

(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2016-529416

(P2016-529416A)

(43) 公表日 平成28年9月23日(2016.9.23)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 4 1 D 13/11 (2006.01)	A 4 1 D 13/11	B 2 E 1 8 5
A 6 2 B 18/02 (2006.01)	A 6 2 B 18/02	C
	A 4 1 D 13/11	E
	A 4 1 D 13/11	H

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2016-538958 (P2016-538958)
 (86) (22) 出願日 平成26年8月14日 (2014. 8. 14)
 (85) 翻訳文提出日 平成28年3月17日 (2016. 3. 17)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2014/051081
 (87) 国際公開番号 W02015/031067
 (87) 国際公開日 平成27年3月5日 (2015. 3. 5)
 (31) 優先権主張番号 14/013, 347
 (32) 優先日 平成25年8月29日 (2013. 8. 29)
 (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 5 5 1 3 3
 - 3 4 2 7, セント ポール, ポスト オ
 フィス ボックス 3 3 4 2 7, 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】 鼻緩衝部材を有するフィルタ式フェースピースレスピレータ

(57) 【要約】

ハーネス 1 4 と、多数フィルタ構造 1 6 を有するマスク本体 1 2 とを含む、フィルタ式フェースピースレスピレータ 1 0。レスピレータは、フィルタ構造 1 6 の層によって封入される、マスク本体 1 2 の鼻領域付近に位置付けられた、緩衝部材 6 4 を含む。緩衝部材 6 4 は、圧縮性材料であり、弾性であり得る。緩衝部材 6 4 は、ノーズクリップ 5 6 の真反対に位置付けることができる。

【選択図】 図 1

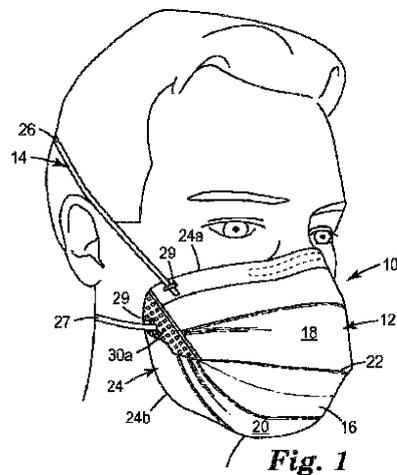


Fig. 1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

(a) ハーネスと、

(b) 内面を有するマスク本体であって、

(i) フィルタ層、及び前記内面の少なくとも一部を画定する内側カバーウェブを含むフィルタ構造、

(ii) ノーズクリップ、及び

(iii) 前記ノーズクリップと前記内側カバーウェブとの間に位置する、少なくとも 1 mm の、弛緩状態における厚さを有する緩衝部材を含む、マスク本体と、
を備える、フィルタ式フェースピースレスピレータ。

10

【請求項 2】

前記フィルタ構造が、外側カバーウェブを更に含み、前記ノーズクリップ、及び前記緩衝部材は、前記外側カバーウェブと前記内側カバーウェブとの間に位置する、請求項 1 に記載のフィルタ式フェースピースレスピレータ。

【請求項 3】

前記フィルタ層は、前記ノーズクリップと前記緩衝部材との間に位置する、請求項 1 に記載のフィルタ式フェースピースレスピレータ。

【請求項 4】

前記緩衝部材が発泡体を含む、請求項 1 に記載のフィルタ式フェースピースレスピレータ。

20

【請求項 5】

前記緩衝部材がその周囲にシースを有する発泡体を含む、請求項 1 に記載のフィルタ式フェースピースレスピレータ。

【請求項 6】

前記緩衝部材が少なくとも 2 mm の厚さを有する、請求項 1 に記載のフィルタ式フェースピースレスピレータ。

【請求項 7】

前記緩衝部材が弾性である、請求項 1 に記載のフィルタ式フェースピースレスピレータ。

【請求項 8】

前記緩衝部材は、圧縮状態における厚さを有し、前記圧縮状態における前記厚さは前記弛緩状態における前記厚さの 90% 未満である、請求項 1 に記載のフィルタ式フェースピースレスピレータ。

30

【請求項 9】

前記圧縮状態における厚さは、前記弛緩状態における前記厚さの少なくとも 50% 以下である、請求項 8 に記載のフィルタ式フェースピースレスピレータ。

【請求項 10】

前記マスク本体は、第 1 側部、及び相対する第 2 側部を有し、前記緩衝部材は前記第 1 側部から前記第 2 側部へと延びる、請求項 1 に記載のフィルタ式フェースピースレスピレータ。

40

【請求項 11】

(a) ハーネスと、

(b) 少なくとも 1 つのポケットを形成する多層フィルタ構造を含む、マスク本体と、

(c) ノーズクリップと、

(d) 前記ポケット内に存在する、少なくとも 1 mm の厚さを有する緩衝部材と、

を備える、フィルタ式フェースピースレスピレータ。

【請求項 12】

前記マスク本体は外面を有し、前記ノーズクリップは、前記外面上に位置付けられる、請求項 11 に記載のフィルタ式フェースピースレスピレータ。

【請求項 13】

50

前記ノーズクリップは前記ポケット内に存在している、請求項 1 1 に記載のフィルタ式フェースピースレスピレータ。

【請求項 1 4】

前記フィルタ構造によって形成される第 2 ポケットを含み、前記ノーズクリップは前記第 2 ポケット内に存在している、請求項 1 1 に記載のフィルタ式フェースピースレスピレータ。

【請求項 1 5】

前記緩衝部材が発泡体を含む、請求項 1 1 に記載のフィルタ式フェースピースレスピレータ。

【請求項 1 6】

前記緩衝部材がその周囲にシースを有する発泡体を含む、請求項 1 1 に記載のフィルタ式フェースピースレスピレータ。

【請求項 1 7】

前記緩衝部材が少なくとも 2 mm の厚さを有する、請求項 1 1 に記載のフィルタ式フェースピースレスピレータ。

【請求項 1 8】

フィルタ式フェースピースレスピレータを作製する方法であって、

(a) 多層を一緒に接合することによって前記層を含むフィルタ構造を形成する工程と

(b) 接合する前に前記層の間に、少なくとも 2 mm の厚さ、及び 2 0 mm 以下の幅を有する緩衝部材を挿入する工程と、

(c) 内部に前記緩衝部材を有する前記フィルタ構造からマスク本体を形成する工程と

を含む方法。

【請求項 1 9】

前記緩衝部材を挿入する前記工程は、連続的な機械方向のプロセスである、請求項 1 8 に記載の方法。

【請求項 2 0】

前記マスク本体を形成する前記工程は、連続的な機械方向のプロセスである、請求項 1 8 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、レスピレータの鼻領域付近に緩衝部材を含み、緩衝部材がフィルタ構造の内部に位置付けられている、フィルタ式フェースピースレスピレータに関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

レスピレータは、一般的に、以下の 2 つの一般的な目的の少なくとも 1 つのために、人の呼吸経路上で着用される。(1) 不純物又は汚染物質が着用者の呼吸器系に入るのを防ぐ、(2) 着用者が吐き出す病原体及び他の汚染物質に他の者又は物がさらされることから守る。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において着用される。第 2 の状況では、レスピレータは、他の人又は物に対して汚染の危険性がある環境で、例えば手術室又はクリーンルームにおいて着用される。

【0 0 0 3】

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きた。これらレスピレータの一部は、マスク本体自体がフィルタ機構として機能するため、「フィルタ式フェースピース」として分類されてきた。取り付け可能なフィルタカートリッジ(例、米国再特許第 3 9 , 4 9 3 号参照(Y u s c h a k ら))又はインサート成型されるフィルタ要素(例、米国特許第 4 , 7 9 0 , 3 0 6 号参照(B r a u n))と共

10

20

30

40

50

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、フィルタ式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。これらフィルタ式フェースピースレスピレータは、一般に、2種類の構造、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一方の形式をとる。

【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えるために、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。成型されたレスピレータは、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、収納又は輸送のために折り畳むことはできない。成型されたフィルタ式フェースピースレスピレータを開示している特許の例には、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(Dyrud 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、輸送及び収納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に開くこともできる。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ら)並びに同第6,394,090号(Chen)に示されている。一部の平坦折り畳み式レスピレータは、使用中にカップ状の構造を使用中に維持するために役立つ、溶着線、継ぎ目、及び折り目を備えるものとして設計されてきた。マスク本体のパネルには、補強部材が組み込まれてきた(米国特許出願公開第2001/0067700号(Duffy et al.)、同第2010/0154805号(2010/0154805)、及び米国意匠特許第659,821号(Spoole et al.)参照)。

20

【0006】

本発明は、以下に記載されるように、フィットが改善された、快適なレスピレータを提示する。

【発明の概要】

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、マスク本体、及びマスク本体の鼻領域の付近の緩衝部材を含む、フィルタ式フェースピースレスピレータを提示する。マスク本体は、外側カバーウェブと内側カバーウェブとの間に挟持される1つ以上の濾材層を含む、フィルタ構造を含む。緩衝部材は、外側カバーウェブと内側カバーウェブとの間に位置付けられている。いくつかの実施形態において、ノーズクリップもまたマスク本体の鼻領域付近に存在し、ノーズクリップは、外側カバーウェブと内側カバーウェブとの間に位置付けられている。これらの実施形態において、緩衝部材は、ノーズクリップと内側カバーウェブとの間に位置付けられ、場合により、ノーズクリップと緩衝部材との間に、濾材層などの中間層を備える。

40

【0008】

このような緩衝部材を有することにより、レスピレータの、着用者の顔面に対する快適性及び封止が向上する。緩衝部材がノーズクリップと着用者の顔面との間に位置付けられるとき、緩衝部材は、着用者の鼻及び/又は頬骨上部におけるノーズクリップの圧力を低減させる。フィルタ構造の層内、又は層の間に保持された緩衝部材を有することにより、悪臭及び/又はVOCを放出し得る接着剤の必要性が排除される。加えて、一部の着用者は、いくつかの接着剤に対してアレルギーを持っていることがある。緩衝部材をフィルタ構造の層内、又は層間に保持することにより、緩衝部材の露出した表面が残されない(一部の着用者は一部の発泡体材料に対してアレルギーを持つ場合があるため)。

【0009】

50

用語集

下記に説明する用語は以下に定義された意味を有するものとする。

【0010】

「含む（又は含んでいる）」は、特許専門用語において標準であるその定義を意味し、「備える」、「有する」、又は「含有する」とほぼ同義であるオープンエンド型の用語である。「含む」、「備える」、「有する」、及び「含有する」、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であ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。

10

【0011】

「清浄な空気」とは、濾過によって汚染物質が除去された一定量の大气からなる周囲空気を意味する。

【0012】

「汚染物質」は、粒子（粉塵、ミスト及びフュームを含む）及び／又は一般には粒子とみなされない場合もあるが（例えば、有機蒸気等）、空气中に浮遊していることがある他の物質を意味する。

【0013】

「横断寸法」は、レスピレータを正面から見たときに、レスピレータの側部から側部まで横方向に延びる寸法を意味する。

20

【0014】

「カップ状の構造」、及びその変化形は、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。

【0015】

「緩衝部材」及びその変化形は、濾材、又はフィルタ構造を含まない圧縮性材料を意味する。

【0016】

「外部気体空間」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、それらを越えた後に入る周囲大気中の気体空間を意味する。

【0017】

「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、周囲雰囲気気体空間に露出される、マスク本体の表面を意味する。

30

【0018】

「フィルタ式フェースピース」は、マスク本体自体が、そこを通過する空気を濾過するように構成され、この目的を達成するためにマスク本体に取り付けられた又は成型された識別可能なフィルタカートリッジ又はインサート成型されたフィルタ要素が別個にないことを意味する。

【0019】

「フィルタ」又は「フィルタ層」は、通気性材質の1つ以上の層を意味し、その層は、それを通り抜ける空気流から汚染物質（粒子など）を除去するという主目的に適している。

40

【0020】

「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。

【0021】

「フィルタ構造」は、空気を濾過する空気透過性構造を一般的に意味する。

【0022】

「内側に折られる」とは、そこから伸び始める部分に向けて折り返されることを意味する。

【0023】

50

「ハーネス」は、マスク本体を着用者の顔面上に支持する助けとなる構造体又は部品の組合せを意味する。

【0024】

「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。

【0025】

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

【0026】

「境界線」は、折り目、継ぎ目、溶着線、接合線、ステッチ線、ヒンジ線、及びノ又はそれらの任意の組合せを意味する。

【0027】

「マスク本体」は、人の口及び鼻を覆って適合し、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接合部を含む）を意味する。

【0028】

「ノーズクリップ」は、少なくとも着用者の鼻の周りの封止を改善するために、マスク本体上で使用するように適合させた（ノーズ発泡体以外の）機械的装置を意味する。

【0029】

「周辺部」は、マスク本体の外側縁部を意味し、人がレスピレータを着用したときに、この外側縁部は、一般に着用者の顔に隣接して配置される。「周辺区分」は周辺部の一部である。

【0030】

「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。

【0031】

「ポリマー」及び「プラスチック」はそれぞれ、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。

【0032】

「レスピレータ」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。

【0033】

「ぴったりとしたフィット」、又は「ぴったりとフィットする」とは、本質的に気密（すなわち、実質的な漏れがない）フィットがもたらされる（マスク本体と着用者の顔面との間に）ことを意味する。

【0034】

「横方向に延びる」は、一般に横方向寸法に延びることを意味する。

【図面の簡単な説明】

【0035】

【図1】人の顔面に着用した状態での、平坦折り畳みフィルタ式フェースピースレスピレータ10の正面斜視図である。

【図2】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3a】マスク本体12の背面図であり、マスク本体12は、緩衝部材64を有する。

【図3b】緩衝部材64の他の実施形態を示す、マスク本体12の背面図である。

【図4】図2のマスク本体12で使用するのに好適なフィルタ構造16の断面図である。

【図5a】図2の線5-5に沿ってとった、フィルタ構造16、ノーズクリップ56、及び緩衝部材64の第1実施形態の断面図である。

【図5b】図2の線5-5に沿ってとった、フィルタ構造16、ノーズクリップ56、及び緩衝部材64の第2実施形態の断面図である。

【図5c】図2の線5-5に沿ってとった、フィルタ構造16、ノーズクリップ56、及び緩衝部材64の第3実施形態の断面図である。

10

20

30

40

50

【図 6 a】フィルタ構造 1 6、ノーズクリップ 5 6、及び緩衝部材 6 4 の第 4 実施形態の他の断面図である。

【図 6 b】図 5 c の図と同様の、フィルタ構造 1 6、ノーズクリップ 5 6、及び緩衝部材 6 4 の第 5 実施形態の別の他の断面図である。

【図 7】ノーズクリップ 5 6 及び緩衝部材 6 4 を有する、平坦折り畳みフィルタ式フェースピースレスプレータ 1 0 を形成するための概略的プロセスである。

【発明を実施するための形態】

【0036】

本発明を実施するに当たり、マスクが着用者の顔面に装着されている際に、着用者の鼻、及び任意により頬骨上部の領域に緩衝部材を有する、フィルタ式フェースピースレスプレータが提示される。緩衝部材は、レスプレータの着用者の顔面に対する快適性及び封止を向上させる。

10

【0037】

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成すものであり、また、様々な特定の実施形態を実例として示すものである。本明細書において記載される一実施形態の様々な要素及び参照番号は、別段の指定がない限り、本明細書において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、同じである。本発明の範囲又は趣旨を逸脱せず、他の実施形態が考えられ、実施され得ることを理解すべきである。以下の発明を実施するための形態はしたがって、限定的な意味で解釈されるべきではない。本発明はそれだけには限定されないが、下記で提供する実施例の考察を通じて本発明の様々な態様の理解が得られるはずである。

20

【0038】

図面を参照し、図 1 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、本発明に従って使用され得るフィルタ式フェースピースレスプレータ 1 0 の例を示す。フィルタ式フェースピースレスプレータ 1 0 は、マスク本体 1 2 及びハーネス 1 4 を含む。単純さのため、図 2、図 3 a、及び図 3 b は、ハーネス 1 4 のないマスク本体 1 2 を示す。マスク本体 1 2 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フィルタ構造 1 6 を有する。フィルタ構造 1 6 は、着用者が清浄な空気を吸い込むことができるように、周囲環境から汚染物質を取り除く。フィルタ構造 1 6 は、様々な異なる形状及び構成をとることができ、典型的にはこれは、着用者の顔面に接して、又は支持構造体内において適切

30

【0039】

マスク本体 1 2 は、境界線 2 2 によって分離される、上部 1 8 及び下部 2 0 を含む。この特定の実施形態では、境界線 2 2 は、マスク本体の中央部にわたり、側部から側部へと横方向に延びる、折り目又はプリーツである。マスク本体 1 2 はまた、上部 1 8 における上方区分 2 4 a 及び下部 2 0 における下方区分 2 4 b を含む周辺部 2 4 も含む。

【0040】

ハーネス 1 4 (図 1) は、周辺上方区分 2 4 a に隣接するステーブル 2 9 によって、マスク本体 1 2 の上部 1 8 に固定される、第 1 の上方ストラップ 2 6 を有する。ハーネス 1 4 はまた、本実施形態においてステーブル 2 9 によりフランジ 3 0 a に固定される、第 2 下方ストラップ 2 7 を有する。ストラップ 2 6、2 7 は、熱硬化性ゴム、熱可塑性エラストマー、より合わされた又は編まれた糸及び / 又はゴムの組合せ、非弾性のより合わされた構成材などの様々な材料から作製することができる。ストラップ 2 6、2 7 は、その全長の 2 倍より大きく拡張することができ、その弛緩状態に戻ることができることが好ましい。ストラップ 2 6、2 7 はまた、そ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、いずれの損傷を受けずにその元の状態に戻ることができる。ストラップ 2 6、2 7 は、連続的なストラップであり得、又は更なる締結具若しくはバックルによって一緒に接合することができる、複数の部品を有し得る。あるいは、ストラップは、着用者の耳の周囲に配置されるループを形成してもよい。

40

50

【0041】

図2は、マスク本体12が、マスク本体12の相対する側部に位置する第1フランジ30a及び第2フランジ30bを有することを示す。第2ストラップ27の端部は、各フランジ30a、30bにステープリングされている。フランジ30a、及び30bは、これと接触するフィルタ構造16に向けて内側に折り畳まれている。フランジ30a及び30bに関する更なる詳細、並びにレスピレータ10及びマスク本体12の他の特徴は、2012年12月27日に出願された、米国特許出願第13/727,923号、表題「Filtering Face-Piece Respirator Having Folded Flange」に見出すことができ、その全開示が本明細書において参照として組み込まれる。

10

【0042】

ノーズクリップ56(図2)は、鼻及び上部頬骨で、及びその周囲で適切なフィットを達成するのを補助するため、マスク本体側縁部の間で中央に位置付けられた、周辺区分24aに隣接する、マスク本体の上部18上に配置される。ノーズクリップ56は、着用者の鼻の輪郭に適合するように着用者の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56は、着用者の鼻及び鼻と頬が合するところを覆って、所望のフィットした関係でマスクを保持するように形作ることができる、例えば、アルミニウムなどの展性のある、又は柔軟な金属のバンドを含んでもよい。

【0043】

鼻緩衝部材64(図3a、図3b)はまた、マスク本体12の上部18上に配置され、緩衝部材64は、マスク本体により画定される内部表面、又は内部気体空間に対し、ノーズクリップ56よりも近くなっている。すなわち、緩衝部材64は、ノーズクリップ56と、マスク本体12の内面と、着用者の顔面との間に位置付けられる。

20

【0044】

緩衝部材64は、マスクが着用されているときの、ノーズクリップ56の快適性を向上させるような形状及び大きさである。好ましくは、緩衝部材64は、ノーズクリップ56と少なくとも同じ長さ及び幅であり、したがって、ノーズクリップ56の全領域にわたって重複するが、いくつかの実施形態において、緩衝部材64の厚さによって、緩衝部材64は、ノーズクリップ56よりも短い、及び/又は狭いことがある。図3aにおいて、緩衝部材64は、ノーズクリップ56(図3aに示されない)と本質的に同じ長さを有し、図3bにおいて、緩衝部材64は、ノーズクリップ56(図3bに示されない)よりも長く、上方周辺区分24aの全長にわたって延びている。

30

【0045】

緩衝部材64は、フィルタ構造16の少なくとも一部が、緩衝部材64と、マスク本体の内面との間に位置付けられるようにして、フィルタ構造16の層内に存在している。

【0046】

マスク本体12に使用されるフィルタ構造16は、粒子捕捉タイプ又は気体及び蒸気タイプのフィルタであり得る。フィルタ構造16は更に、フィルタ層の一方の側から他方の側に液体が移動するのを防ぐバリヤ層であり得、これにより、例えば、液体エアゾール又は液体(例えば、血液)の飛沫がフィルタ層に浸透するのを防止できる。用途に応じて、フィルタ構造16を構成するために、類似の又は異なる濾材の複数の層を使用することができる。層状マスク本体に有効に使用できるフィルタ層は、マスク着用者の呼吸労力を最小限に抑えるために、一般に圧力低下が小さい(例えば、面速度毎秒13.8センチメートルで約195~295パスカル未満)。フィルタ層は更に可撓性であることができ、予想される使用条件においてそれらの構造を概ね維持するよう、十分な剪断強度を有することができる。

40

【0047】

図4は、内側カバーウェブ58、外側カバーウェブ60、及びフィルタ層62など、多層を有する代表的なフィルタ構造16を示し、マスクが着用者の顔面上にあるとき、内側

50

カバーウェブ58は、着用者の顔面、及びマスク本体12の内部気体空間に最も近い。フィルタ構造16はまた、少なくとも1つ以上の層58、60、又は62に対して、典型的には外側カバーウェブ60の外面对して並置された構造的な網又はメッシュを有してもよく、これはカップ状の構成を提供するのを補助する。フィルタ構造16はまた、その構造的な一体性に寄与する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。

【0048】

内側カバーウェブ58は、着用者の顔面と接触するための平滑な表面をもたらすために使用することができ、外側カバーウェブ60は、マスク本体内部にばら繊維を捕捉するため、又は審美的理由のために使用され得る。カバーウェブ58、60は、フィルタ層62を保護する。カバーウェブ58、60は、典型的にはフィルタ構造16にいずれの実質的なフィルタ利益ももたらさないが、外側カバー60は、フィルタ層62に対するプレフィルタとして機能し得る。好適な程度の快適性を得るために、内側カバーウェブ58は好ましくは比較的低い坪量を有し、比較的細い繊維(外側カバー60の物より細いことが多い)から形成される。カバーウェブ58、60のいずれか、又は両方とも、約 $5 \sim 70^2$ (典型的には約 $17 \sim 51 \text{ g/m}^2$ 、及びいくつかの実施形態においては $34 \sim 51 \text{ g/m}^2$)の坪量を有するように作製されてもよく、繊維は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)、0.1デニール超であり得る。カバーウェブ58、60に用いられる繊維は、約 $5 \sim 24$ マイクロメートル、典型的には $7 \sim 18$ マイクロメートル、より典型的には $8 \sim 12$ マイクロメートルの平均繊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 $100 \sim 200\%$ 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。

10

20

【0049】

典型的には、カバーウェブ58及び60は、フィルタ構造の、特に着用者の顔面と接触する側で(すなわち、内側カバーウェブ58)、心地よい感覚をもたらす不織布材料を選択して作製されている。カバーウェブに適した材料としては、ブ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(ポリプロピレン混合物、及びポリプロピレンとポリエチレンとの混合物も含む)が挙げられる。スパンボンド繊維を使用することもできる。

【0050】

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有するポリプロピレン/ポリオレフィンブレンドから製造することができる。カバーウェブに使用するのに適したポリオレフィン材料としては、例えば、単独ポリプロピレン、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58、60は好ましくは、処理後にウェブ表面からの繊維の突出が非常に少なく、よって滑らかな外面を有する。

30

【0051】

フィルタ層62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。フィルタ層62は通常、粒子及び/又はその他の汚染物質を、フィルタ層を通過する気体流から高い割合で除去する。繊維フィルタ層において、選択される繊維は、濾過される物質の種類に依存する。

40

【0052】

フィルタ層62は、は様々な形状及び構成で提供されることができ、典型的には、約 0.2 ミリメートル(mm)~ 5 mm、より典型的には約 0.3 mm~ 3 mm(例えば、約 0.5 mm)の厚さを有し、またほぼ平面状のウェブであってもよく、又は波形を付けて、拡張された表面積を提供してもよい。フィルタ層には更に、接着剤又は他の任意の手段によって接合された複数のフィルタ層も含まれ得る。基本的に、フィルタ層の形成用として知られている(又は後に開発される)任意の好適な材料を、フィルタ材料として使用す

50

ることができる。メルトブローン繊維のウェブは、特に持続的に帯電している（エレクトレット）形態において、特に有用である。帯電繊維（electrically charged fibrillated-film）繊維、並びに、樹脂ウール繊維ウェブ及びガラス繊維ウェブ、又は、特にマイクロフィルムの形の溶液ブローン若しくは静電噴霧繊維も適切とすることができる。更に、ハイドロ充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に、添加剤を繊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繊維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。

【0053】

粒子捕捉フィルタの例としては、微細な無機繊維（グラスファイバーなど）又はポリマー合成繊維の1つ以上のウェブが含まれる。合成繊維ウェブは、メルトブローン等のプロセスから作製される、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、粒子捕集用途に特に有用性を提供する。他のフィルタ層は、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、結合剤又は繊維質構造によりフィルタ層に結合される粉末又は顆粒を含んでもよい。吸着剤層は、繊維性発泡体又は網状発泡体等の基材にコーティングすることにより、薄く密着した層を形成することができる。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。

【0054】

フィルタ構造16は、1つのフィルタ層62、及び2つのカバーウェブ58、60を備えるものとして図4に例示されているが、フィルタ構造16は、複数のフィルタ層62、又はフィルタ層62の組合せを含み得る。例えば、前処理フィルタは、より精製され選択された下流のフィルタ層の上流に配置してもよい。加えて、活性炭などの吸着剤材料を、フィルタ構造を構成している繊維及び/又は様々な層の間に配置することができる。更に、吸着層と共に別の粒子フィルタ層を使用して、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。

【0055】

レスピレータの使用時、空気はマスク内側に入り込む前に層60、62、及び58を順次通過する。マスク本体の内部気体空間内の空気は、次いで、着用者によって吸入される。着用者が息を吐くと、空気は逆方向に層58、62、及び60を順次通過する。あるいは、吐き出された空気がフィルタ構造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に設けてもよい。呼気弁の使用は、マスク内部からの暖かい湿った呼気を迅速に除去することにより、着用者の心地よさを改善し得る。本質的に、好適な圧力低下を提供し、かつマスク本体に適切に固定することができる任意の呼気弁を、呼気を内部気体空間から外部気体空間へと迅速に送るために、本発明に関連して使用してもよい。

【0056】

図5a、図5b、及び図5cは、フィルタ構造16内におけるノーズクリップ56及び緩衝部材64の配置の他の実施形態を例示している。あらゆる実施形態において、緩衝部材64は、ノーズクリップ56と、内側カバーウェブ58との間に位置付けられ、又は換言すると、内側カバーウェブ58は、緩衝部材64と、ノーズクリップ56との間に存在する。

【0057】

図5aにおいて、緩衝部材64は、ノーズクリップ56と、フィルタ層62との間に位置付けられ、部材64とノーズクリップ56との間に層は介在しない。図5bにおいて、フィルタ層62は、緩衝部材64とノーズクリップ56との間に位置付けられている。双方の実施形態において、内側カバーウェブ58、及び外側カバーウェブ60は、緩衝部材64、及びノーズクリップ56の両側に包囲するか、封入するか、ないしは別の方法によりその上に存在している。図5cにおいて、内側カバーウェブ58は、構成の周囲に巻かれるか、又は折り畳まれており、ノーズクリップ56と、構造の外面との間に、内側カバ

10

20

30

40

50

ーウェブ58'の第2の層を提供する。この実施形態において、ノーズクリップ56は、内側カバーウェブ58'と、外側カバーウェブ60との間に存在する。

【0058】

図6a及び図6bは、内部に緩衝部材64が位置付けられる、ポケット66を形成するように、多層フィルタ構造16が折り畳まれている、構成を示すが、フィルタ構造16及び緩衝部材64は、その正確な相対縮尺で描かれていない場合があることに留意する。これらの構成において、ウェブ58、60、及びフィルタ層62は、ポケット66を形成するためにそれ自体の上に折り返されている。加えて、これらの例示される構成において、内側カバーウェブ58は、内部にノーズクリップ56が位置付けられる、ポケット68を形成するために、折り目上、及びその周囲に更に折り返される。これらの実施形態において、フィルタ構造の少なくとも1層（すなわち、ウェブ58、60、及びフィルタ層62の少なくとも1つ）が、ポケット66とポケット68との間に存在し、いくつかの実施形態において、ポケット66及びポケット68は、ノーズクリップ56及び緩衝部材64の両方を内部に有する単一のポケットであり得る。

10

【0059】

図6aにおいて、内側カバーウェブ58、外側カバーウェブ60、及びフィルタ層62の全てが、ノーズクリップ56と緩衝部材64との間に位置付けられ、図6bにおいて、外側カバーウェブ60及びフィルタ層62は、ノーズクリップ56と緩衝部材64との間に位置付けられる。他の実施形態において、内側カバーウェブ58は、ノーズクリップ56を被覆しないことがあり、ノーズクリップ56はむしろ、マスク本体の表面上、すなわち、外側カバーウェブ60上に露出したままである。

20

【0060】

図5a、図5b、図5c、図6a、図6b、及びその変形形態のそれぞれにおけるように、カバーウェブ58、60内、又はその間に保持される緩衝部材64を有することにより、マスク本体の内面（例えば、内側カバーウェブ58）に接着する従来の発泡体と比べて、様々な利益が得られる。例えば、カバーウェブ58、60内にしっかりと保持される、又は封入される緩衝部材64を有することにより、悪臭及び/又はVOCsを放出し得る接着剤の必要性が排除される。加えて、一部の着用者は、アクリレートなど、いくつかの接着剤に対してアレルギーを持っていることがある。カバーウェブ58、60内に封入される緩衝部材64を有する別の利益は、封入された緩衝部材64が露出表面を有さないことである（一部の着用者は、ラテックスなど一部の発泡体材料にアレルギーを持っていることがある）。更に、封入された緩衝部材64は、紫外線に暴露されたときに発泡体のように退色又は崩壊しない。

30

【0061】

緩衝部材64は、細長い形状を有し、正方形、長方形、円形、楕円形、又は他の長円形など、任意の好適な断面形状を有し得る。緩衝部材64は、中実の断面を有してもよく、又は管状など中空であってもよい。いくつかの実施形態において、緩衝部材64は、図3aにおけるように、ノーズクリップ56と同じ長さ及び幅を有し、他の実施形態において、緩衝部材64は、図3bにおけるように、ノーズクリップ56よりも長い長さ、及び/又は広い幅を有する。いくつかの実施形態において、図3bに示されるように、緩衝部材64は、マスク本体12の左右方向（すなわち、横幅全体）に延びている。このような連続的な緩衝部材64は、着用者の顔面の頬骨上方領域にわたり、緩衝、並びに/又は改善された配置及び/若しくは封止をもたらすことができる。

40

【0062】

一実施例として、ノーズクリップ56が約5mmの幅、及び約8.5cmの長さを有する場合、任意によりその周辺のシースを有する弾性ロープである好適な緩衝部材64は、約5mmの直径、及び約9.5cmの長さを有する。別の実施例として、独立気泡発泡体インサートである、好適な緩衝部材64は、約3mmの厚さ、約6mmの幅、及び約9cmの長さを有し、この厚さは、ノーズクリップ56から内側カバーウェブへの方向の、緩衝部材の寸法である。別の実施例は、同様の大きさ及び形状であるが、連続気泡発泡体が

50

ら形成される、緩衝部材 6 4 である。

【 0 0 6 3 】

緩衝部材 6 4 の厚さは、少なくとも 1 mm、かつ 1 cm 以下である。いくつかの実施形態において、緩衝部材 6 4 の厚さは、2 mm ~ 5 mm の範囲内である。緩衝部材 6 4 の厚さは、少なくとも 2 mm、かつ 20 mm 以下、典型的には 10 mm 以下である。

【 0 0 6 4 】

緩衝部材 6 4 は、典型的に、初期の弛緩した厚さから、初期厚さより少なくとも 10 % 小さい、又は少なくとも 25 % 小さい、多くの場合において初期厚さよりも少なくとも 50 % 小さい厚さまで圧縮可能な、圧縮性材料である。いくつかの実施形態において、緩衝部材 6 4 は、その初期状態から、初期厚さよりも少なくとも 75 % 小さい厚さまで圧縮する。1 cm の弛緩した厚さを有する緩衝部材 6 4 は、75 % 圧縮されると、0.25 cm、すなわち 2.5 mm の圧縮厚さを有する。ほとんどの実施形態において、緩衝部材 6 4 は、初期厚さからの圧縮が 90 % 以下であり、例として、1 cm の弛緩した厚さを有する緩衝部材 6 4 は、90 % 圧縮されたときに、1 mm の圧縮厚さを有する。緩衝部材 6 4 からいずれかの圧縮力を取り除いた後、緩衝部材は、その初期厚さの少なくとも 50 % 以上、好ましくは少なくとも 70 % まで回復する。

10

【 0 0 6 5 】

緩衝部材 6 4 の好適な材料の例としては、ポリウレタン、及びアクリルラテックスが挙げられる。いくつかの実施形態において、ゴムは、緩衝部材 6 4 のための好適な材料であり得る。緩衝部材 6 4 が発泡体、又は発泡体状材料である実施形態において、材料は、連続気泡発泡体、又は独立気泡発泡体のいずれかであり得る。いくつかの実施形態において、発泡体状材料は、その場で形成されてもよく、例えば、適用した際に膨張する材料であってもよい。緩衝部材 6 4 は、複合材料であってもよい。例えば、ローブ状緩衝部材は、ナイロン又は他のシースによって囲まれた発泡体コアを有し得る。緩衝部材 6 4 の好適な材料の更に別の例は、熱可塑性エラストマーなどの、柔軟な弾性ポリマーである。このような材料はその場で形成されてもよく、マスク本体に導入する直前に形成される（例えば、押し出される）。緩衝部材 6 4 のいずれかが、部材の圧縮特性を調節するために、内部交差筋違など、補強機構を含む場合がある。

20

【 0 0 6 6 】

いくつかの実施形態において、緩衝部材 6 4 は、少なくともその長手方向において、弾性特性を有する。好適な弾性の範囲は弛緩状態から 5 % ~ 100 %、及び 25 % ~ 50 % の伸長を含む。

30

【 0 0 6 7 】

上記のように、ノーズクリップ 5 6 は、金属など、半剛性の展性のある材料から形成され、マスク着用者の鼻及び頬骨上部に対して位置するように構成されている。緩衝部材 6 4 は、レスピレータマスクの快適性を改善し、かつまたマスクの着用者の顔面に対する封止及びぴったりとしたフィットを改善する。

【 0 0 6 8 】

図 7 は、図 1、図 2、及び図 3 a、図 3 b に例示されるものなどの、ノーズクリップ 5 6 及び緩衝部材 6 4 を有する、平坦折り畳みフィルタ式フェースピースレスピレータ 10 を形成する代表的な方法を例示する。レスピレータ 10 は、マスク本体製造、及びマスク仕上げの 2 つの操作により組み立てられる。マスク本体作製段階には (a) 不織布繊維ウェブの積層及び固定と、(b) 長さを延長した緩衝剤の挿入と、(c) ノーズクリップの挿入と、(d) プリーツ折り目線の形成と、(e) エンボス加工された折り目線に沿ったプリーツの折り畳みと、(f) 横方向マスク縁部の封止と、(g) 最終的形狀の切り取りと、が含まれ、これらは任意の順序又は組合せにより行うことができる。マスク仕上げ操作には、カップ形状の構造を形成する工程と、フランジをカップ形状の構造に接続する工程と、ハーネス（例えば、ストラップ、又はヘッドバンド）を取り付ける工程とを含み得る。この方法の少なくとも一部は、パッチプロセスではなく、連続的なプロセスとしてみなすことができ、例えば、マスク本体は、機械方向に連続的なプロセスによって作製さ

40

50

れ得る。加えて、緩衝部材が細長い部材（図 3 b におけるように）であっても、又は所望の大きさ（図 3 a におけるように）に切断されていても、連続的なプロセスとして挿入することができる。

【 0 0 6 9 】

3つの個別の材料シート、内側カバーウェブ 5 8、外側カバーウェブ 6 0、フィルタ層 6 2 は、緩衝部材 6 4 を形成する伸張した長さの緩衝ローブ材料と一緒にされ、かつ向き合わせの向きで重ねられる。緩衝ローブ材料は、フィルタ層 6 2 と、内側カバーウェブ 5 8 との間に送り込まれる。これらの材料はその後、接着剤、熱溶接、又は超音波溶接によって一緒に積層されて、フィルタ構造 1 6 を形成し、所望の大きさに切断されて、緩衝ローブ材料が 5 8、6 0、6 2 の層の 2 つの間に存在する。他の実施形態において、緩衝材料は、積層されたウェブ（例えば、内側カバーウェブ 5 8 の表面上）に適用され、積層されたフィルタ構造 1 6 は、緩衝材料周囲にポケットを形成するように、折り返される。

10

【 0 0 7 0 】

ノーズクリップ 5 6 は大きさを調製した積層フィルタ構造 1 6 へと、いくつかの実施形態においては外側カバーウェブ 6 0 上に、他の実施形態においては外側カバーウェブ 6 0 とフィルタ層 6 2 との間に形成されるポケット内に、更に他の実施形態において、外側カバーウェブ 6 0 と内側カバーウェブ 5 8（内側カバーウェブ 5 8 は折り返されている）との間に形成されるポケット内で取り付けられる。緩衝部材 6 4 及びノーズクリップ 5 6 を備える生じた積層体は、その後折り畳まれ、及び/又はブリーツを付けられて、境界線 2 2 を含む様々な封止部及び結合部が作製される。折り畳まれた積層体材料はその後、更に折り畳まれて、追加的な封止部が作製されて、平坦なマスク本体上にフランジ 3 0 a、3 0 b などの様々な特徴が形成される。

20

【 0 0 7 1 】

ストラップ 2 6、2 7 が追加されて、平坦なマスクがカップ形状に広げられて、これにより上部 1 8 をカップ 2 0 から分離する境界線 2 2 を有し、上方周辺区分 2 4 a に沿って延びる緩衝部材 6 4 を備える、フィルタ式フェースピースレスピレータ 1 0 が得られる。

【 0 0 7 2 】

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おいて記載される限定条件によって規制されるものである。

30

【 0 0 7 3 】

実施例として、本発明の緩衝部材は、医療業界において一般的に使用されるものなど、「平坦な」フェースマスクに組み込まれてもよい。別の実施例として、本発明の緩衝部材は、ノーズピース付近以外の領域に位置付けられてもよい。例えば、いくつかの実施形態において、マスクの顎領域付近、例えば、下方周辺区分 2 4 b に緩衝部材を位置付けることが望ましい場合がある。

【 0 0 7 4 】

更に本発明は、ここに具体的に開示されていない要素がなくとも適切に実施される場合がある。

40

【 0 0 7 5 】

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、その全体が本明細書において参照により援用されている。そのような組み込まれる文書と上記の明細書との間に矛盾又は不一致が存在する限りにおいて、上記の明細書が優先される。

【 図 1 】

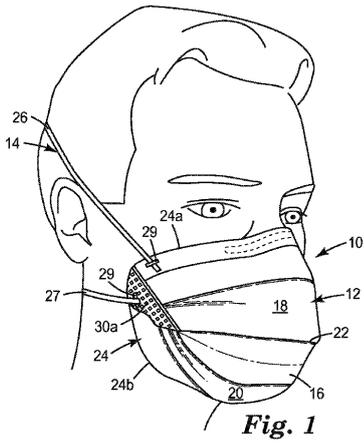


Fig. 1

【 図 2 】

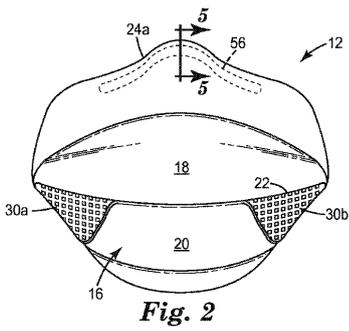


Fig. 2

【 図 3 a 】

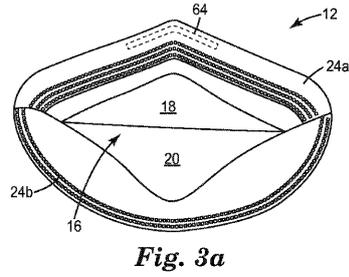


Fig. 3a

【 図 3 b 】

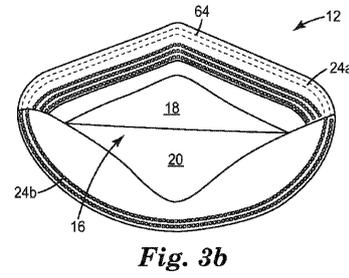


Fig. 3b

【 図 4 】

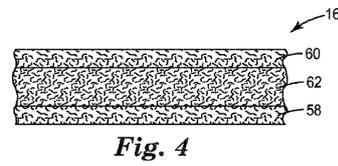


Fig. 4

【 図 5 a 】

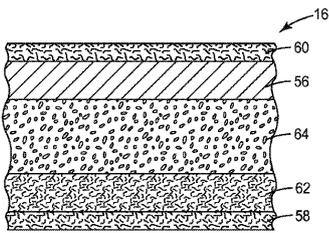


Fig. 5a

【 図 5 c 】

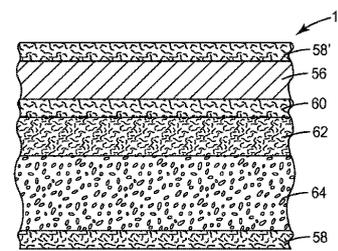


Fig. 5c

【 図 5 b 】

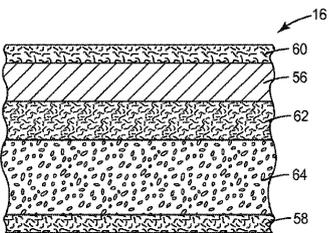


Fig. 5b

【 図 6 a 】

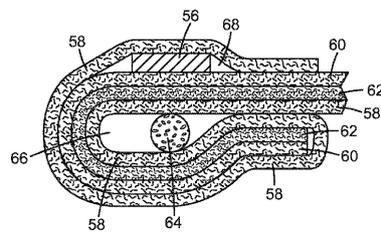


Fig. 6a

【 図 6 b 】

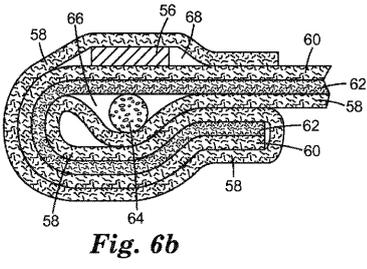


Fig. 6b

【 図 7 】

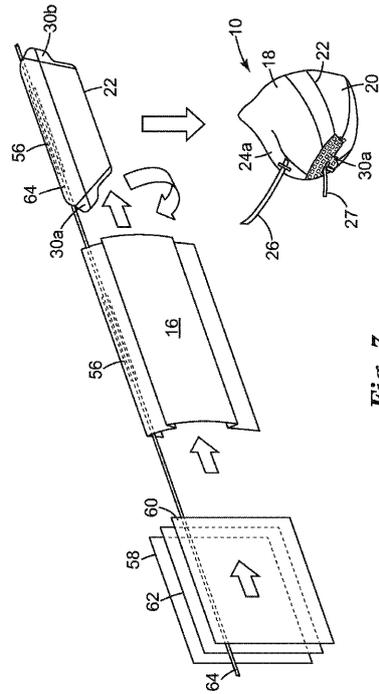


Fig. 7

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/US2014/051081

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A41D13/11 A62B23/02 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) B01D A41D A61M 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.
Y	EP 2 298 096 A2 (3M INNOVATIVE PROPERTIES CO [US]) 23 March 2011 (2011-03-23) figures 1,4,5 -----	1-20
Y	GB 2 329 128 A (MINNESOTA MINING & MFG [US]) 17 March 1999 (1999-03-17) page 1, line 3 - line 6 page 6, line 1 - line 4 -----	1-20
Y	WO 97/32493 A1 (MINNESOTA MINING & MFG [US]) 12 September 1997 (1997-09-12) page 16, line 4 - line 16 page 33, line 24 - line 25 figures 4 A-D -----	1-20
Y	US 2008/271737 A1 (FACER JOHN M [GB] ET AL) 6 November 2008 (2008-11-06) figure 8 -----	1-20
	-/--	
<input checked="" 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
28 November 2014		17/12/2014
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer van Voorst, Frank

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2014/051081

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2010/313890 A1 (MESSIER PIERRE J [CA]) 16 December 2010 (2010-12-16) paragraph [0014]; figure 1 -----	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2014/051081

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 2298096	A2	23-03-2011	
		AU 2010224323 A1	07-04-2011
		BR P11010461 A2	22-01-2013
		CN 102019051 A	20-04-2011
		EP 2298096 A2	23-03-2011
		JP 2011092698 A	12-05-2011
		KR 20110031144 A	24-03-2011
		RU 2010138662 A	27-03-2012

GB 2329128	A	17-03-1999	NONE

WO 9732493	A1	12-09-1997	
		AU 1843997 A	22-09-1997
		BR 9707846 A	27-07-1999
		CN 1213276 A	07-04-1999
		CZ 9802855 A3	13-01-1999
		DE 69703614 D1	04-01-2001
		DE 69703614 T2	12-04-2001
		DK 0884958 T3	22-01-2001
		EP 0884958 A1	23-12-1998
		ES 2152082 T3	16-01-2001
		HU 9901864 A2	28-09-1999
		JP 2001505070 A	17-04-2001
		PL 328811 A1	15-02-1999
		US 6070579 A	06-06-2000
		WO 9732493 A1	12-09-1997
		ZA 9701616 A	25-08-1998

US 2008271737	A1	06-11-2008	
		CN 101668444 A	10-03-2010
		EP 2146595 A1	27-01-2010
		ES 2449146 T3	18-03-2014
		JP 5520817 B2	11-06-2014
		JP 2010525876 A	29-07-2010
		KR 20100017287 A	16-02-2010
		US 2008271737 A1	06-11-2008
		WO 2008137224 A1	13-11-2008

US 2010313890	A1	16-12-2010	NONE

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, 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, RO, 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, LT, 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 ダッフィー, 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 CC32