

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2011-62521

(P2011-62521A)

(43) 公開日 平成23年3月31日(2011.3.31)

(51) Int.Cl.

A62B 18/02

(2006.01)

F 1

A 6 2 B 18/02

C

テーマコード(参考)

2 E 1 8 5

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L 外国語出願 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2010-207013 (P2010-207013)
 (22) 出願日 平成22年9月15日 (2010.9.15)
 (31) 優先権主張番号 12/562,253
 (32) 優先日 平成21年9月18日 (2009.9.18)
 (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 100128381
 弁理士 清水 義憲
 (72) 発明者 ディーン ロイ ダッフィー
 アメリカ合衆国、ミネソタ州、セント
 ポール、スリーエム センター
 F ターム(参考) 2E185 AA07 BA04 BA08 CC32 CC79

(54) 【発明の名称】左右対称のしるしを有する水平平坦折り畳み式フィルタ式顔面装着呼吸マスク

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】着用者がノーズクリップを不適切に曲げない水平平坦折り畳み式呼吸マスクを提供する。

【解決手段】ハーネス14と、前面と、第1の周辺部24aと、縦軸とを有するマスク本体12と、を含む水平平坦折り畳み式フィルタ式顔面装着呼吸マスク10。ノーズクリップ30は、マスク本体12の中央で、マスク本体12の第1の周辺部24aに隣接して固定される。ノーズクリップ30周辺のマスク本体12の前面で可視であるしるし32は、ノーズクリップの縦対称軸を強調するために設けられる。マスク本体の前面から可視であるこのようなしるしの使用は、着用者が着用するようにノーズクリップを準備するためにノーズクリップを曲げることができる場所を、ユーザーが容易に識別できるようとする。

【選択図】図1

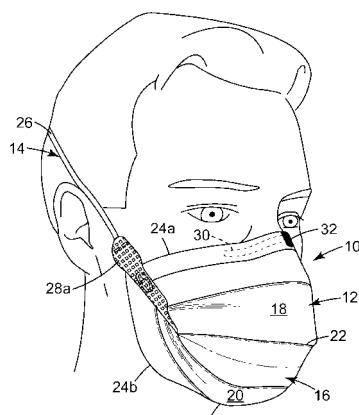


Fig. 1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

水平平坦折り畳み式フィルタ式顔面装着呼吸マスクであって、
(a) ハーネスと、
(b) 前面と、第1の周辺部と、縦軸とを有するマスク本体と、
(c) 前記マスク本体の中央で、前記マスク本体の前記第1の周辺部に隣接して固定されるノーズクリップと、
(d) 前記マスク本体の前記縦軸にある前記ノーズクリップに隣接し、前記マスク本体の前記前面上で可視であるしるしと、
を含む、水平平坦折り畳み式フィルタ式顔面装着呼吸マスク。

10

【請求項 2】

前記しるしが、前記ノーズクリップの前記縦対称軸を示す、請求項1に記載の平坦折り畳み式フィルタ式顔面装着呼吸マスク。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、湾曲可能なノーズクリップの対称軸をユーザーに伝えるしるしを有する水平平坦折り畳み式フィルタ式顔面装着呼吸マスクに関する。

【背景技術】**【0002】**

呼吸マスクは一般に、(1)不純物又は汚染物質が着用者の呼吸器系に入るのを防ぐこと、並びに(2)他の人又は他の物が、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さらされることから守ること、の2つの一般的目的の少なくとも1つのために、人の呼吸経路を覆って着用されるものである。第1の状況では、呼吸マスクは、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、呼吸マスクは、他の人又は他の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において着用される。

20

【0003】

これらの目的のいずれか(又は両方)を満たすためのさまざまな呼吸マスクが設計されてきた。これら呼吸マスクの一部は、マスク本体自体がフィルタ機構として機能するため、「フィルタ式顔面装着」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と共にゴム又はエラストマーのマスク本体を使用する呼吸マスク(例えば、米国再発行特許第39,493号(Yuschk et al.)を参照のこと)又はインサート成形されたフィルタ要素(例えば、米国特許第4,790,306号(Braun)を参照のこと)とは異なり、フィルタ式顔面装着呼吸マスクは、フィルタカートリッジを取り付ける又は交換する必要がないように、濾材がマスク本体のほぼ全体を覆うように設計される。フィルタ式顔面装着呼吸マスクは、一般に、2種類の構造、即ち、成型呼吸マスク及び平坦折り畳み式呼吸マスクの一方の形式を取る。

30

【0004】

成型フィルタ式顔面装着呼吸マスクは、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。成型呼吸マスクは、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。成型フィルタ式顔面装着呼吸マスク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4,850,347号(Skov)、同第4,807,619号(Dyrud et al.)、同第4,536,440号(Berg)、及び米国意匠特許第285,374号(Huber et al.)が挙げられる。

40

【0005】

平坦折り畳み式呼吸マスクは、その名前が暗に示しているように、出荷及び保管のため

50

に折り畳まれることができる。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。

【0006】

成型呼吸マスクは、保管のために折り畳まれるときに、通常2種類の配向を有する。「水平」折り畳み式マスクと呼ばれる場合もある第1の構成では、マスク本体は、上部と下部とを有するように横に折り畳まれる。マスクの第2のタイプは、マスクを直立位置の前側から見ると、一次折り目が垂直に配向されるので、「垂直」折り畳み式マスクと呼ばれる。垂直に折り畳まれたマスクは、垂直折り目の対向する側部に左位置と右位置とを有する。

【0007】

ノーズクリップは、一般に、水平及び垂直な平坦折り畳み式フィルタ式顔面装着呼吸マスク上で使用されて、着用者の鼻に密着適合をもたらす。従来のノーズクリップは、一般に、アルミニウムの可鍛性で極軟な線状ストリップの形態をとる（例えば、米国特許第5,558,089号、同第5,307,796号、同第4,600,002号、同第3,603,315号、及び英国特許第2,103,491A号を参照のこと）。使用中、ノーズクリップは、典型的には中心において、即ち、着用者の鼻梁の上で最も大きく曲げられる。水平マスクとは異なり、垂直マスクは、保管の間に左右対称V字型に予め折り畳まれたノーズクリップを有する。したがって、使用前に垂直マスクを開くと、ノーズクリップは同時に開かれて、着用するためにマスクを左右対称のカップ状の構造に設定するのを助ける。この構造は、垂直マスクを着用しやすくし、かつ適切に適合させるために調整しやすくする。対照的に、水平マスクは、保管状態にあるときは概ね平坦な構造でマスク本体上に存在しているので、垂直又は縦対称軸は容易に識別可能ではない。垂直マスクとは異なり、水平マスクは、縦軸を中心に折り畳まれて工場から直送されない。したがって、水平マスクには、ユーザーがノーズクリップの中心線を曲げる目的で素早く識別できる左右対称のしるしが欠如している。水平折り畳み式呼吸マスクの例は、米国特許第6,568,392号及び同第6,484,722号（Bostock et al.）に示されている。垂直折り畳み式マスクの例は、米国特許第6,394,090号（Chen）に示されている。

【0008】

フィルタ式顔面装着呼吸マスクは、着用者及び他の人又は物を汚染から保護する上記目的のいずれかを達成するために、着用者の顔への密着適合を維持することができなければならぬ。既知の呼吸マスクは、ほとんどの場合、人の顔の頬及び顎の上の輪郭に一致することができる。しかしながら、鼻の領域では、輪郭の変化はより急激であり、このことが、着用者の顔のこの部分上の密着適合を達成するのをより困難にしている。密着適合を得ることができないと、空気が濾材を通過せずに呼吸マスクの内部に入り出しができる。吸気及び呼気が濾過されないと、汚染物質が着用者の呼吸器系に入る可能性があり、又は他者が着用者が吐き出した汚染物質に晒される可能性がある。加えて、呼吸マスクの内側から鼻領域を越えて漏れた呼気で着用者のメガネが曇り、視度を悪化させる可能性がある。

【0009】

ノーズクリップを着用者の鼻梁に素早くぴったり一致させるために、着用者は、ノーズクリップの左右対称性の中心線又は線を迅速に位置付けることができなければならない。望ましくは、着用者は、マスクを着用したときに、着用者の鼻の両側に均等な部分が存在するようにノーズクリップを中心で曲げたいと望む。呼吸マスクが垂直に折り畳まれたマスクでなければ、呼吸マスクの着用者は、ノーズクリップを曲げる前にノーズクリップの中心線を見つけるのが困難な可能性がある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

一部の着用者は、ノーズクリップの中心線を適切に識別することができず、したがって

10

20

30

40

50

、マスクの着用前に非対称の湾曲部を作る可能性がある。この非対称の湾曲部は、マスク本体が着用された後に着用者によって後で修正されることができるが、着用者はこの修正を行うべきことを知らなければならない。まず初めの段階で、この修正を行う必要がないことが有利である。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明は、ハーネスと、マスク本体と、ノーズクリップと、しるしとを含む新しい水平平坦折り畳み式フィルタ式顔面装着呼吸マスクを提供する。マスク本体は、保管のために平坦に折り畳み可能で、使用の際にはカップ状の構造へと開くことができる。マスク本体は、前面と、第1の周辺部と、縦軸とを含む。ノーズクリップは、マスク本体の中央で、マスク本体の第1の周辺部に隣接して固定される。しるしは、マスク本体の縦軸にあるノーズクリップに隣接し、マスク本体の前面上で可視である。しるしは、着用者がノーズクリップの縦対称軸を識別できるようにすることができる。

10

【0012】

本発明は、着用者の鼻の上に水平折り畳み式マスクを定置する前に、事前曲げをノーズクリップに設定することができるよう、着用者がマスク本体の左右対称性の中心を予め識別することができるという点で有益である。着用者が中心線がどこに位置するかが分かると、着用者は、マスクを顔に設ける前に、ノーズクリップに事前曲げを適切に設定することができる。事前曲げによって、ストラップが着用者の頭の後ろに引かれているときは、マスクを着用者の鼻の上に正確に載置することができる。次に、着用者の鼻、及び頬と鼻が接する場所の上で密着適合が達成されるのを確実にするために、追加的な曲げをノーズクリップに設定することができる。ノーズクリップの中心線を識別するしるしの使用は、着用者がノーズクリップを不適切に曲げる可能性、又は不適切な曲げを修正する必要性を低減する。

20

【0013】

用語

以下に記載される用語は、定義されるような意味を持つ。

【0014】

「二分する」は、ほぼ等しい2つの部分に分けることを意味する。

30

【0015】

「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。「備える」、「含む」、「有する」及び「含有する」、並びにこれらの変形は、一般的に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、本発明の呼吸マスク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。

【0016】

「清浄な空気」は、汚染物質を取り除くために濾過された、ある体積の大気中の周囲空気を意味する。

40

【0017】

「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）、空気中に浮遊していることがある他の物質を意味する。

【0018】

「横断寸法」は、呼吸マスクを正面から見たときに、呼吸マスクの側方から側方まで横方向に延びる寸法を意味する。

【0019】

「カップ状の構造」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。

50

【0020】

「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。

【0021】

「フィルタ式顔面装着」は、マスク本体 자체が、マスク本体を通過する空気を濾過するように設計され、マスク本体にこの目的を達成するための別個の識別可能なフィルタートリッジ又はインサート成型されたフィルタ要素が取り付けられていない、又は成型されていないことを意味する。

【0022】

「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。

【0023】

「濾材」は、それを通過した空気から汚染物質を取り除くために設計された通気性構造体を意味する。

【0024】

「濾過構造体」は、濾材又はフィルタ層、及び所望によりその他の層を含む構成体を意味する。

【0025】

「第1側部」は、マスク本体を横断寸法に対して垂直に二分する平面の一方の側に位置するマスク本体の領域を意味する。

【0026】

「ハーネス」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。

【0027】

「水平平坦折り畳み式フィルタ式顔面装着呼吸マスク」は、縦軸を中心とした実質的な折り目を有さずに保管のために折り畳まれるように設計され、かつ、呼吸するための清浄な空気を着用者に提供するために人が着用することができる、空気濾過装置を意味する。

【0028】

「しるし」は、識別マーク、パターン、画像、開口部、材質、又はこれらの組み合わせを意味する。

【0029】

「一体的（integral）」は、同時に一緒に製造されていること、即ち、一部分として一緒に作製され、後に一緒に接合される別個に製造された2つの部分ではないことを意味する。

【0030】

「内部気体空間」は、マスク本体と人の顔との間の空間を意味する。

【0031】

「横方向に」は、マスク本体が折り畳まれた状態のときに、マスク本体を横断寸法に対して垂直に二分する平面から離れて延びることを意味する。

【0032】

「境界線」は、折り目、継ぎ目、溶着線、接着線、ステッチ線、ヒンジ線及び／又はこれらの任意の組み合わせを意味する。

【0033】

「縦軸」は、マスク本体を横断寸法に対して垂直に二分する線を意味する。

【0034】

「マスク本体」は、人の鼻及び口を覆って適合するよう設計され、かつ外部気体空間から離てられた内部気体空間を画定するのを助ける通気性構造体を意味する。

【0035】

「ノーズクリップ」は、少なくとも着用者の鼻の周りで望ましいマスク本体の構造を維

10

20

30

40

50

持するのを補助するために、マスク本体上で使用されるのに適している機械的装置を意味する。

【0036】

「周辺部」は、マスク本体の外側縁部を意味し、人が呼吸マスクを着用したときに、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。

【0037】

「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。

【0038】

「ポリマー」及び「プラスチック」はそれぞれ、1つ以上のポリマーを主に含み、同様に他の成分も含有してよい材料を意味する。 10

【0039】

「複数」は、2つ以上を意味する。

【0040】

「第2側部」は、マスク本体を横断寸法に対して垂直に二分する平面の一方の側に位置するマスク本体の領域を意味する（第2側部は第1側部に対向している）。

【0041】

「密着適合」又は「密着して適合する」とは、本質的に気密な（又は実質的に漏れのない）適合が（マスク本体と着用者の顔面との間に）もたらされることを意味する。

【0042】

「タブ」は、別の構成要素に取り付けるための十分な表面積を呈する部位を意味する。

【0043】

「横断方向に延びている」は、ほぼ横断寸法方向に延びていることを意味する。

【図面の簡単な説明】

【0044】

【図1】人の顔に着用されている、本発明による水平平坦折り畳み式フィルタ式顔面装着呼吸マスク10の前側斜視図。

【図2】水平に折り畳まれた状態にある図1の呼吸マスク10の平面図。

【図3】本発明に関連して使用され得るノーズクリップ30'の平面図。

【図4】図2の線4-4に沿ったマスク本体12の断面図。 30

【図5】図4の線5-5に沿った濾過構造体16の断面図。

【発明を実施するための形態】

【0045】

本発明を実用化すると、ユーザーがノーズクリップの中心線を拡張型フェースマスク上に容易に位置付けることができるようになる視覚的及び／又は機械的な特徴（しるし）を有するので、ユーザーが着用前にノーズクリップを概ね「v」又は「u」字形に「予め一致させる」ことができる、水平平坦折り畳み式フィルタ式顔面装着呼吸マスクが提供される。ノーズクリップのこの事前曲げは、マスクの着用を容易にしつつより正確に左右対称とする三次元形状にマスク本体を保持するのを助ける。本発明の別の態様は、平坦に折り畳まれたマスクがうまく左右対称に開かれるようにする、ノーズクリップ又はマスク本体上の特徴である。この特徴は、例えば、ギャップを備える縦軸34に、「リビングヒンジ」が形成されるように跨る、マスク本体12を左右対称な方式でうまく開かせる2つのプラスチック片であることができる。別の可能性は、ノーズクリップが、ノーズクリップ上の中央に位置しているノッチ、刻み目、線、穴、又はその他の特徴を有し、その結果、当該領域内でこれら特徴が脆弱であるようにすることである。マスク本体が開かれると、ノーズクリップは、ノーズクリップの中央に位置しているこの脆弱領域で折れて、マスク本体をうまく左右対称に開かせる傾向がある。 40

【0046】

図1は、着用者の顔の上で開かれた状態にある水平平坦折り畳み式フィルタ式顔面装着呼吸マスク10の例を示している。呼吸マスク10は、着用者が呼吸するための清浄な空

10

20

30

40

50

気を提供するために、本発明に従って使用されてもよい。図示するように、フィルタ式顔面装着呼吸マスク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ことができるよう、周囲環境から汚染物質を取り除く。マスク本体12は、頂部18及び底部20を含む。頂部18及び底部20は、境界線22により隔てられている。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全域に横断方向に延びるプリーツ又は折り目である。マスク本体12は、上部セグメント24a及び下部セグメント24bを含む周辺部も含む。ハーネス14は、タブ28aにステープル留めされたストラップ26を有する。ノーズクリップ30は、マスク本体12の頂部18の、外側表面上又はカバーウェブの下に定置されてもよい。しるし32は、ノーズクリップ30に隣接し、マスク本体12の前面で可視であってもよい。

10

【0047】

図2は、しるし32が、マスク本体12の縦軸34に位置付けられることを示している。しるしは、幅約1~4ミリメートル(mm)、長さ約2~8mmの印刷された線であってもよい。マスク本体12の顔に接触する周辺部は、通常、括弧の付いた領域36内に存在する。マスク本体周辺部は、マスク本体12のさまざまな層を互いに接合するための一連の接着部又は溶着部37を有してもよい。マスク本体12は、マスク本体の第1の側部から第2の側部まで横方向に延びる折り目線38を更に含んでもよい。マスク本体12の両側には、着用する、調整する、又は取り外す間にマスク本体12を把持するための表面を提供する、タブ28a、28bがある。指紋に似ている指標39a、39bを各タブに設けて、ユーザーがマスク本体12を把持してもよい場所を強調することができる。把持指標の使用は、本特許出願と同日に出願された、「F il tering F ace - P iece R espirator H aving G rasping F eature I ndicia」と題された米国特許出願第12/562,273号に更に記載されている。

20

【0048】

図3は、しるしをノーズクリップ自体の一体部分として有してもよい、ノーズクリップ30'の例を示す。ノーズクリップ30'は、ノーズクリップ30'の第1の縁部42に切り込まれた小さなノッチ40を有する。図示のように、ノッチ40は「v」字形に似ている。言うまでもなく、ノッチは、u字型、矩形形状、又は半球形などのその他の構造を呈することができる。製造の目的のために、各ノーズクリップは、インデントノッチと、対応するアウトデントノッチとを有することができる。更に、ノーズクリップ30'が十分な厚みを有する場合は、ノーズクリップの中心は、ノーズクリップ30'の対称の二等分線で型抜きされた小さな円形開口部によって識別され得る。図3に示されるように、しるしがノーズクリップと一緒に形成される場合、ノーズクリップは、好ましくは、濾過構造体16の最も外側の層上に配置される。カバーウェブの十分に薄い外側の層の下にノーズクリップを見る能够な場合、ノーズクリップは、例えば、図1及び4に示されるように、この層の下に設置されることができる。ノッチ40に加えて、刻み目線又はその他のしるしをノーズクリップの上に設けることができる。

30

【0049】

図4は、本発明で使用されてもよい水平折り畳み式マスク本体12のプリーツ状構造の例を示す。図示のように、マスク本体12は、既に図1及び2を参照して説明した、プリーツ22及び38を含んでいる。マスク本体12の上部又はパネル18はまた、プリーツ44を含んでいる。マスク本体12の下部又はパネル20は、プリーツ46、48、50、52、及び54を含んでいる。マスク本体12の下部20は、上部18より広い濾材表面積を含んでもよい。マスク本体12はまた、マスク本体の周辺部に沿って固定される周辺ウェブ57を含んでいる。周辺ウェブ57は、周辺部24a、24bでマスク本体の上に折り重ねてもよい。周辺ウェブ57はまた、24a及び24bの縁部の周囲に折り重ねられて固定された内側カバーウェブ58の延長部分であってもよい。ノーズクリップ30は、マスク本体の上部18の中央で、濾過構造体16と周辺ウェブ57との間の周辺部に

40

50

隣接して配置されてもよい。ノーズクリップ 30 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極軟金属又はプラスチックで作製されてもよい。ノーズクリップはアルミニウムで作製されてもよく、図 2 及び図 3 のように線状であってもよく、又は、例えば米国特許第 5,558,089 号及び米国意匠特許第 4,12,573 号 (Casting lineage) に示されている m 字型のノーズクリップなど、上部から見たときに他の形状であってもよい。プラスチック製ノーズクリップは、米国特許出願公開第 2,007/006,852,9A1 号 (Kalaatoor) に記載されている。図示されるように、上部 18 は、マスク本体 12 が折り畳まれた状態では、プリーツ状のパネルのように見え、同様に下部 20 (図 1) も、マスクが折り畳まれた保管状態では、プリーツ状のパネルのように見える。

10

【0050】

図 5 は、濾過構造体 16 は、繊維性材料の 1 つ以上の層、例えば、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 を含んでもよいことを示している。内側及び外側カバーウェブ 58 及び 60 は、フィルタ層 62 を保護し、フィルタ層 62 からの繊維が緩んでマスク内側に入り込むのを防ぐために備えられてよい。呼吸マスクの使用中、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。マスクの内部気体空間内に配置された空気は、その後、着用者により吸引されてよい。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濾過構造体 16 を通過せずに、内部気体空間から急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) をマスク本体に備えてもよい。典型的には、カバーウェブ 58 及び 60 は、濾過構造体の、特に着用者の顔面と接触する側で、心地よい感覚をもたらす不織布材を選択肢として作製されている。本発明の支持構造体に使用可能なさまざまなフィルタ層及びカバーウェブの構成体の詳細を以下に記述する。着用者への適合及び快適性を向上させるために、エラストマーのフェースシール材を、濾過構造体 16 の周辺部に固定することができる。このようなフェースシール材は、呼吸マスクを着用したときに、内側に向かって放射状に延び、着用者の顔に接触することができる。フェースシール材の例は、米国特許第 6,568,392 号 (Bostock et al.) 、同第 5,617,849 号 (Springett et al.) 、及び同第 4,600,002 号 (Maryyanek et al.) 、並びにカナダ特許第 1,296,487 号 (Yard) に記載されている。濾過構造体はまた、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い。そのようなメッシュの使用は、2008 年 12 月 18 日出願の「Expandable Face Mask with Reinforcing Netting」と題される米国特許出願第 12/338,091 号 (代理人整理番号 65000US002) に記載されている。

20

【0051】

本発明に関連して使用される水平マスク本体は、さまざまな異なる形状及び構造を呈してもよい。通常、濾過構造体の形状及び構造は、マスク本体の全般的な形状に対応する。濾過構造体は、フィルタ層及び 2 つのカバーウェブを含む多層にて図示されているが、濾過構造体は、フィルタ層又はフィルタ層の組み合わせのみから構成されてもよい。例えば、プレフィルタを上流側に配置して、より微細かつ選択的なフィルタ層を下流側に配置することができる。加えて、活性炭などの収着剤材料を、濾過構造体を構成している繊維及び / 又はさまざまな層の間に配置することができる。更に、収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フィルタリングを提供することができる。濾過構造体は、カップ状の構造を提供する補助となる 1 つ以上の補強層を含んでもよい。濾過構造体はまた、その構造的完全性に貢献する 1 つ以上の水平及び / 又は垂直の境界線を有する場合もある。しかしながら、本発明による第 1 及び第 2 フランジの使用が、そうした補強層及び境界線への不必要的要求を生じさせる場合がある。

30

【0052】

本発明のマスク本体に使用される濾過構造体は、粒子捕捉タイプ又はガス及び蒸気タイ

40

50

プのフィルタであり得る。濾過構造体はまた、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。用途に応じて、本発明の濾過構造体の構築には、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ます。本発明の層状マスク本体に有效地に使用できるフィルタは、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）。フィルタ層は更に、予想される使用条件においてそれらの構造を通常維持するよう、可撓性及び十分な剪断強さを有する。粒子捕捉フィルタの例としては、微細な無機纖維（グラスファイバーなど）又はポリマー合成纖維の 1 枚又はそれより多くのウェブが含まれる。合成纖維ウェブには、メルトプローン法などのプロセスによって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が含まれる。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である。別のフィルタ層は、呼吸空気中の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、又は線維構造によりフィルタ層内に拘束される粉末又は顆粒を含んでもよい（米国特許第 6,334,671 号（Springett et al.）、及び同第 3,971,373 号（Braun）を参照のこと）。吸着剤層は、纖維性フォーム又は網状発泡体など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。吸着剤材料としては、活性炭（化学処理済み、又は未処理）、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。さまざまな構造に適合可能な収着性濾過構造体の一例が、米国特許第 6,391,429 号（Senkus et al.）に記載されている。

【0053】

フィルタ層は、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。纖維性フィルタ層については、通常は、成型作業中に互いに結合してしまわないように、濾過する物質の種類に基づいて選択された纖維が選ばれる。指摘したように、フィルタ層はさまざまな形状及び形態で提供されることができ、一般に約 0.2 ミリメートル (mm) ~ 1 センチメートル (cm)、より一般的には約 0.3 mm ~ 0.5 cm の厚さを有し、また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く、これは例えば、米国特許第 5,804,295 号及び同第 5,656,368 号（Braun et al.）を参照されたい。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ることができる。Wente, Van A. の「Superfine Thermoplastic Fibers」(48 Indus. Engn. Chem., 1342 et seq. (1956)) に教示されているようなメルトプローン纖維ウェブ、特に、持続的帯電（エレクトレット）型のメルトプローン纖維ウェブは、特に有用である（例えば、米国特許第 4,215,682 号（Kubik et al.）を参照のこと）。これらのメルトプローン纖維は、約 20 マイクロメートル (μm) 未満（「プローンマイクロファイバー」を BMF と称する）、一般に約 1 ~ 12 μm の有効纖維直径を有するマイクロファイバーであってもよい。有効纖維直径は、Davies, C.N.、「The Separation Of Airborne Dust Particles」、Institution Of Mechanical Engineers、ロンドン、会報 1B、1952 年に従って測定され得る。特に好ましいのは、ポリプロピレン、ポリ(4-メチル-1-ペンテン) 及びこれらの組み合わせから形成される纖維を含む BMF ウェブである。米国再特許第 31,285 号（van Turnhout）に教示されている帶電小纖維化フィルム纖維も適している場合があり、またロジン・ウール纖維ウェブ、及びグラスファイバー若しくは溶液プローンのウェブ、又は静電スプレー纖維、特にマイクロフィルム形態のものも適している場合がある。電荷は、米国特許第 6,824,718 号（Eitzman et al.）、同第 6,783,575 号（Eitzman et al.）に記載されている。

4号(Angadjivand et al.)、同第6,743,464号(Insley et al.)、同第6,454,986号及び同第6,406,657号(Eitzman et al.)、並びに同第6,375,886号及び同第5,496,507号(Angadjivand et al.)に開示されているように、纖維を水と接触させることにより、纖維に付与することができる。電荷はまた、米国特許第4,588,537号(Klasse et al.)に開示されているようなコロナ帯電により、又は、同第4,798,850号(Brown)に開示されているような摩擦帯電(tribocharging)により、纖維に付与されてもよい。更に、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(米国特許第5,908,598号(Rousseau et al.)を参照)。特に、フッ素原子をフィルタ層の纖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(米国特許第6,398,847B1号、同第6,397,458B1号、同第6,409,806B1号(Jones et al.)を参照)。エレクトレットBMFフィルタ層の典型的な坪量は、1平方メートルあたり約10~100グラムである。例えば、「507号特許(Angadjivand et al.)に記載されている技法によって帯電させた場合、またJones et al.の特許に記載されるようにフッ素原子を含む場合、坪量はそれぞれ、約20~40g/m²及び約10~30g/m²となる。

10

20

30

40

50

【0054】

内側カバーウェブは、着用者の顔に接触するために滑らかな表面を提供するのに用いられることができ、また外側カバーウェブは、マスク本体内の遊離纖維を封入するため、又は審美的理由から用いられることができる。カバーウェブは、フィルタ層の外側(又は上流側)に配置されたときにプレフィルタとして機能することができるが、典型的には、濾過構造体に対して何らかの実質的なフィルタ効果を提供するものではない。好適な程度の快適性を得るために、内側カバーウェブは好ましくは比較的低い坪量を有し、比較的細い纖維から形成される。より詳細には、カバーウェブは、坪量約5~50g/m²(典型的には10~30g/m²)を有するように作られてもよく、纖維は、0.389g/km(3.5デニール)未満(典型的には0.222g/km(2デニール)未満)、より典型的には0.111g/km(1デニール)未満、ただし0.0111g/km(0.1)超過であってもよい。カバーウェブに用いられる纖維はしばしば、約5~24マイクロメートルで、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。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。

【0055】

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。カバーウェブ用のBMF材料の好適な製造プロセスは、米国特許第4,013,816号(Sabeee et al.)に記載されている。ウェブは、纖維を滑らかな表面、典型的には滑らかな表面のドラム又は回転型コレクタの上に収集して形成してもよい(米国特許第6,492,286号(Berrigan et al.)を参照のこと)。スパンボンド纖維を使用することもできる。

【0056】

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/ポリオレフィン混合物から作製され得る。これらの材料は、着用者に程度の高い柔らかさ及び快適性を提供し、またフィルタ材料がポリプロピレンBMF材料であるとき、層間に接着剤を必要とすることなく、フィルタ材料に固定された状態に保つことが見出されている。カバーウェブで使用するのに好適なポリオレフィン材料としては、例えば、単一のポリプロピレン、2種のポリプロピレンの混合物、ポリプロピレンとポ

リエチレンの混合物、ポリプロピレンとポリ(4-メチル-1-ペンテン)の混合物、及び/又はポリプロピレンとポリブチレンの混合物を挙げることができる。カバーウェブ用の纖維の一例としては、ポリプロピレン樹脂から作製された Exxon Corporation 製のポリプロピレン BMF 「 Escorene 3505G 」があり、これは坪量が約 25 g / m²、及び纖維デニールが 0.2 ~ 3.1 の範囲である(約 0.8 の纖維 100 本超で測定の平均)。他の好適な纖維は、ポリプロピレン/ポリエチレン BMF (樹脂「 Escorene 3505G 」 85 パーセントと、エチレン/-オレフィンコポリマー「 Exact 4023 」(これも Exxon Corporation 製) 15 パーセントを含む混合物から製造される)であり、これは坪量が約 25 g / m² であり、平均纖維デニールが約 0.8 である。好適なスパンボンド材料は、Corovin GmbH (Peine, Germany) から商品名「 Corosoft Plus 20 」、「 Corosoft Classic 20 」、及び「 Corovin PP-S-14 」で入手可能であり、カードポリプロピレン/ビスコース材料は、J.W. Suominen OY (Nakila, Finland) から商品名「 370 / 15 」で入手可能である。

10

【 0057 】

本発明で使用されるカバーウェブは好ましくは、処理後にウェブ表面からの纖維の突出が非常に少なく、よって滑らかな外側表面を有する。本発明で用いてもよいカバーウェブの例は、例えば、米国特許第 6,041,782 号 (Angadjivand)、同第 6,123,077 号 (Bostock et al.) 及び国際公開第 96/28216 A 号 (Bostock et al.) に開示されている。

20

【 0058 】

ハーネスに使用されるストラップは、さまざまな材料、例えば、熱硬化性ゴム、熱可塑性エラストマー、編組み又は編込みされた織糸/ゴムの組み合わせ、非弾性の編組み構成要素、及びその他から作製され得る。ストラップは、弾性材料、例えば弾性の編組み材料から形成されてもよい。ストラップは、好ましくはその全長の 2 倍より大きく拡張され、その弛緩状態に戻り得る。ストラップはまた、その弛緩状態の長さの 3 倍又は 4 倍まで伸びることが可能であり、かつ張力が取り除かれると、なんら損傷を受けずにその元の状態に戻ることができる。したがって、弾性限度は、ストラップの弛緩状態における長さの 2 倍、3 倍、又は 4 倍以上であるのが好ましい。典型的には、ストラップは、長さ約 20 ~ 30 cm、幅 3 ~ 10 mm、厚さ約 0.9 ~ 1.5 mm である。ストラップは、連続ストラップとして第 1 タブから第 2 タブまで伸びてもよく、又はストラップは、更なる締結具又はバックルにより互いに接合され得る複数の部品を有してもよい。例えば、ストラップは、マスク本体を顔面から除去する際に、着用者に迅速に分離され得る締結具により一緒に接合された第一及び第二の部品を有してもよい。本発明に関連して使用し得るストラップの例は、米国特許第 6,332,465 号 (Xue et al.) に示されている。ストラップの 1 つ以上の部分を一緒に接合するのに使用し得る締結機構又留め金機構の例は、例えば以下の米国特許第 6,062,221 号 (Brostrom et al.)、同第 5,237,986 号 (Seppala)、及び欧州特許第 1,495,785 A 1 号 (Chien) に示されている。

30

【 0059 】

図のように、内部気体空間から呼気を排除し易くするために、マスク本体に呼気弁を取り付けてもよい。呼気弁の使用は、マスク内部からの暖かい湿った呼気を急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。例えば、米国特許第 7,188,622 号、同第 7,028,689 号、及び同第 7,013,895 号 (Martin et al.)、同第 7,428,903 号、同第 7,311,104 号、同第 7,117,868 号、同第 6,854,463 号、同第 6,843,248 号、及び同第 5,325,892 号 (Japuntich et al.)、同第 6,883,518 号 (Mitteldorf et al.)、及び同再特許第 37,974 号 (Bowers) を参照。本質的に、呼気を内部気体空間から外部気体空間へと迅速に運搬するために、好適な圧

40

50

力低下を提供し、かつマスク本体に適切に固定され得る任意の呼気弁を、本発明に関連して使用してもよい。

【0060】

本発明は、その趣旨及び範囲から逸脱することなく、さまざまな変形及び変更を加えられてもよい。したがって、本発明は、上記に限定されず、添付された請求項及びすべてのその等価物に記述する制限によって規制される。

【0061】

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可能であり得る。

【0062】

上記の全ての特許及び特許出願は、「背景技術」部分のものを含め、全体的に参考として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。

10

【図1】

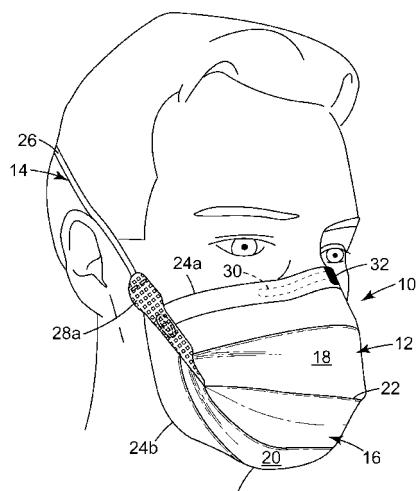


Fig. 1

【図2】

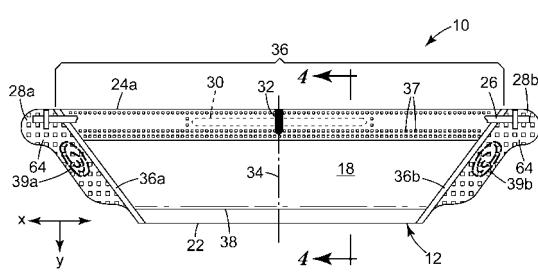
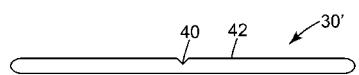
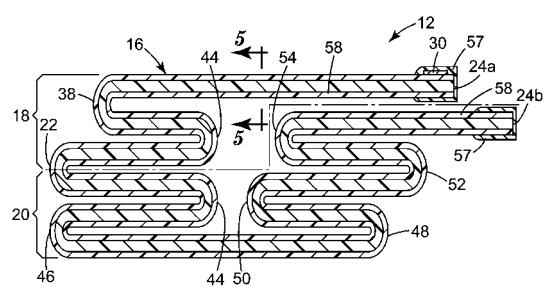


Fig. 2

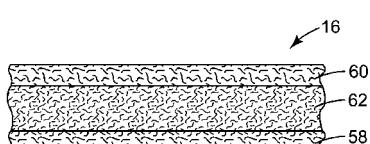
【図3】

*Fig. 3*

【図4】

*Fig. 4*

【図5】

*Fig. 5*

【外國語明細書】

2011062521000001.pdf