

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6408708号
(P6408708)

(45) 発行日 平成30年10月17日(2018.10.17)

(24) 登録日 平成30年9月28日(2018.9.28)

(51) Int.Cl.

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

F 1

A 4 1 D 13/11
A 6 2 B 18/02Z
C

請求項の数 4 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2017-529645 (P2017-529645)
 (86) (22) 出願日 平成27年12月3日 (2015.12.3)
 (65) 公表番号 特表2017-538047 (P2017-538047A)
 (43) 公表日 平成29年12月21日 (2017.12.21)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2015/063577
 (87) 國際公開番号 WO2016/090067
 (87) 國際公開日 平成28年6月9日 (2016.6.9)
 審査請求日 平成29年11月10日 (2017.11.10)
 (31) 優先権主張番号 1421617.0
 (32) 優先日 平成26年12月4日 (2014.12.4)
 (33) 優先権主張国 英国(GB)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 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 100110803
 弁理士 赤澤 太朗
 (74) 代理人 100135909
 弁理士 野村 和歌子
 (74) 代理人 100133042
 弁理士 佃 誠玄
 (74) 代理人 100157185
 弁理士 吉野 亮平

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】呼吸マスク用のタブ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

上側パネルと、
 中央パネルと、
 下側パネルと、を備える個人用呼吸保護デバイスであって、

前記中央パネルが、それぞれ第1及び第2の折り目、継ぎ目、溶接部、又は結合部によつて前記上側及び下側パネルのそれぞれから分離されて、前記デバイスを収納のために前記第1及び第2の折り目、継ぎ目、溶接部又は結合部に沿つて平坦に折り畳み、使用時に開いて着用者の鼻及び口を覆うカップ形の空気チャンバを形成することができるようになつておつり、

前記下側パネルが、前記下側パネルの外面の内側部分に取り付けられた把持可能なタブを有し、前記タブは、使用時に前記デバイスを開くために把持することができ、

前記下側パネルが、収納されるときの収納用の横方向の折り目を有し、前記折り目が内部部分を通つて延在し、前記タブが、前記収納用の横方向の折り目に近接した位置で前記下側パネルに取り付けられえおり、

前記把持可能なタブが、前記横方向の折り目より上又は下の10mmの範囲内に置かれた、個人用呼吸保護デバイス。

【請求項2】

前記把持可能なタブが、前記横方向の折り目の上に置かれた、請求項1に記載の個人用呼吸保護デバイス。

【請求項 3】

前記把持可能なタブの幅が、前記下側パネルへの取り付け点において 10 mm ~ 40 mm である、請求項 1 または 2 に記載の個人用呼吸保護デバイス。

【請求項 4】

前記把持可能なタブが、前記デバイスの長手方向中心線上に置かれた、請求項 3 に記載の個人用呼吸保護デバイス。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、収納中は平坦に折り畳み、使用中は着用者の口及び鼻を覆うカップ形の空気チャンバを形成することができる、呼吸マスク又はフェイスマスクとして知られている個人用呼吸保護デバイスに関する。 10

【背景技術】**【0002】**

濾過呼吸マスク又はフェイスマスクは、空気中に浮遊する粒子や、不快な気体又は有害な気体からヒトの呼吸系を保護することができると同時に、広範な用途で使用されている。一般的に、こうした呼吸マスク又はフェイスマスクはいくつかの形態をとることができるが、2つの最も一般的なものは、成型されたカップ形の形態、又は平坦に折り畳まれた形態である。平坦に折り畳まれた形態は、必要になるまで着用者のポケットに入れて持ち運べ、着用と着用の間には内側を清潔に保つために再度平坦に折り畳めるという利点がある。 20

【0003】

そのような呼吸デバイスとしては、たとえば、呼吸マスク、外科用マスク、クリーンルーム用マスク、フェイスシールド、防塵マスク、プレスウォーミングマスク (breath warming mask)、及び様々な他のフェイスカバーが挙げられる。

【0004】

平折り畳み式呼吸マスクは、通常、使用者による吸入の前に空気から浮遊する粒子を除去するシート濾材から形成される。したがって、呼吸マスクの性能は、吸入前に濾材を迂回する空気の流れを最小に抑えることに依存する。迂回する空気の主な経路は、呼吸マスクと使用者の顔との間であることが認識されている。したがって、迂回する空気流を最小に抑えるために、呼吸マスクと顔との間に密接なフィット性を与えることが肝要である。これは、使用者の鼻の領域において特に困難であるが、それは、鼻が顔から突出しており、様々な使用者の鼻のサイズ及び形状に人間工学的なばらつきがあるためである。 30

【0005】

平折り畳み式呼吸マスクは、通常、2つ以上のパネルを形成するように折り畳まれた又は連結されたシート濾材から形成される。パネルは、着用プロセスの前又はその間に開かれ、空気チャンバを形成する。息を吐き出す際の呼吸負担を軽減するために、しばしばパネルの1つに呼気弁が設けられる。

【0006】

呼吸マスクの使用者は、ゴーグル、手袋又は防護服など、他の安全器具も着用していることが一般的である。そのため、呼吸マスクを効率的に着用する使用者の能力が損なわれることがある。それによって、フィット性又は快適さが損なわれるため、呼吸マスクの有効性が低下することがある。 40

【0007】

また、着用手順の間に、時々、使用者が呼吸マスクの外縁部を持つことが認識されている。それによって、使用者が呼吸マスクの内表面に触れることになる。このことは、外科的な使用などある特定の環境では不都合である場合がある。

【0008】

更に、着用前に呼吸マスクを適切に開くことが、着用の容易さ、及び呼吸マスクが適所に置かれた後に着用者が感じる快適さに影響を及ぼすことが認識されている。したがって 50

、呼吸マスクの開放及び着用の容易さを改善する必要性が認められている。同様に、呼吸マスクの着用及び取り外しの間に、呼吸マスクの内表面に手を触れる可能性を低減する必要性が認められている。

【0009】

本発明の目的は、効率的に開き、開放及び着用がより容易な個人用呼吸保護デバイスを提供することによって、前述の問題を少なくとも軽減することである。

【発明の概要】

【0010】

したがって、本発明は、上側パネルと、中央パネルと、下側パネルと、を備える個人用呼吸保護デバイスであって、

10

中央パネルが、それぞれ第1及び第2の折り目、継ぎ目、溶接部、又は結合部によって上側及び下側パネルのそれぞれから分離されて、デバイスを収納のために第1及び第2の折り目、継ぎ目、溶接部、又は結合部に沿って平坦に折り畳み、使用時に開いて着用者の鼻及び口を覆うカップ形の空気チャンバを形成することができるようになっており、

下側パネルが、下側パネルの外面の内側部分に取り付けられた把持可能なタブを有し、このタブは、使用時にデバイスを開くために把持することができる、個人用呼吸保護デバイスを提供する。

【0011】

有利には、下側パネルに取り付けられた把持可能なタブを設けることによって、使用者が呼吸マスクの内表面と接触することなく呼吸マスクを開くことが可能になる。更に、たとえば下側外周部ではなく下側パネルの内部にタブを置くことによって、下側パネル上のタブの作用点（すなわち、取り付け点）が、前方のパネルに比べて下側パネルの回転軸に近くなるため、呼吸マスクの開放が最適化される。換言すれば、下側パネルの下側外周部が引っ張られるのではなく、下側パネルの内部が下側及び外側に引っ張られるようになる。これによって下側パネルの中央が大きく開き、それによって、使用者の顔によりぴったり合う空気チャンバが形成される。

20

【0012】

好ましくは、下側パネルは、収納されるときの収納用の横方向の折り目を有し、この折り目は内部部分を通って延在し、タブは、収納用の横方向の折り目に近接した位置で下側パネルに取り付けられる。

30

【0013】

有利には、この特徴によって、タブが折り目の近くで下側パネルに作用することが可能になる。これは、開くプロセスの間、折り目が下側パネル上の他のどの点よりも長い距離を移動するため有利である。更に、タブが折り目の近くで下側パネルに作用することによって、下側パネルが顔のプロファイルに合う凸形状に開くことが可能になる。

【0014】

好ましくは、把持可能なタブは、横方向の折り目より上又は下の10mmの範囲内に置かれる。

【0015】

好ましくは、把持可能なタブは、横方向の折り目の上に置かれる。

40

【0016】

好ましくは、把持可能なタブの幅は、下側パネルへの取り付け点において10mm~40mm、好ましくは15mmである。

【0017】

有利には、より幅の広いタブを設けることによって、パネル上のタブの作用線の幅が広くなる。これによって、タブがパネルのより広い部分にわたってパネルを引っ張り、広げることが可能になり、このより広い部分によって、下側パネルが着用者の顎先により適切に適合するようになる。

【0018】

好ましくは、把持可能なタブは、デバイスの長手方向中心線上に置かれる。

50

【0019】

有利には、この特徴によって、呼吸マスクが対称に開くことが可能になる。

【0020】

好ましくは、デバイスが折り畳まれているとき、タブの少なくとも一部が使用者に見えるようになっている。

【0021】

有利には、この特徴によって、マスクを開くためにタブを把持し、引っ張るべきことが使用者に示される。これによって、使用者が呼吸マスクの内表面に触れる可能性が低減される。

【0022】

好ましくは、下側パネルは、第2の折り目、継ぎ目、溶接部又は結合部と、下側パネルの下側外周部と、の間のほぼ等距離の位置に横方向の折り目を形成するように折り畳まれる。

【0023】

好ましくは、デバイスは、第1の内側カバーウェブと、帯電しているマイクロ纖維を含有するウェブを含む濾過層と、第2の外側カバーウェブと、を含む多層構造を有し、第1及び第2のカバーウェブは、それぞれ濾過層の第1及び第2の反対にある側に配置され、第2のカバーウェブに、鼻に適合する要素 (nose conforming element) が取り付けられている。

【0024】

好ましくは、個人用呼吸保護デバイスは、中央パネルに固定された、弹性的に適合するヘッドバンドを備える。

【0025】

好ましくは、このヘッドバンドは、デバイスが折り畳まれているとき、中央パネルに向かってタブの前方に置かれる。

【0026】

好ましくは、個人用呼吸保護デバイスは、中央パネルの上に配置された呼気弁を更に備える。

【0027】

好ましくは、弁は、使用者が把持できる把持領域を有し、この把持領域は、デバイスの開放及び着用の間、弁を把持すべきことを使用者に示すように構成される。

【図面の簡単な説明】

【0028】

次に、単に例示の目的で本発明を説明する。

【図1】平折り畳み構成の本発明の個人用呼吸保護デバイスの正面図である。

【図2】平折り畳み構成の図1の個人用呼吸保護デバイスの背面図である。

【図3】図2の線I—I - I—Iに沿って得られる、図1に示す個人用呼吸保護デバイスの断面図である。

【図4】開いた構成で示された図1の個人用呼吸保護デバイスの正面図である。

【図5】開かれ、すぐに使用できる構成で示された、図1の個人用呼吸保護デバイスの側面図である。

【図6】開いた構成で示された図1の個人用呼吸保護デバイスの背面図である。

【図7】中間的な構成として示された図1の個人用呼吸保護デバイスの断面図であり、開いた構成が、断面ではなく側面図として点線で示されている。

【図8】図1の呼吸マスクの補剛パネルの詳細な上面斜視図である。

【図9】使用者の顔の上で開いた構成で示され、使用者に保持されている、図1の個人用呼吸保護デバイスの正面斜視図である。

【図10】図1の個人用呼吸マスクの弁の詳細な正面斜視図である。

【図11】図1の個人用呼吸マスクの弁の代替的実施形態の詳細な正面斜視図である。

【図12】図2の線X—I - X—Iに沿って得られ、ヘッドバンドの本体への取り付けを平折

10

20

30

40

50

り畳み構成のデバイスと共に示す、図1の個人用呼吸保護デバイスの一部の詳細な断面図である。

【図13】図12と同様に得られ、ヘッドバンドの本体への取り付けを開いた構成のデバイスと共に示す、図1の個人用呼吸保護デバイスの一部の詳細な断面図である。

【図14】図1の個人用呼吸保護デバイスのノーズピースの詳細な正面斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 9 】

図1は、全体として10で示される、呼吸マスク（一般にマスクとも呼ばれる）の形態の個人用呼吸保護デバイスを示している。呼吸マスク10は、図1～図3にその収納（平折り畳み又は平坦に折り畳まれたとも理解される）構成で示された平折り畳み式呼吸マスクである。この構成では、呼吸マスクは、使用者のポケットの中に簡単に収納できるよう、実質的に平坦である。

[0 0 3 0]

呼吸マスク 10 は、全体として 12 で示される本体、及び 2 つの部分 14A、14B で形成されたヘッドバンド 14 を有している。本体 12 は、中央パネル 16、上側パネル 18 及び下側パネル 20 を有している。使用時には、上側パネル 18 及び下側パネル 20 が中央パネル 16 から外側に開かれ、(図 6 に示される) カップ形のチャンバ 22 を形成する。開かれた後、次いで呼吸マスクは、すぐ後に更に詳しく説明するように(図 9 に示されるように) 顔に当てられる。

〔 0 0 3 1 〕

以下で更に詳しく論じるように、呼吸マスク 10 は、3 つの部分又はパネルを形成するように、多層フィルター材料からなる、折り畳まれ溶接された各部分から形成される。呼吸マスク 10 は、第 1 の内側カバーウェブと、帯電しているマイクロ纖維を含有するウェブを含む濾過層と、第 2 の外側カバーウェブと、を含む多層構造を有し、第 1 及び第 2 のカバーウェブは、それぞれ濾過層の第 1 及び第 2 の反対にある側に配置されている。

〔 0 0 3 2 〕

フィルター材料は、内側若しくは外側のカバー又はスクリムの有無にかかわらず、いくつかの織布及び不織布材料の、单一又は複数の層で構成することができる。好ましくは、中央パネル 16 は、たとえば織布若しくは不織布スクリム、接着バー、印刷部又は結合部などの補剛手段を備える。適したフィルター材料の例としては、マイクロ纖維ウェブ、フィブリル化されたフィルムウェブ、織布若しくは不織布ウェブ（たとえば、エアレイド若しくはカード短纖維）、溶液 - ブローン纖維ウェブ、又はそれらの組み合わせが挙げられる。そのようなウェブを形成するために有用な纖維としては、たとえば、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリブチレン、ポリ（4 - メチル - 1 - ペンテン）及びそれらのブレンドなどのポリオレフィン、1 つ以上のクロロエチレン単位若しくはテトラフルオロエチレン単位を含有し、アクリロニトリル単位も含有し得るものなどのハロゲン置換ポリオレフィン、ポリエステル、ポリカーボネート、ポリウレタン、ロジン - ウール、ガラス、セルロース、又はそれらの組み合わせが挙げられる。

【 0 0 3 3 】

濾過層の纖維は、濾過される微粒子のタイプに応じて選択される。纖維を適切に選択すると、たとえば柔軟性又は湿気の制御を可能にすることによって、着用者にとっての呼吸デバイスの快適さに影響を及ぼすことも可能である。本発明に有用なメルトプローンマイクロ纖維のウェブは、たとえば、Industrial Engineering Chemistry, Vol. 48, 1342 et seq. (1956) におけるWente, Van A., 「Superfine Thermoplastic Fibers」、及びVan A. Wente et al. によって1954年5月25日に「Manufacture of Super Fine Organic Fibers」という名称で発行されたNavel Research Laboratoriesのレポート番号4364に記載されているように調製することができる。本発明に対して有用な濾材中のプローンマイクロ纖維は、Davies, C. N., 「The Separation of Particulate Matter by Melting Fibers」、Industrial Engineering Chemistry, Vol. 48, 1342 et seq. (1956) におけるWente, Van A., 「Superfine Thermoplastic Fibers」、及びVan A. Wente et al. によって1954年5月25日に「Manufacture of Super Fine Organic Fibers」という名称で発行されたNavel Research Laboratoriesのレポート番号4364に記載されているように調製することができる。

tion of Airborne Dust Particles」, Institution of Mechanical Engineers, London, Proceedings 1B, 1952に述べられている方法に従って計算すると、好ましくは3~30マイクロメートル、より好ましくは約7~15マイクロメートルの有効纖維直径を有する。

【0034】

任意に、濾過層内に短纖維もまた存在してもよい。捲縮された嵩高の短纖維が存在することによって、ローンマイクロ纖維のみからなるウェブよりも嵩高く弾力のある低密度のウェブが可能になる。媒体中には、好ましくは90重量パーセント以下、より好ましくは70重量パーセント以下の短纖維が存在する。短纖維を含有するそのようなウェブが、米国特許第4,118,531号(Hauser)に開示されている。

10

【0035】

濾過層又は濾材の1つ以上の他の層に、二成分短纖維を使用することもできる。一般的に外層の融点がコア部分より低い二成分短纖維を用いて、纖維の交差点で互いに結合された弾力のある成形層を形成することができるが、それは、たとえば成形層を加熱し、二成分纖維の外層が流動して二成分纖維であるか、又は他の短纖維である隣接した纖維と接触するようにすることによって行われる。成形層は、短纖維と共に含まれる熱流動性ポリエスチルのバインダー纖維を用いて調製することもまたでき、成形層の加熱の際に、バインダー纖維は溶融し、流動して纖維の交差点に至り、そこで纖維の交差点を囲む。冷却の際に、纖維の交差点に結合部が生じ、纖維の塊を望ましい形に保持する。また、纖維の結合を行うために、アクリル系ラテックス又は粉末化された熱活性化接着樹脂などのバインダー材料をウェブに塗布することもできる。

20

【0036】

米国特許第4,215,682号(Kubik et al.)、米国特許第4,588,537号(Klasse et al.)などに開示されている、又は分極化若しくは荷電エレクトレットに関する他の従来の方法、たとえば米国特許第4,375,718号(Wadsworth et al.)若しくは米国特許第4,592,815号(Nakao)のプロセスにより帯電している纖維は、本発明において特に有用である。米国特許第(RE)31,285号(van Turnhout)に教示されている、帯電し、フィブリル化されたフィルム纖維もまた有用である。一般的に、帯電プロセスは、材料をコロナ放電又はパルス状の高電圧に曝すことを含む。

30

【0037】

活性化された炭素又はアルミナなどの吸着微粒子材料もまた濾過層に含めることができる。こうした粒子入りのウェブは、たとえば米国特許第3,971,373号(Braun)、米国特許第4,100,324号(Anderson)及び米国特許第4,429,001号(Kolpin et al.)に記載されている。粒子入りの濾過層からなるマスクは、気体物質からの保護に特に有用である。

【0038】

本発明の呼吸デバイスの中央パネル16、上側パネル18及び下側パネル20のうちの少なくとも1つは、濾材を含まなければならない。中央パネル16、上側パネル18、及び下側パネル20のうちの少なくとも2つが濾材を含むことが好ましく、中央パネル16、上側パネル18、及び下側パネル20の全てが濾材を含んでもよい。濾材で形成されていない(複数の)部分は、様々な材料で形成することができる。上側パネル18は、たとえば着用者の眼鏡の曇りを防止する防湿層をもたらす材料で形成することができる。中央パネル16は、着用者の唇の動きを観察することができるように、透明な材料で形成することもできる。

40

【0039】

中央パネル16は、中央パネル16と上側部分18との間の上側結合部23と同じところに存在する曲線状の上側周縁部24を有している。曲線状の下側周縁部26は、中央パネル16と下側パネル20との間の下側結合部25と同じところに存在している。結合部

50

23、25は超音波溶接部の形態をとるが、あるいは、フィルター材料の折り目であっても、又は代替的な結合方法によることもできる。こうした代替的な結合は、接着剤結合、ステープル、縫製、熱機械的連結、圧力連結、又は他の適切な手段の形態をとることができ、また断続的でも連続的でもよい。こうした溶接又は結合技術の任意のものによって、結合された領域をある程度補剛又は剛性化した状態にする。

【0040】

結合部23、25は、それぞれ中央パネル16と上側パネル18及び下側パネル20との間に実質的に気密の封止部を形成し、呼吸マスクの長手方向縁部27まで延在し、そこで中央パネル16、上側パネル18、及び下側パネル20が、全体としてラグ31、33の形態のヘッドバンド取り付け部分を形成する。中央パネル16には、使用者が息を吐き出すときのフィルター材料全体にわたる圧力低下を軽減する呼気弁28が付いている。弁28は、以下に更に詳しく説明するように、呼吸マスクの開放、着用及び取り外しを容易にする把持部分29を有している。

10

【0041】

上側部分18には、ノーズピース30の形態の鼻に適合する要素が付いており、ノーズピース30は、使用者の顔に適合して呼吸マスク10と使用者の顔との間に形成される封止部を改善する。ノーズピース30は、上側部分18の上側外周部38の中央に配置され、図3に断面で、図14に更に詳しく示されている。ノーズピースは、ノーズピース30に対して上側パネル18の反対側に位置する図7に示すノーズパッド35と共に動作し、鼻と上側パネル18との間の接触点を柔らかくする目的を果たす。

20

【0042】

次に図3を参照すると、その収納構成における呼吸マスク10の各特徴の配置が更に詳しく示されている。ノーズピース30は、上側部分18の外面上に置かれた状態で示されている。上側部分18は、折り畳まれた呼吸マスク10の後方側に示され、下側パネル20と重なりあっている。下側パネル20は、横方向の折り目36（図2では長い点線として示す）の周りで折り畳まれている。横方向の折り目36は、下側パネル20を外側部分40と内側部分42に分割する。以下で更に詳しく説明するように、下側パネル20には、呼吸マスクの開放及び着用を助けるタブ32が取り付けられている。タブ32は基部を有し、基部は、横方向の折り目36に近接した位置で、外面の下側パネル20の内部（すなわち、（図6に示す）下側外周部50及び下側結合部25の内側）に取り付けられ、理想的には図3に示すように折り目36に取り付けられる。タブ32の位置は、横方向の折り目の両側で10mmの範囲内で変わってもよい。下側パネル20への取り付け点におけるタブ32の幅は15mmであるが、この幅は10~40mmの間で変わってもよい。

30

【0043】

図4、図5、及び図6は、開いた構成における呼吸マスク10を示している。中央パネル16は、もはや図1~図3に示すように平坦ではなく、ここでは、弁28からラグ31、33に向かって後方へ湾曲している。この曲線の形状は、使用者の顔の口の領域にほぼ適合する。上側部分18は、曲線状の上側周縁部24を中心として旋回し、湾曲して使用者の鼻の形状に合った突出部を形成する。同様に、下側パネル20は、曲線状の下側周縁部24を中心として旋回し、湾曲して使用者の首の形状に合った曲線を形成する。

40

【0044】

次に、図1~図3に示す折り畳まれた構成と、図4~図6に示す開いた構成との間の呼吸マスク10の開放について、図7を参照して更に詳しく説明する。

【0045】

図7は、図3と同じ線に沿って切断した呼吸マスク10の断面を示しているが、呼吸マスクは中間的な構成で示されている。比較のために、開いた構成の呼吸マスクを点線で示している。

【0046】

呼吸マスクを開き、着用するために、使用者はまず、弁28の把持部分29を把持する（図9参照）。使用者は、他方の手を用いてタブ32をつかみ、開く力を横方向の折り目

50

36の谷側に加えるために、図7に示すようにタブ32を方向Aに引っ張る。タブは、把持を改善するためにテクスチャーを付けること、又は呼吸マスクの本体から区別しやすくするために着色することができる。この開く力によって、折り目36が中央パネル16に対して後方及び下方に動く。これによって、下側パネル20が曲線状の下側周縁部24を中心として旋回する。同時に、負荷がタブ32の基部からラグ31、33へ伝えられる。これによってラグ31、33が内側に引っ張られ、中央パネル16が湾曲する。中央パネル16が曲がることによって、負荷が（主にラグ31、33を介して）次に上側部分18に加えられる。これによって、図6及び図7に示すように、上側部分18の長手方向中心部が持ち上げられる。

【0047】

10

使用者が図7に示す中間位置を超えてタブ32を引っ張り続けると、中央パネル16がますます湾曲するにつれて、ラグ31、33は互いに近付くように動き続ける。これによって、開いた位置（図7の点線）に向かう上側部分18の上向きの動き、及び下側パネル20の下向きの動きが継続する。このように、タブ32は、使用者が呼吸マスク10を開くために加える負荷を最も有効かつ効率的に配置して呼吸マスク10を開くことを保証することによって、呼吸マスクを開く機構を改善する。

【0048】

20

下側パネル20は、（長い点線で示す）パネル40の形態の補剛シートを含むように示されている。補剛パネル40は多層フィルター材料の一部を形成し、その補剛特性が当該技術分野においてよく知られている材料から形成される。補剛パネル40は、ほぼ砂時計の形状であり、図8には更に詳しく、第1の対の翼状部42、くびれ部44、第2の対の翼状部46及び前部48を含むように示されている。前部48は、下側パネル20の（図6に示す）下側外周部50と同じところに存在し、くびれ部は横方向の折り目36と同じところに存在する。呼吸マスク10が折り畳まれた構成にあるとき、補剛パネル40は、線B-Bで示される横方向の折り目に沿って折り畳まれている。前述のように呼吸マスク10が折り畳まれた位置から開くと、補剛パネル40は、横方向の折り線B-Bの周りで広がる。呼吸マスクが（図4～図6に示す）開いた構成に近付くと、横方向の折り線B-Bに沿った折り目が平らになり、補剛パネルは、線C-Cで示される長手方向の折り目の周りで湾曲する。パネル40が長手方向の折り線C-Cに沿って湾曲すると、横方向の折り線B-Bの周りでは折り畳まれなくなり、それにより、補剛パネル40に、したがって下側パネル20に、更なる剛性が与えられる。この更なる剛性は、少なくとも一部には、呼吸マスク10が開いて凹状の外角から凸状の外角になると、補剛シート40が長手方向の折り線C-Cの周りで折れることによって付与され、すなわち、折り目が長手方向の折り線C-Cの周りでオーバーセンターに達すると、山形の折り目が形成される。このことは、次に、下側パネル20の潰れを防止することを助け、したがって、下側パネル20の顔の顎先領域への適合性を改善する。

30

【0049】

40

呼吸マスク10が開くと、使用者は、呼吸マスクを着用するために、呼吸マスクの開いたカップ形の空気チャンバを顔の上に置き、ヘッドバンドを図9に示すように置くことができる。

【0050】

呼吸マスク10をより簡単に着用し、取り外すために、呼吸マスクは、図10に更に詳しく示す把持部分29を有する弁28を備えている。弁28は、商品名3M（商標）S c o t c h - W e l d（商標）H o t M e l t S p r a y A d h e s i v e 6 1 1 1 3 M（商標）として市販されているものなど、接着剤を用いて中央部分に接着させる。弁28は側壁51を有し、側壁51は、吐き出された空気が弁28を通過できるように開口52を含む。側壁51は、内側に延在する中央部分、並びに外側に延在する基部54及び上側部分56を備えた湾曲した形状を有している。弁28のトップ面58には上側に延在する隆起部60が配置され、隆起部60には、外側に延在するリブ62が付いている。

【0051】

50

湾曲した側壁 5 1 は、湾曲部が使用者の指の曲率に合うため、把持領域 2 9 として働く。把持領域の性能は、把持領域を拡張する隆起部 6 0 を設けることによって改善される。把持領域 2 9 の把持及び保持を更に容易にするリブ 6 2 を設けることによって、性能が更に改善される。湾曲した側壁 5 1 、隆起部 6 0 、リブ 6 2 は、個々にまた全体として、前述のように呼吸マスクを開いて着用するために把持領域 2 9 を把持すべきことを使用者に示す印を形成する。

【 0 0 5 2 】

図 1 0 は、より高い隆起部 6 0 ' を有している点において弁 2 8 と異なる弁 2 8 ' の代替的実施形態を示している。たとえば、側壁 5 0 、隆起部 6 0 及び / 又はリブ 6 2 に対するテクスチャー付きの又は着色した面など、把持領域の他の形態が使用者への印として働くことが可能であることも、本発明の範囲内であると考えられる。 10

【 0 0 5 3 】

そうした把持可能な弁 2 8 、 2 8 ' を 3 つのパネル（中央、上側及び下側パネル 2 0 ）の平折り畳み式呼吸マスク 1 0 に関連して記載しているが、弁 2 8 、 2 8 ' は、カップ式呼吸マスクを含む他の呼吸マスクにも等しく適用可能であることが理解されるであろう。

【 0 0 5 4 】

次に図 1 1 及び図 1 2 を参照すると、ヘッドバンド 1 4 のヘッドバンド取り付けラグ 3 1 、 3 3 への取り付けが、更に詳しく示されている。ヘッドバンド 1 4 は、全体として 7 0 で示されるヘッドバンドモジュールによって本体 1 2 に取り付けられる。モジュール 7 0 はヘッドバンド 1 4 を有し、ヘッドバンド 1 4 は、その上側側面で上側タブ 7 2 に、その下側側面で下側タブ 7 4 に結合される。タブ 7 2 、 7 4 は、前述のフィルター材料を形成するのに用いた不織布材料で形成される。不織布材料のタブ 7 2 、 7 4 は、商品名 3 M (商標) S c o t c h - W e l d (商標) H o t M e l t S p r a y A d h e s i v e 6 1 1 1 として市販されているものなど、既知の接着剤 7 8 を用いてヘッドバンド 1 4 に結合される。 20

【 0 0 5 5 】

次いで、モジュール 7 0 がラグ 3 1 、 3 3 に超音波溶接され、下側タブ 7 4 と本体 1 2 との間に溶接部 7 6 が形成される。

【 0 0 5 6 】

図 1 1 には、呼吸マスクが折り畳まれた位置にある状態でのヘッドバンドモジュールが示されている。呼吸マスク 1 0 が開くと、ヘッドバンドは伸ばされた状態になり、ラグ 3 1 、 3 3 を外側へ引っ張る。 30

【 0 0 5 7 】

図 1 2 には、呼吸マスクが開いた位置にある状態でのヘッドバンドモジュールが示されている。ヘッドバンド 1 4 の伸長によってモジュール 7 0 が湾曲し、それによって、下側タブ 7 4 が引っ張られた状態で保持されるようになる。これによって、下側タブ 7 4 とラグ 3 1 、 3 3 の交点 D に高い負荷が作用する。しかしながら、溶接部 7 6 は剥離モードにおいて比較的強い（すなわち、ヘッドバンドの伸長によって、溶接部の縁部の点 D に極端な引張負荷が加えられる）。これによって、接着剤よりもはるかに剥離に強い溶接部ではなく、接着剤結合部を剥離モードに置く従来技術の取り付け手法に比べて改善がもたらされる。 40

【 0 0 5 8 】

次に図 1 4 を参照すると、弾性的に可撓性のある中心部分 8 0 、並びに中心部分 8 0 から外側に延在する第 1 及び第 2 の剛性の外側部分 8 2 を有するノーズピース 3 0 が更に詳しく示されている。呼吸マスクが平折り畳み構成であるとき、中心部分 8 0 は実質的に平坦である。中心部分 8 0 は、だいたい幅 2 0 mm 、深さ 8 mm である。外側部分 8 0 のそれぞれは、外側に延在する長軸 X 及び上側に延在する短軸 Z を有する凹状の橢円形の窪みを画定する翼状部を有している。橢円形の窪みそれぞれが、全体として 8 4 で示され、ノーズピース 3 0 の中心線と、翼状部の外縁部 8 6 と、の間のほぼ等距離に置かれた最下点を有し、この最下点は、ノーズピース 3 0 の中心線から 2 6 mm のところに位置している 50

。橢円形の窪みは外側部分 8 2 に剛性を与え、一方、平坦な中心部分 8 0 は負荷を受けて撓曲することができる。これによって、中心部分 8 0 が使用者の鼻梁の上で撓曲することができるになると同時に、外側部分 8 2 の剛性、及び剛性部分の湾曲したプロファイルがもたらす可変の接触点によって、呼吸マスクと使用者の頬との間に密接なフィット性がもたらされる。したがって、ノーズピース 3 0 のこうした特徴によって、呼吸マスク 1 0 のフィット性及び快適さが従来技術の呼吸マスクよりも改善される。

【 0 0 5 9 】

ノーズピース 3 0 は、ポリエチレンなどのポリマー材料を用いた既知の真空キャスティング技術を用いて形成される。こうした材料は、中心部分 8 0 に必要とされる可撓性を与えると同時に、外側部分 8 2 に必要な剛性を与えるのに十分な強度を有する。こうした材料はまた、ノーズピースがその平坦な位置に戻ることも可能にし、それによって、ノーズピースを平坦にすることを要せずに、呼吸マスク 1 0 を取り外し、使用者のポケットに入れることができになる。

【 0 0 6 0 】

本明細書に記載されたある特定の特徴は、本発明の利益のために単独で又は共に使用することが可能であることが理解されるであろう。たとえば、以下の特徴のうちの任意の1つ以上を本発明と有利に組み合わせることが可能であることが想定される。

以下本発明の好ましい態様について説明する。

〔 態様 1 〕

上側パネルと、

中央パネルと、

下側パネルと、を備える個人用呼吸保護デバイスであって、

前記中央パネルが、それぞれ第1及び第2の折り目、継ぎ目、溶接部、又は結合部によつて前記上側及び下側パネルのそれぞれから分離されて、前記デバイスを収納のために前記第1及び第2の折り目、継ぎ目、溶接部又は結合部に沿つて平坦に折り畳み、使用時に開いて着用者の鼻及び口を覆うカップ形の空気チャンバを形成するようになつており、

前記下側パネルが、前記下側パネルの外面の内側部分に取り付けられた把持可能なタブを有し、前記タブは、使用時に前記デバイスを開くために把持することができる、個人用呼吸保護デバイス。

〔 態様 2 〕

前記下側パネルが、収納されるときの収納用の横方向の折り目を有し、前記折り目が内部部分を通つて延在し、前記タブが、前記収納用の横方向の折り目に近接した位置で前記下側パネルに取り付けられた、態様 1 に記載の個人用呼吸保護デバイス。

〔 態様 3 〕

前記把持可能なタブが、前記横方向の折り目より上又は下の 1 0 m m の範囲内に置かれた、態様 2 に記載の個人用呼吸保護デバイス。

〔 態様 4 〕

前記把持可能なタブが、前記横方向の折り目の上に置かれた、態様 1 、 2 又は 3 に記載の個人用呼吸保護デバイス。

〔 態様 5 〕

前記把持可能なタブの幅が、前記下側パネルへの取り付け点において 1 0 m m ~ 4 0 m m 、好ましくは 1 5 m m である、態様 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の個人用呼吸保護デバイス。

〔 態様 6 〕

前記把持可能なタブが、前記デバイスの長手方向中心線上に置かれた、態様 5 に記載の個人用呼吸保護デバイス。

〔 態様 7 〕

前記デバイスが折り畳まれているとき、前記タブの少なくとも一部が使用者に見えるようになつており、態様 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の個人用呼吸保護デバイス。

10

20

30

40

50

〔 態様 8 〕

前記下側パネルが、前記第2の折り目、継ぎ目、溶接部又は結合部と、前記下側パネルの下側外周部と、の間のほぼ等距離の位置に前記横方向の折り目を形成するように折り畳まれた、態様2に記載の個人用呼吸保護デバイス。

〔 態様 9 〕

前記デバイスが、第1の内側カバーウェブと、帯電しているマイクロ纖維を含有するウェブを含む濾過層と、第2の外側カバーウェブと、を含む多層構造を有し、前記第1及び第2のカバーウェブが、それぞれ前記濾過層の第1及び第2の反対にある側に配置され、前記第2のカバーウェブに、鼻に適合する要素が取り付けられた、態様1～8のいずれか一項に記載の個人用呼吸保護デバイス。

10

〔 態様 10 〕

前記中央パネルに固定された、弾性的に適合するヘッドバンドを更に備える、態様1～9のいずれか一項に記載の個人用呼吸保護デバイス。

〔 態様 11 〕

前記ヘッドバンドが、前記デバイスが折り畳まれているとき、前記中央パネルに向かって前記タブの前方に置かれた、態様2に従属するときの態様10に記載の個人用呼吸保護デバイス。

〔 態様 12 〕

前記中央パネルの上に配置された呼気弁を更に備える、態様1～11のいずれか一項に記載の個人用呼吸保護デバイス。

20

〔 態様 13 〕

前記弁が、前記使用者が把持できる把持領域を有し、前記把持領域が、前記デバイスの開放及び着用の間、前記弁を把持すべきことを前記使用者に示すように構成された、態様12に記載の個人用呼吸保護デバイス。

把持可能な弁 28

補剛パネル 40

ヘッドバンド取り付けモジュール 70

ノーズピース 30

【 四 1 】

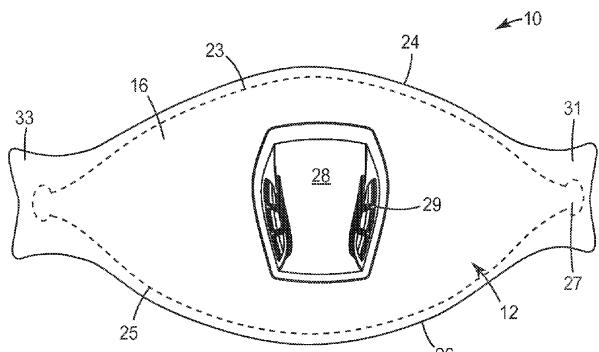


FIG. 1

【 义 3 】

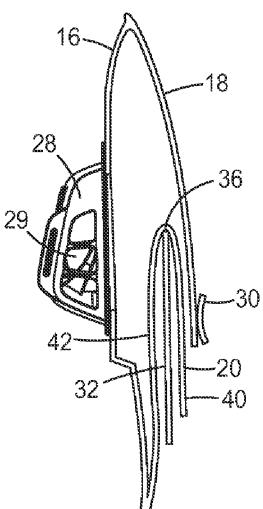


FIG. 3

【 2 】

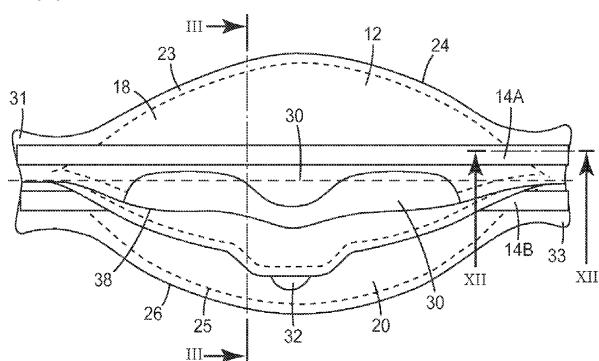


FIG. 2

【 四 4 】

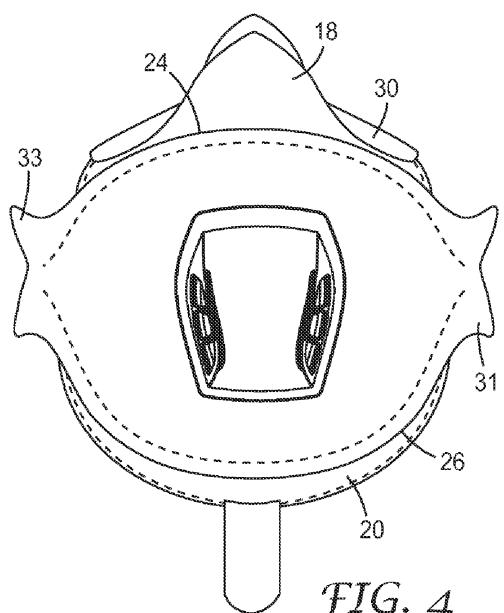


FIG. 4

【 図 5 】

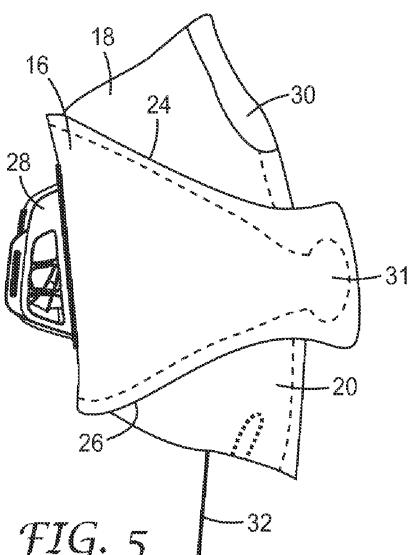


FIG. 5

【図6】

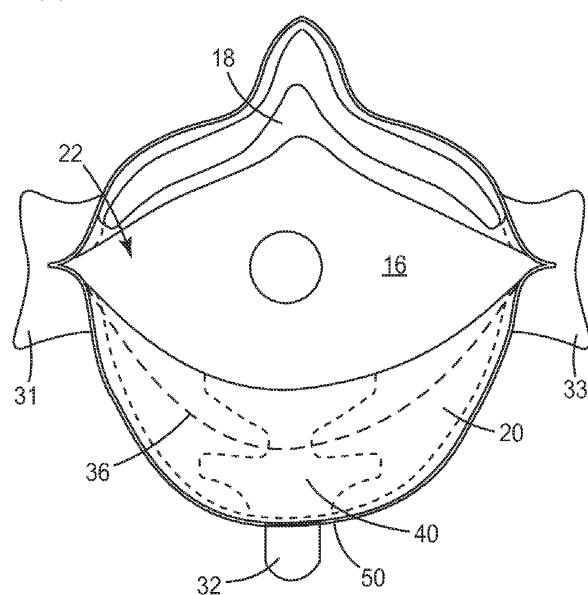


FIG. 6

【図7】

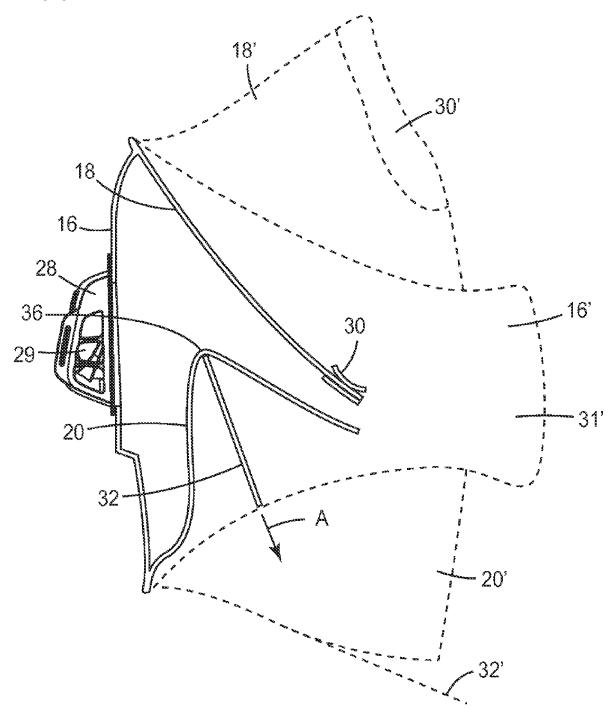


FIG. 7

【図8】

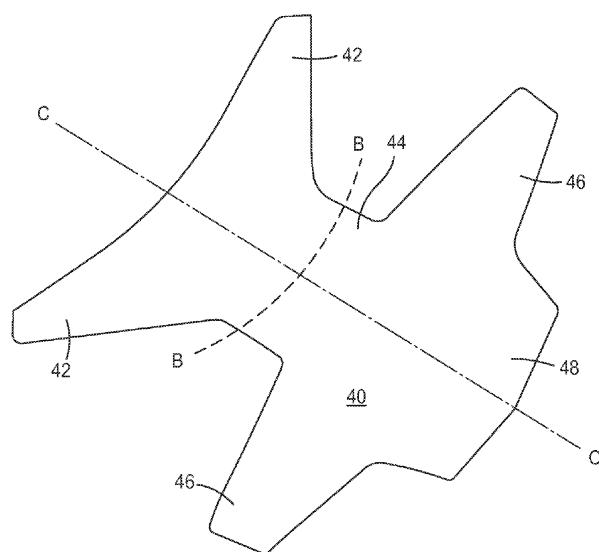


FIG. 8

【図9】

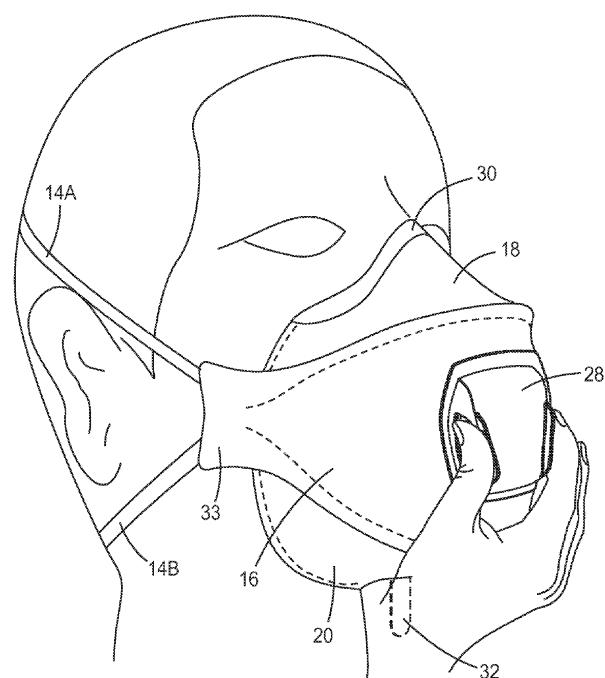


FIG. 9

【図 10】

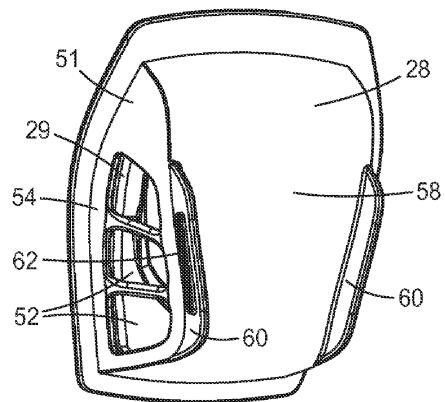


FIG. 10

【図 11】

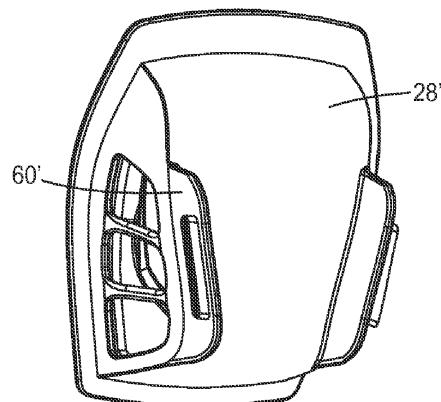


FIG. 11

【図 12】

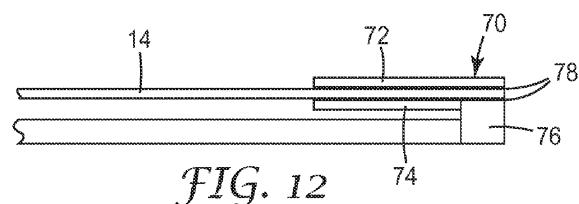


FIG. 12

【図 13】

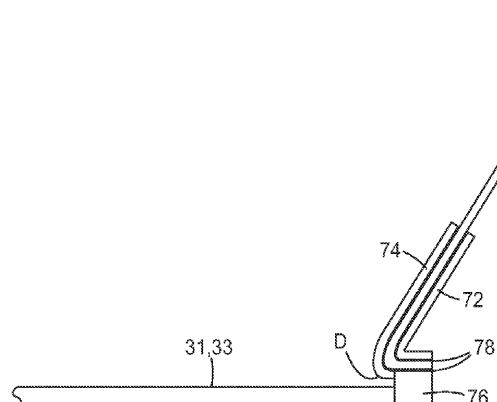


FIG. 13

【図 14】

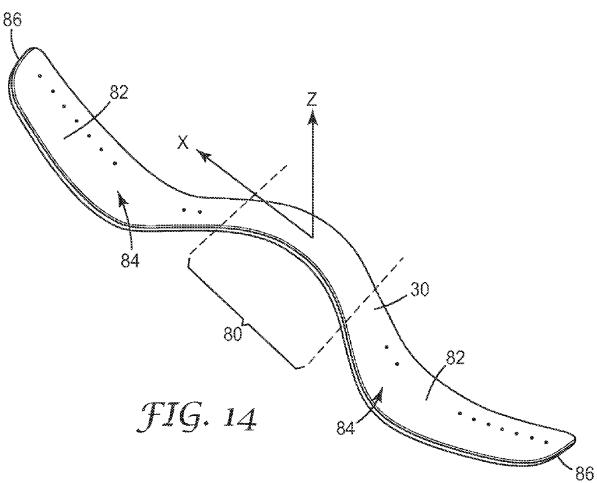


FIG. 14

フロントページの続き

- (72)発明者 ヘンダーソン , クリストファー ピー .
イギリス , パークシャー アールジー 12 8エイチティー , ブラックネル カイン ロード , ス
リーエム センター (番地なし)
- (72)発明者 アブダルカダー , レイアド エー .
イギリス , パークシャー アールジー 12 8エイチティー , ブラックネル カイン ロード , ス
リーエム センター (番地なし)
- (72)発明者 メイ , ジェームズ ジェイ .
イギリス , ウォーウィックシャー シーヴィー 34 4エーピー , ウォーウィック チャーチ ス
トリート 19
- (72)発明者 フェルナンデス , マーク エイ . ジェイ .
イギリス , ウォーウィックシャー シーヴィー 34 4エーピー , ウォーウィック チャーチ ス
トリート 19
- (72)発明者 ボイス , デイヴィッド エヌ .
イギリス , ウォーウィックシャー シーヴィー 34 4エーピー , ウォーウィック チャーチ ス
トリート 19

審査官 北村 龍平

(56)参考文献 特表2010-525878 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

A 41 D 13 / 11

A 62 B 18 / 02