者の鼻の輪郭に適合するように着用者が手作業で適応させることが可能となる柔軟な金属又はプラスチックで作製されてもよい。ノーズクリップ35は、例えば

50

、着用者の鼻及び鼻と頬が交わるところを覆って、所望の適合関係でマスクを保持するように成形され得る、アルミニウム等の可鍛性の又はしなやかで柔らかい金属の帯を含んでもよい。

【0020】

図4a及び4bにおいて、平面32は、第1の側部31a及び第2の側部31bを画定するように、マスク本体12を二分する。それぞれ、マスク本体12の両側31a及び31b上に位置する第1のフランジ30a及び第2のフランジ30bは、特に、図4aにおいて容易に見ることができる。フランジ30a、30bは、典型的には、マスク本体12から離れて伸び、第1の境界線36a及び第2の境界線36bにおいて、マスク本体12の主要部に一体的に又は非一体的に接続され得る。フランジ30a、30bは、濾過構造体16の延出部分であってもよく、又は、それらは、硬質若しくは半硬質プラスチック等の別個の材料から作製されてもよい。フランジ30a、30bは、マスク本体の濾過構造体16を含む種々の層のうちの1つ以上又は全てを備えてもよいが、フランジ30a、30bは、マスク本体12の主要濾過区域の一部ではない。濾過構造体16とは異なり、フランジ30a、30bを備える層は圧縮されてもよく、それらをほぼ流体不透過性にする。フランジ30a、30bは、フランジの剛性を増加させるために溶接部又は結合部34をその上に有してもよく、またマスク本体の周辺部下部セグメント24bも、マスク本体12の種々の層を一緒に接合するために一連の結合部又は溶接部34を有してもよい。フランジ30a、30bは、これらの境界線36a、36bに略平行、ほぼ平行、若しくは約30度以下の角度の軸又は折り線を中心に回転させるか、又は折り畳まれて、図4bの構成を形成することができる。フランジ30a及び30b、並びにレスピレータ10及びマスク本体12の他の特徴に関する更なる詳細は、「Filtering Face-Piece Respirator Having Folded Flange」と題された2012年12月27日出願の米国特許出願第13/727,923号において見ることができ、その開示全体は、参照により本明細書に組み込まれる。

10

20

30

40

【0021】

周辺部セグメント24aも、種々の層と一緒に接合するために、またノーズクリップ35の一部を維持するために、一連の結合部又は溶接部を有してもよい。周辺部から内向きの濾過構造体16の残りは、結合部、溶接部、又は折り線がある区域の可能性を除いて、その延長された表面の大半にわたって完全に流体透過性であり得る。底部20は、第1の境界線36aから第2の境界線36bまで横方向に伸びる1つ以上のプリーツ線を含み得る。

【0022】

マスク本体12内で使用される濾過構造体16は、粒子捕捉型又はガス及び蒸気型のフィルタであり得る。濾過構造体16はまた、例えば、液体エアロゾル又は液体の飛沫（例えば、血液）がフィルタ層を貫通するのを防ぐために、フィルタ層の一方の側から他方の側へと液体が移動するのを防止するバリア層であってもよい。類似の又は異なる濾材の多層が、本明細書が必要とする濾過構造体16を構築するために使用されてもよい。層状マスク本体に効果的に用いられ得る濾過層は、マスク着用者の呼吸労力を最小限に抑えるために、一般に圧力降下が少ない（例えば、1秒当たりの面速度13.8センチメートルで約195～295パスカル未満）。濾過層は更に、予想される使用条件においてこれらの構造を概ね維持するよう、可撓性及び十分な剪断強さを有し得る。

【0023】

図5は、内側カバーウェブ38、外側カバーウェブ40、及び濾過層42等の多層を有する例示的濾過構造体16を示す。濾過構造体16はまた、層38、40、又は42のうちの少なくとも1つ以上に対して、典型的には、外側カバーウェブ40の外側表面に対して、構造的な網又はメッシュを並置してもよく、これは、カップ状の構成を提供することを補助する。濾過構造体16はまた、その構造的一体性に寄与する1つ以上の水平及び/又は垂直の境界線（例えば、プリーツ、折り目、又はリブ）を有する場合もある。

【0024】

50

典型的には、マスク本体12の内面12b(図6)を画定する内側カバーウェブ38は、着用者の顔面に接触するための滑らかな表面を提供するために使用されてもよく、典型的には、マスク本体12の外面12a(図2及び3)を画定する外側カバーウェブ40は、マスク本体内に散毛を捕えるために、又は審美的理由から、使用され得る。カバーウェブ38、40の両方は、濾過層42を保護する。外側カバーウェブ40は、濾過層42へのプレフィルタとして作用し得るが、カバーウェブ38、40は、典型的には、濾過構造体16に任意の実質的な濾過利益を提供しない。

【0025】

好適な程度の快適性を得るために、内側カバーウェブ38は、好ましくは、比較的低坪量を有し、しばしば、外側カバーウェブ40の物よりも微細である、比較的微細な纖維から形成される。カバーウェブ38、40のいずれか又は両方は、約5～約70g/m²(典型的には約17～51g/m²、及びいくつかの実施形態では34～51g/m²)の坪量を有するように作り上げられてもよく、纖維は、3.5デニール未満(典型的には2デニール未満、より典型的には1デニール未満)であるが、0.1デニール超であり得る。カバーウェブ38、40に使用される纖維は、約5～24マイクロメートル、典型的には約7～18マイクロメートル、より典型的には約8～12マイクロメートルの平均纖維直径を有することが多い。カバーウェブ材料は、ある程度の弾性(典型的には破断時に100～200%であるが、必ずしもそうではなくてよい)を有し、可塑的に変形可能であり得る。

【0026】

典型的には、カバーウェブ38、40は、特に、着用者の顔面と接触する濾過構造体の側、すなわち、内側カバーウェブ38に、心地よい感覚を提供する不織布材料の選択物から作製されている。カバーウェブに適した材料としては、ローンマイクロファイバー(BMF)材料、特にポリオレフィンBMF材料、例えば、ポリプロピレンBMF材料(ポリプロピレンブレンド、及びポリプロピレンとポリエチレンとのブレンドも含む)が挙げられる。スパンボンド纖維も使用することができる。

【0027】

典型的なカバーウェブは、ポリプロピレン、又は50重量%以上のポリプロピレンを含むポリプロピレン/ポリオレフィンブレンドから作製され得る。カバーウェブに使用するに適したポリオレフィン材料としては、例えば、単一ポリプロピレン、2種のポリプロピレンのブレンド、並びにポリプロピレンとポリエチレンとのブレンド、ポリプロピレンとポリ(4-メチル-1-ペンテン)とのブレンド、及び/又はポリプロピレンとポリブチレンとのブレンドを挙げることができる。カバーウェブ38、40は、好ましくは、処理後にウェブ表面から突出する纖維が非常に少なく、したがって滑らかな外側表面を有する。

【0028】

濾過層42は、典型的には、所望の濾過効果を達成するように選択される。濾過層42は、一般に、粒子及び/又は他の汚染物質を、濾過層を通過する気体流から高い割合で除去する。纖維性フィルタ層に関して、選択される纖維は、濾過される物質の種類に左右される。

【0029】

濾過層42は、様々な形状及び形態で用いることができ、典型的には、約0.2ミリメートル(mm)～5mm、より典型的には、約0.3mm～3mm(例えば、約0.5mm)の厚さを有し、略平面状のウェブであっても、又は波形を付けて拡張された表面積を提供してもよい。濾過層はまた、接着剤又は任意の他の手段によって一緒に接合される複数の濾過層を含み得る。本質的に、濾過層を形成するために既知である(又は後に開発される)任意の好適な材料は、濾過材料として使用することができる。特に、持続的に帯電されている(エレクトレット)形態にある場合、メルトローンファイバーのウェブが特に有用である。帯電解纖(electrically charged fibrillated-film)纖維、並びに、樹脂ウール/rosin-wool)纖維ウェブ及びガラス纖維ウェブ、又は、特にマイクロフィルム

10

20

30

40

50

形態の溶液プローン (solution-blown) 若しくは静電噴霧纖維も好適であり得る。また、ハイドロ帯電プロセスにより製造されたウェブの濾過性能強化のため、添加剤を纖維に含めることができる。特に、フッ素原子をフィルタ層の纖維の表面に配置することにより、油性ミスト環境での濾過性能を改善することができる。

【0030】

粒子捕捉フィルタの例としては、微細な無機纖維（纖維ガラス等）又はポリマー合成纖維の1つ以上のウェブが含まれる。合成纖維ウェブは、メルトプローン法等のプロセスから製造される、エレクトレット帯電ポリマーマイクロファイバーを含んでもよい。帯電したポリプロピレンから形成されたポリオレフィンマイクロファイバーは、粒子捕捉用途に特に有用性をもたらす。別のフィルタ層は、呼吸空気から有害な又は悪臭のある気体を除去するための吸着剤成分を含んでもよい。吸着剤は、接着剤、結合剤、又は纖維性構造によりフィルタ層に結合させた粉末又は顆粒を含んでもよい。吸着剤層は、纖維性フォーム又は網状発泡体などの基材をコーティングして、薄く密着した層を形成することにより形成できる。吸着材料としては、化学処理した又は未処理の活性炭、多孔質アルミナ・シリカ触媒基材、及びアルミナ粒子を挙げることができる。

10

【0031】

濾過構造体16は、1つの濾過層42及び2つのカバーウェブ38、40を有して図5に例示されているが、濾過構造体16は、複数の濾過層42又は濾過層42の組み合わせを備えてもよい。例えば、プレフィルタを、より精製され、選択された下流の濾過層の上流に配置してもよい。加えて、活性炭等の吸着材料は、濾過構造体を構成する纖維及び/又は種々の層の間に配置され得る。更に、吸着層とともに別の粒子濾過層を使用して、粒子と蒸気の両方に対する濾過を提供することができる。

20

【0032】

レスピレータの使用中、流入空気はマスク内側に入り込む前に層40、42、及び38を順次通過する。マスク本体の内側気体空間内にある空気は、次いで、着用者によって吸入され得る。着用者が息を吐くと、空気は逆方向に層38、42、及び40を順次通過する。あるいは、吐き出された空気が濾過構造体16を通過せずに、内部気体空間から迅速に排除され外部気体空間に入ることを可能にする呼気弁（図示せず）をマスク本体12に備えてもよい。呼気弁の使用により、マスクの内側からの温かく湿った呼気を迅速に除去することで、着用者の快適さを改善することができる。本質的に、呼気を内部気体空間から外部気体空間に急速に送り出すために、好適な圧力低下を提供しつつマスク本体に適切に固定できる任意の呼気弁が、本発明に関して使用されてもよい。

30

【0033】

図3及び6は、ハーネス14を有しないレスピレータ10のマスク本体12を例示する。これらの図面は、頂部18及び底部20、頂部18の上部セグメント24a及び底部20の下部セグメント24bを含む周辺部24、並びにそれぞれ、側部31a、31bにフランジ30a、30b（図5）を示す。図3では、マスク本体12の外面12aが見られ、図6では、マスク本体12の内面12bが見られる。本発明に従って、濾過フェースピースレスピレータ10は、マスク本体12の内面12bの周辺部24において、濾過構造体16の摩擦係数と比較して増加した摩擦係数を有する領域を含む。図6では、増加した摩擦係数のこの領域44は、周辺部24全体（すなわち、上部セグメント24a及び下部セグメント24bの両方の全長）に沿って延び、マスク本体12の周りに連続リング又は周辺部を形成する。いくつかの実施形態では、増加した摩擦係数のこの領域44は、上部セグメント24a内にのみに存在し得るか、下部セグメント24b内にのみに存在し得るか、又は周辺部24の周りに分断を有する。

40

【0034】

増加した摩擦係数の領域44は、着用者がレスピレータ10を着用するときに、増加した摩擦係数の領域44が着用者の顔面に接触するように、マスク本体12の内面12b上に存在する。増加した摩擦係数の領域44の一部は、内面12bと外面12aとの間の推移を画定する周辺部縁部上を含む、マスク本体12の外面12a上に延び得る。

50

【0035】

図6a及び6bは、増加した摩擦係数の領域44の2つの変異を示す。両方の実施形態では、増加した摩擦係数の領域44は、外面12a上及び内面12b上の両方に存在する。つまり、増加した摩擦係数の領域44は、周辺部24の周りを巻装する。他の実施形態では、示されないが、増加した摩擦係数の領域44は、内面12b上にのみ存在する。増加した摩擦係数の領域44は、周辺部24の縁部まで延びて、それと接触してもよく、又はそれに達しなくてもよい。

【0036】

図6aでは、増加した摩擦係数の領域44は、濾過構造体16に適用され、それは、次いで、折り目45で折り畳まれ、増加した摩擦係数の領域44を折り目45の両側、外面12a及び内面12bの両方の上に存在させる。

10

【0037】

図6bでは、増加した摩擦係数の領域44は、周辺部24を形成する濾過構造体16の縁部を含む濾過構造体16の周りに巻装され、増加した摩擦係数の領域44を外面12a及び内面12bの両方の上に存在させる。

【0038】

領域44は、このような領域44を有しないレスピレータと比較して、レスピレータ10の着用者の顔面に対する増加した保持を提供すると同時に、領域44における水滴の蓄積を阻害しながら、適正な流体（例えば、湿気を多く含む空気）の流れを維持する。領域44は、マスクが使用されていない（すなわち、着用者の顔面上に位置付けられない）ときに、室温及び湿度での感触に非付着性及び非粘着性である滑り止め表面を有するように記載され得る。領域44が、レスピレータ10の着用者の顔面に対する増加した保持を提供するとしても、粘着性表面ではなく、その上の剥離ライナーの必要性を回避する。非接着性、非粘着性、及び非付着性ではあるが、領域44は、着用者の顔面とレスピレータ10との間に好適な量のスティクションを提供する。

20

【0039】

領域44は、少なくとも0.5、いくつかの実施形態では、少なくとも0.55の摩擦係数を有する。他の実施形態では、摩擦係数は、少なくとも0.75である。この摩擦係数（すなわち、少なくとも0.5等の）は、静止している物体に適用される摩擦係数である「静摩擦係数」又は動いている物体に適用される摩擦係数である「動摩擦係数」のいずれかであり得る。典型的には、静摩擦係数及び動摩擦係数は、互いの2%内である。

30

【0040】

摩擦係数測定の変異として、領域44は、「スリップ角摩擦試験」によって測定可能な摩擦抵抗を有し得る。このスリップ角摩擦試験は、斜面及び標準的な米国の25セント（\$0.25）硬貨を利用して、摩擦値を単純に定量化する。試験に関して、試験される材料を、剛性の調整可能な傾斜したプラスチック（例えば、アクリル）表面上に置く。3インチ（8センチメートル）離れた2つの平行線の降下傾斜が、試験材料上に標識される。米国の25セント硬貨を、線に触れるコインの縁部を伴って、頂部線上に置く（裏側が下）。平面の角度は、25セント硬貨が、傾斜を滑り降りて、底線に接触するまで、徐々に増加する。平面の角度を記録し、試験を5回繰り返して、角度値を平均化する。領域44は、少なくとも25度、いくつかの実施形態では、少なくとも30度の、「スリップ角摩擦試験」によって試験される滑り角度を有する。典型的なカバーウェブ38、40は、20度未満、例えば、17度未満の滑り角度を有する。

40

【0041】

領域44は、少なくとも100cfm/ft²、いくつかの実施形態では、少なくとも200cfm/ft²の透過性を更に有する。200cfm/ft²~300cfm/ft²の範囲の透過性が、良好な空気の流れ及び着用者への快適さを提供するために望ましい。

【0042】

領域44は、濾過構造体16上に直接適用されてもよく、例えば、濾過構造体16上に

50

コーティングされてもよく、又は領域 4 4 は、濾過構造体 1 6 に装着される分離部材であってもよい。図 7、8、及び 9 は、濾過構造体 1 6 と比較して増加した摩擦係数を有する分離部材 4 6 の 3 つの好適な実施形態を示す。これらの部材 4 6 は、増加した摩擦係数の領域 4 4 を創出するようにマスク本体 1 2 に適用されてもよい。図 7、8、及び 9 の部材 4 6 の各々は、その上に高分子摩擦材料の基礎構造物を有する構成体である；所望の摩擦表面を提供する好適な高分子材料の例には、ポリエチレン（複数可）、ウレタン（複数可）、ポリオレフィン（複数可）、ポリプロピレン（複数可）、及びそれらの混合物が挙げられる。高分子パターン、表面積被覆範囲、及び特定の高分子材料に応じて、摩擦材料は、分離部材 4 6 が、フランジ 3 0 a、3 0 b を形成するように濾過構造体 1 6 と同時に溶接されるとき、境界線 3 6 a、3 6 b（図 4 A、4 B）における結合強度を増加させ得る。

10

【 0 0 4 3 】

分離部材 4 6 は、0.5 mm 以下、いくつかの実施形態では、0.25 mm 以下、及び他の実施形態では、0.2 mm 以下の厚さを有する。分離部材 4 6 の薄さは、なじみ性、及びレスピレータ 1 0 が着用者の顔面に適正に密封される能力を維持する。

【 0 0 4 4 】

図 7 の部材 4 6 は、幅 W と、高分子摩擦材料の区域 5 4 がその上に存在する表面 5 2 と、を有する伸長するテープ状の基礎構造物 5 0 である。これらの区域 5 4 は、区域 5 4 の各々を囲む表面 5 2 の露出領域を伴う、高分子摩擦材料の不規則で、分離している点である。

20

【 0 0 4 5 】

図 8 の部材 4 6 は、幅 W と、高分子摩擦材料の区域 6 4 がその上に存在する表面 6 2 と、を有する伸長するテープ状の基礎構造物 6 0 である。これらの区域 6 4 は、隣接区域 6 4 間に存在する表面 6 2 の露出領域を伴う、幅 W を横断して延びる高分子摩擦材料の連続の縞である。

【 0 0 4 6 】

図 9 の部材 4 6 は、幅 W と、高分子摩擦材料の区域 7 4 がその上に存在する表面 7 2 と、を有する伸長するテープ状の基礎構造物 7 0 である。これらの区域 7 4 は、区域 7 4 の各々を囲む表面 7 2 の露出領域を伴う規則的パターンで配列される、高分子摩擦材料の規則的な多角形区域である。

30

【 0 0 4 7 】

区域 5 4、6 4、7 4 は、表面 5 2、6 2、7 2 の少なくとも 20 % 及び 70 % 以下を占め、いくつかの実施形態では、50 % 以下を占める。不規則な円形又は点付きの区域 5 4、縞のある区域 6 4、及びダイヤモンド区域 7 4 に加えて、摩擦区域は、任意の不規則な形状、多角形状、渦巻き、緩く折れ曲がった線、連続線又は縞及び不連続線又は縞を含む構成であってもよい。摩擦区域 5 4、6 4、7 4 は、高分子摩擦材料の規則的又は不規則的なパターンを有し得る。しかしながら、摩擦区域のパターンに関わらず、区域 5 4、6 4、7 4 は、それを通る流体（例えば、湿気を多く含む空気）の流れを可能にするために、テープ状の構造 5 0、6 0、7 0 を通る通路を提供すべきである。

40

【 0 0 4 8 】

テープ状の基礎構造物 5 0、6 0、7 0 は多孔性材料であり、水分透過性である。好適な基礎構造物 5 0、6 0、7 0 は、不織布材料（例えば、ポリプロピレン、ポリエチレン）であり、いくつかの実施形態では、テープ状の基礎構造物 5 0、6 0、7 0 は、積層材料であってもよい。またいくつかの実施形態では、テープ状の基礎構造物 5 0、6 0、7 0 は、弾性特徴又は特性を有し得る。基礎構造物 5 0、6 0、7 0 又は分離部材 4 6 への弾性要素は、概して、着用者の顔面に調和して、適正な密封を提供するレスピレータ 1 0 の能力を増加させる。

【 0 0 4 9 】

別の好適な基礎構造物は、そこを通る複数の開口部を有する非多孔性テープ状の基礎構造物であり、開口部は、全構造を通る水分通路を可能にする。このため、基礎構造物全体

50

が多孔性である。このような構造では、追加の摩擦材料がその上に存在しなくてもよいが、摩擦部材 4 6 は、基礎構造物からその摩擦係数を受ける。

【 0 0 5 0 】

濾過構造体 1 6 と比較して増加した摩擦係数を有する好適な分離部材 4 6 の更なる例には、伸縮性ラミネート及び／又は伸縮性結合ラミネートとして既知の材料が挙げられる。これらの材料は、しばしば、一方の層がギャザー形成可能な層であり、他方の層が弾性層である少なくとも 2 つの層を有する複合材料である。これらの層は、弾性層がその元の状態から延長されたときに一緒に接合され、そのため、これらの層の弛緩時にギャザー形成可能な層がギャザー形成される。そのような多層複合弾性材料は、結合位置の間でギャザー形成される非弾性材料が、弾性材料を伸長することができる程度まで伸縮されてもよい。弾性纖維を含む单一の不織布層であり得る弾性不織布も、分離部材 4 6 として好適である。

10

【 0 0 5 1 】

種々の分離性摩擦部材 4 6 及び従来のカバーウェブ（例えば、図 5 の内側カバーウェブ 3 8 ）並びに高分子フィルム（例えば、ガスケット材料）で試験を行った。F r a z i e r A i r P e r m e a b i l i t y M a c h i n e を使用して、A S T M D 4 6 1 - 6 7 に従って材料の透過性を試験し、A S T M D 1 8 9 4 - 1 1 e 1 「S t a n d a r d T e s t M e t h o d f o r S t a t i c a n d K i n e t i c C o e f f i c i e n t s o f F r i c t i o n o f P l a s t i c F i l m a n d S h e e t i n g 」に従って摩擦係数（静及び動の両方）を試験し、スリップ角摩擦試験を上述のように行つた。試験の各々に対して、5 ~ 1 0 個のサンプルを試験し、その結果を平均化した。表 1 は、試験材料の特性を要約する：

20

対照 # 1 は、従来の内側カバーウェブ、具体的には、軽量スパンボンドポリプロピレン不織布ウェブであった。

対照 # 2 は、従来の内側カバーウェブ、具体的には、重量スパンボンドポリプロピレン不織布ウェブであった。

対照 # 3 は、約 0 . 1 m m の厚さを有する固体直鎖状低密度ポリエチレン（L L D P E ）フィルムであった。

サンプル # 1 は、N a t i o n a l B r i d g e I n d u s t r i a l C o . , L t d . (S h e n z h e n , C h i n a) から「M a r n i x 」の商品名で市販されている弾性不織布材料であった。

30

サンプル # 2 は、重量スパンボンドポリプロピレン不織布ウェブ上に非晶質ポリオレフィンポリマーのコーティングを有し、そのポリマーは、隣接する縞との間に 1 . 5 m m のコーティングされていない区域を有する 0 . 0 6 m m 厚の平行縞で提供された。

対照 # 4 は、サンプル # 2 のベース材料であった（すなわち、高分子摩擦材料を含まない）。

サンプル # 3 は、軽量スパンボンドポリプロピレン不織布ウェブ上に非晶質ポリオレフィンポリマーのコーティングを有し、そのポリマーは、ウェブの表面積の約 4 5 ~ 5 5 % を被覆する塗布された不規則な領域として提供された。

40

対照 # 5 は、サンプル # 3 のベース材料であった（すなわち、高分子摩擦材料を含まない）。

【 0 0 5 2 】

【表1】

表1

	透過性、cfm/ft ²	静摩擦係数(μ _s)	動摩擦係数(μ _d)	スリップ角摩擦試験、度
対照#1	206	0.25	0.23	16.4
対照#2	191	0.23	0.21	15
対照#3	0	0.34	0.3	30
サンプル#1	237	0.97	0.98	41.6
サンプル#2	270	0.56	0.55	26.8
対照#4	373	試験せず	試験せず	試験せず
サンプル#3	283	0.79	0.79	29.4
対照#5	702	試験せず	試験せず	試験せず

【0053】

10

上述のように、分離性摩擦部材（複数可）46は、増加した摩擦係数の領域44を創出するようにマスク本体12に適用されてもよい。摩擦部材46は、濾過構造体16に、接着剤によって、機械的に（例えば、縫製、ホチキス止め）適用されてもよく、又は超音波で及び／若しくは熱で溶接されてもよい。

【0054】

20

図10は、周辺部24全体の周り、すなわち、上部周辺部セグメント24a及び下部周辺部セグメント24bの両方に延びる増加した摩擦係数の領域44を伴うマスク本体12を有する平坦折り畳み式濾過フェースピースレスピレータ10を形成するための例示的方法を例示する。レスピレータ10を、予備成形品作製工程及びマスク仕上げ工程の2つの作業工程で組み立てる。予備成形品作製段階は、（a）不織布纖維性ウェブの積層化及び固定工程、（b）プリーツの形成工程、（c）摩擦部材を濾過構造体に装着する工程、（d）マスク本体を折り畳む工程、（e）横のマスク縁部及び強化フランジ材料の両方を溶着する工程、並びに（f）最終形態に切断する工程を含み、これは任意の順序（複数可）及び組み合わせ（複数可）で行われ得る。マスク仕上げ作業工程は、（a）マスク本体を開放する工程、（b）フランジをマスク本体に対して折り畳み、装着する工程、並びに（c）ハーネス（例えば、ストラップ）を装着する工程を含む。

【0055】

30

この方法の少なくとも一部は、バッチプロセスではなく連続プロセスであると考えられ得る。例えば、予備成形マスクは、機械方向に連続するプロセスによって作製され得る。更に、濾過構造体の縁部において摩擦部材（複数可）は、機械方向への進行とともに、濾過構造体に装着される。

【0056】

30

図10を参照して、3つの個別の材料シート、内側カバーウェブ38、外側カバーウェブ40、及び濾過層42は、一緒に纏められ、面と面とを往復させて、濾過構造体16の延長した長さを形成する。これらの材料は、例えば、接着剤、熱溶接、又は超音波溶接によって一緒に積層化され、所望の大きさに切断される。

【0057】

40

摩擦部材46の2つの延長した長さは、それぞれ、濾過構造体16の上部縁部及び下部縁部に平行状態にされ、例えば、超音波で及び／又は熱で溶接することによってそこに密封される。これらの摩擦部材46は、その部分に存在し、それは、上部周辺部セグメント24a及び下部周辺部セグメント24bをもたらすだろう（図6）。ノーズクリップ35は、濾過構造体16に装着され得る。濾過構造体16ラミネートは、次いで、折り畳まれる、及び／又はプリーツを付けられて、平坦マスク本体上に境界線22及び境界線36a、36b並びにフランジ30a、30b等の種々の特徴を形成するように種々の密封及び結合部が作製される。境界線36a、36bで、摩擦部材46は、一緒に密封され、フラットプランクの周りに連続リングを形成する。

【0058】

50

マスク本体12は、カップ形状に拡張され、フランジ30a、30bは、濾過構造体16に対して折り畳まれてもよく、ストラップ26、27が追加されてもよく、マスク本体12の周辺部の周りの、上部周辺部セグメント24a及び下部周辺部セグメント24bに

存在する増加した摩擦係数の領域44を有する平坦折り畳み式濾過フェースピースレスピレータ10をもたらす。

【0059】

本発明は、その趣旨及び範囲から逸脱することなく、様々な修正形態及び変更形態を取り得る。したがって、本発明は上記の記載によって限定されるものではないが、以下の特許請求の範囲及びそのあらゆる均等物に示される限定条件によって規制されるものである。一例として、本発明の摩擦部材は、医療機関において一般的に使用されるもの等の「平坦な」フェースマスクに、又は、例えば、米国特許第6,394,090号(Chenet al.)に記載されるもの等の垂直な折り目のフェースマスクに組み込まれてもよい。別の例として、本発明の摩擦部材は、周辺部の周りに連続していなくてもよいが、マスク本体は、摩擦部材を含まない領域を有し得る。

10

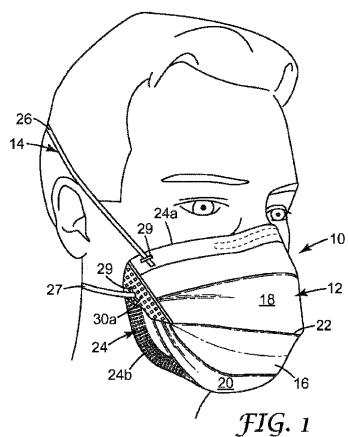
【0060】

本発明はまた、本明細書において具体的に開示されていない要素がなくとも、好適に実施され得る。

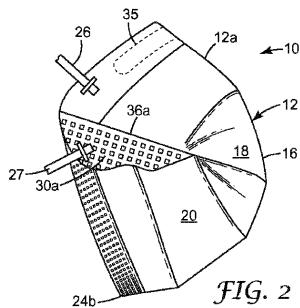
【0061】

上記に引用されている全ての特許及び特許出願は、「背景技術」の項に引用されているものを含めて、参照によりその全体が本明細書に組み込まれる。そのような組み込まれる文献の開示と上記明細書との間に不一致又は矛盾がある限りにおいては、上記明細書が優先する。

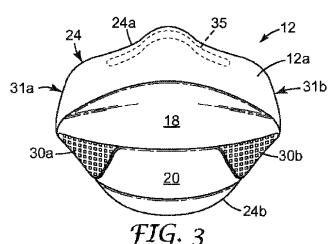
【図1】



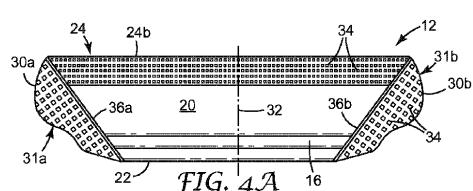
【図2】



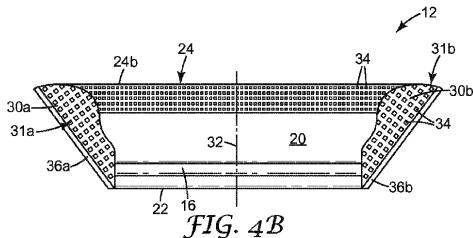
【図3】



【図4A】



【図4B】



【図 5】

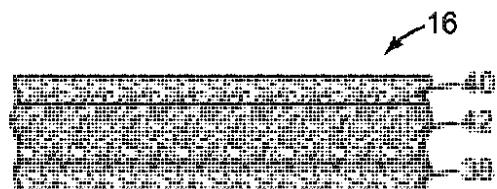


FIG. 5

【図 6】

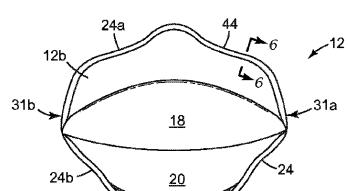


FIG. 6

【図 6 A】

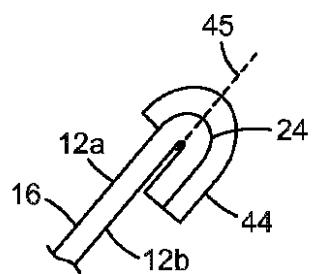


FIG. 6 A

【図 6 B】

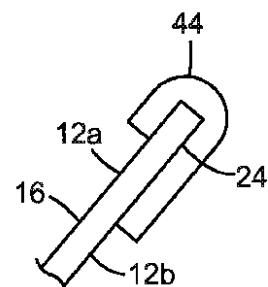


FIG. 6 B

【図 7】

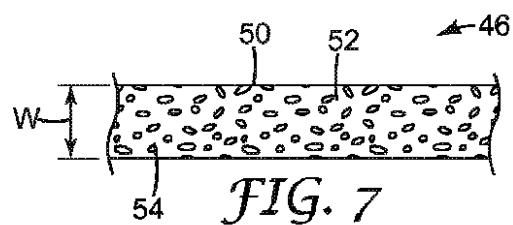


FIG. 7

【図 9】

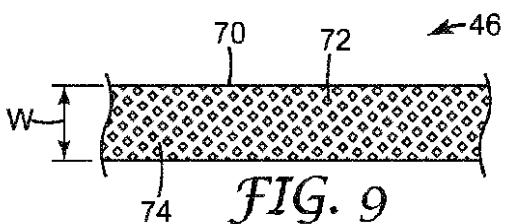


FIG. 9

【図 8】

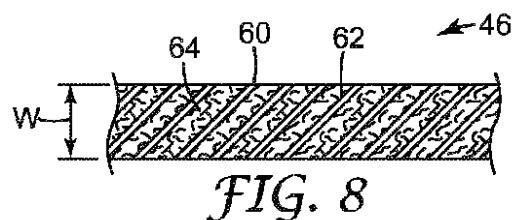
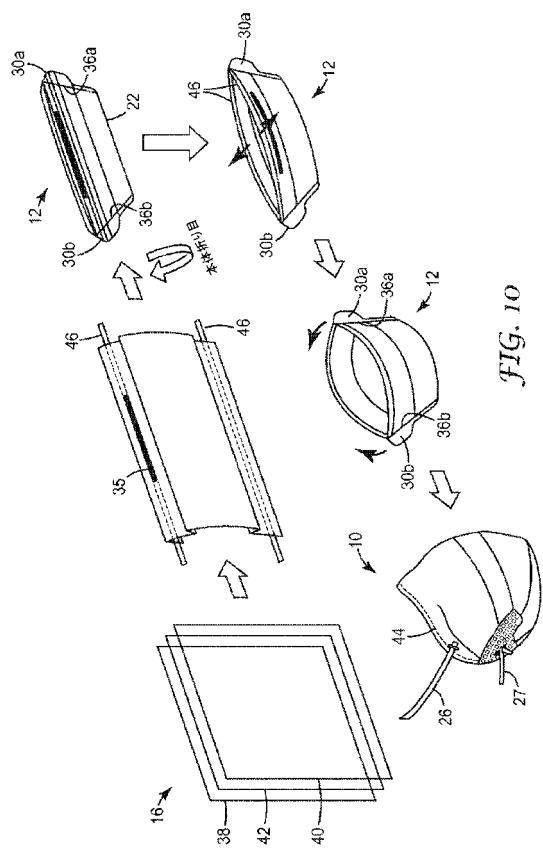


FIG. 8

【図 10】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/US2014/059242

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A41D13/11 ADD.

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) A41D A62B
--

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
--

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT
--

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 107 547 A (SCHEU PETER W [US]) 28 April 1992 (1992-04-28) column 2, line 18 - column 5, line 15; figures 1-4 -----	1-19
A	EP 1 743 535 A2 (MACO PHARMA SA [FR]) 17 January 2007 (2007-01-17) paragraph [0063] - paragraph [0079]; figures 1-9 -----	1-19
A	US 2007/039620 A1 (SUSTELLO RICK [US]) 22 February 2007 (2007-02-22) paragraph [0027] - paragraph [0048]; figures 1-3 -----	1-19

<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.	<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.
---	--

* 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

Date of mailing of the international search report
--

9 March 2015

16/03/2015

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5616 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016
--

Authorized officer

Simpson, Estelle

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2014/059242

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 5107547	A 28-04-1992	NONE		
EP 1743535	A2 17-01-2007	AT 537715 T		15-01-2012
		EP 1743535 A2		17-01-2007
		ES 2379279 T3		24-04-2012
		FR 2888471 A1		19-01-2007
US 2007039620	A1 22-02-2007	US 2007039620 A1		22-02-2007
		WO 2006113163 A1		26-10-2006

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,R0,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JP,KE,KG,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US

(74)代理人 100154656

弁理士 鈴木 英彦

(72)発明者 ダフィー, ディーン アール.

アメリカ合衆国, ミネソタ州, セント ポール, ポスト オフィス ボックス 33427
, スリーエム センター

F ターム(参考) 2E185 AA07 BA04 BA16 CB07 CB11