

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5513890号  
(P5513890)

(45) 発行日 平成26年6月4日(2014.6.4)

(24) 登録日 平成26年4月4日(2014.4.4)

(51) Int.Cl.

A62B 18/02 (2006.01)

F 1

A 6 2 B 18/02

B

請求項の数 1 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2009-534757 (P2009-534757)  
 (86) (22) 出願日 平成19年10月11日 (2007.10.11)  
 (65) 公表番号 特表2010-508076 (P2010-508076A)  
 (43) 公表日 平成22年3月18日 (2010.3.18)  
 (86) 國際出願番号 PCT/US2007/081066  
 (87) 國際公開番号 WO2008/051726  
 (87) 國際公開日 平成20年5月2日 (2008.5.2)  
 審査請求日 平成22年9月30日 (2010.9.30)  
 審判番号 不服2012-25834 (P2012-25834/J1)  
 審判請求日 平成24年12月27日 (2012.12.27)  
 (31) 優先権主張番号 11/553,082  
 (32) 優先日 平成18年10月26日 (2006.10.26)  
 (33) 優先権主張國 米国(US)

(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 100088155  
 弁理士 長谷川 芳樹  
 (74) 代理人 100128381  
 弁理士 清水 義憲  
 (74) 代理人 100162640  
 弁理士 柳 康樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】予備画定されたノーズフォーム形状を用いたレスピレータ

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

レスピレータ(30)であって、(a) 人の鼻及び口を覆ってフィットするように適合し、内面(34)を有するマスク本体(32)と、(b) ノーズフォーム(10)と、を備え、前記ノーズフォーム(10)は、(i) 中央部分(14)と、(ii) 前記中央部分(14)に関して反対側上に対称的に配置された第1及び第2側部接触部分(16, 18)であって、当該レスピレータ(30)が着用された状態において前記中央部分(14)よりも下方に突出する第1及び第2側部接触部分(16, 18)と、(iii) 前記中央部分(14)、並びに前記第1及び前記第2側部接触部分(16, 18)に亘って拡がる後方側面(24)であって、当該レスピレータ(30)が着用された状態において着用者の顔側に位置する後方側面(24)と、(iv) 前記後方側面(24)の反対側に位置する前方側面(26)と、(v) 前記後方側面(24)の上縁と前記前方側面(26)の上縁とに繋がったマスク接触表面(12)であって、前記マスク本体(32)の前記内面(34)に固定されたマスク接触表面(12)と、(vi) 前記マスク接触表面(12)の反対側に位置し、前記中央部分(14)、並び

10

20

に前記第1及び前記第2側部接触部分(16, 18)に亘って延びる鼻接触表面(20)  
であって、当該レスピレータ(30)が着用された状態において着用者の鼻に接触し得る  
鼻接触表面(20)と、を有しており、

前記鼻接触表面(20)は、前記後方側面(24)から前記前方側面(26)に向かう  
方向に沿って前記第1側部接触部分(16)と前記第2側部接触部分(18)との間隔が  
拡がるように、傾斜している、

レスピレータ(30)。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

本開示は、マスクが着用されるときに、着用者の鼻にぴったりしたフィット(snug fit)を提供するのを助けるための、特定の予備構成された形状を有する、ノーズフォームを有するレスピレタマスクに関する。

【背景技術】

【0002】

20

レスピレタ(「濾過フェイスマスク」又は「濾過フェイスピース」と呼ばれることがある)は、一般に、2つの一般的目的、即ち(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ため、及び(2)他の人又は物体が、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ため、人の呼吸通路を覆って着用されるものである。第1の状況では、レスピレタは、空気が着用者にとって有害な粒子を含んでいる環境で、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、レスピレタは、他の人又は物体に対する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で着用される。

【0003】

30

これら両方の目的を満たすため、レスピレタのマスク本体は、着用者の顔面に対してぴったりしたフィットを維持できなければならない。既知のマスク本体は、ほとんどの場合、頬及び顎を覆って人の顔面の輪郭に合致することができる。しかし、鼻領域では輪郭が複雑に変化し、そのことによってぴったりしたフィットを達成するのがより困難になっている。ぴったりしたフィットが得られないと、空気が濾材を通過せずにレスピレタ内部に出入りし得るという点で問題となる場合がある。これが起こると、汚染物質が着用者の呼吸路に入る可能性があり、又は他の人若しくは物体が、着用者によって吐き出された汚染物質にさらされるようになる可能性がある。それに加えて、鼻領域を覆うレスピレタ内部から呼気(exhalate)が漏れるとき、着用者の眼鏡を曇らせる可能性がある。眼鏡が曇ると、当然ながら、着用者にとって視界がより困難となり、着用者及び他者にとって危険な状況が生じる。

【0004】

ノーズフォームは、着用者の鼻を覆うぴったりしたフィット(snug fit)を達成するのを助けるため、レスピレタに使用されてきた。ノーズフォームは、また、着用者の快適性を改善するために使用されている。従来のノーズフォームは、典型的には、発泡体の圧縮性ストリップの形態である(例えば、米国特許第6,923,182号、同第5,765,556号、及び米国特許公開第2005/0211251号を参照されたい)。既知のノーズフォームは、中央部分の各側上が広くなるように設計されている(例えば、米国特許第3,974,829号及び同第4,037,593号を参照されたい)。ノーズフォームはまた、ぴったりとしたフィットを得るために、適合可能なノーズクリップと共に使用されている(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、及び米国デザイン特許第412,573号、並びに英国特許第2,103,491号を参照されたい)。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

50

【特許文献 1】米国特許第 6 , 9 2 3 , 1 8 2 号	
【特許文献 2】米国特許第 5 , 7 6 5 , 5 5 6 号	
【特許文献 3】米国特許公開第 2 0 0 5 / 0 2 1 1 2 5 1 号	
【特許文献 4】米国特許第 3 , 9 7 4 , 8 2 9 号	
【特許文献 5】米国特許第 4 , 0 3 7 , 5 9 3 号	
【特許文献 6】米国特許第 5 , 5 5 8 , 0 8 9 号	
【特許文献 7】米国特許第 5 , 3 0 7 , 7 9 6 号	
【特許文献 8】米国特許第 4 , 6 0 0 , 0 0 2 号	
【特許文献 9】米国特許第 3 , 6 0 3 , 3 1 5 号	
【特許文献 10】米国意匠特許第 4 1 2 , 5 7 3 号	10
【特許文献 11】英國特許第 2 , 1 0 3 , 4 9 1 号	
【特許文献 12】米国特許第 6 , 1 2 5 , 8 4 9 号	
【特許文献 13】米国特許第 4 , 5 3 6 , 4 4 0 号	
【特許文献 14】米国特許第 4 , 8 0 7 , 6 1 9 号	
【特許文献 15】米国特許第 4 , 8 2 7 , 9 2 4 号	
【特許文献 16】米国特許第 6 , 7 2 2 , 3 6 6 号	
【特許文献 17】米国特許第 6 , 7 1 5 , 4 8 9 号	
【特許文献 18】米国意匠特許第 4 5 9 , 4 7 1 号	
【特許文献 19】米国意匠特許第 4 5 8 , 3 6 4 号	
【特許文献 20】米国意匠特許第 4 4 8 , 4 7 2 号	20
【特許文献 21】米国意匠特許第 4 4 3 , 9 2 7 号	
【特許文献 22】米国特許第 4 , 4 1 9 , 9 9 3 号	
【特許文献 23】米国特許第 4 , 4 1 9 , 9 9 4 号	
【特許文献 24】米国特許第 4 , 3 0 0 , 5 4 9 号	
【特許文献 25】米国特許第 4 , 8 0 2 , 4 7 3 号	
【特許文献 26】米国再発行特許 R E 2 8 , 1 0 2 号	
【特許文献 27】米国特許出願番号第 1 1 / 2 3 6 , 2 8 3 号	
【特許文献 28】米国特許出願番号第 1 1 / 2 1 1 , 9 6 2 号	
【特許文献 29】米国特許第 6 , 7 0 5 , 3 1 7 号	
【特許文献 30】米国特許第 6 , 3 3 2 , 4 6 5 号	30
【特許文献 31】米国特許第 6 , 4 5 7 , 4 7 3 B 1 号	
【特許文献 32】米国特許第 6 , 0 6 2 , 2 2 1 号	
【特許文献 33】米国特許第 5 , 3 9 4 , 5 6 8 号	
【特許文献 34】米国特許第 6 , 5 9 1 , 8 3 7 号	
【特許文献 35】米国特許第 6 , 1 1 9 , 6 9 2 号	
【特許文献 36】米国特許第 5 , 4 6 4 , 0 1 0 号	
【特許文献 37】米国特許第 6 , 0 9 5 , 1 4 3 号	
【特許文献 38】米国特許第 5 , 8 1 9 , 7 3 1 号	
【特許文献 39】米国特許第 5 , 6 1 7 , 8 4 9 号	
【特許文献 40】米国再発行特許 R E 3 7 , 9 7 4 号	40
【特許文献 41】米国特許第 7 , 0 2 8 , 6 8 9 号	
【特許文献 42】米国特許第 7 , 0 1 3 , 8 9 5 号	
【特許文献 43】米国特許第 6 , 8 8 3 , 5 1 8 号	
【特許文献 44】米国特許第 6 , 1 2 5 , 8 4 9 号	
【特許文献 45】米国特許第 7 , 0 6 9 , 9 3 1 号	
【特許文献 46】米国特許第 7 , 0 0 7 , 6 9 5 号	
【特許文献 47】米国特許第 6 , 6 0 4 , 5 2 4 号	
【特許文献 48】米国特許第 4 , 8 5 0 , 3 4 7 号	
【特許文献 49】米国特許第 6 , 4 9 2 , 2 8 6 B 1 号	
【特許文献 50】米国特許第 6 , 1 3 9 , 3 0 8 号	50

- 【特許文献 5 1】米国特許第 6 , 4 5 4 , 9 8 6 B 1 号  
 【特許文献 5 2】米国特許第 6 , 4 0 6 , 6 5 7 B 1 号  
 【特許文献 5 3】米国特許第 6 , 3 7 5 , 8 8 6 B 1 号  
 【特許文献 5 4】米国特許第 6 , 1 1 9 , 6 9 1 号  
 【特許文献 5 5】米国特許第 5 , 4 9 6 , 5 0 7 号  
 【特許文献 5 6】米国特許第 4 , 2 1 5 , 6 8 2 号  
 【特許文献 5 7】米国特許第 4 , 5 9 2 , 8 1 5 号  
 【特許文献 5 8】米国特許第 5 , 7 0 6 , 8 0 4 号  
 【特許文献 5 9】米国特許第 5 , 4 7 2 , 4 8 1 号  
 【特許文献 6 0】米国特許第 5 , 4 1 1 , 5 7 6 号 10  
 【特許文献 6 1】米国特許第 5 , 9 0 8 , 5 9 8 号  
 【特許文献 6 2】米国特許第 4 , 8 7 4 , 3 9 9 号  
 【特許文献 6 3】米国特許第 6 , 0 5 7 , 2 5 6 号  
 【特許文献 6 4】米国特許第 6 , 4 3 2 , 1 7 5 B 1 号  
 【特許文献 6 5】米国特許第 6 , 4 0 9 , 8 0 6 B 1 号  
 【特許文献 6 6】米国特許第 6 , 3 9 8 , 8 4 7 B 1 号  
 【特許文献 6 7】米国特許第 6 , 3 9 7 , 4 5 8 B 1 号  
 【特許文献 6 8】米国特許第 5 , 0 2 5 , 0 5 2 号  
 【特許文献 6 9】米国特許第 5 , 0 9 9 , 0 2 6 号  
 【特許文献 7 0】米国特許第 6 , 2 1 3 , 1 2 2 号 20  
 【特許文献 7 1】米国特許第 4 , 8 7 4 , 3 9 9 号  
 【特許文献 7 2】米国特許第 6 , 2 3 8 , 4 6 6 号  
 【特許文献 7 3】米国特許第 6 , 0 6 8 , 7 9 9 号  
 【特許文献 7 4】米国特許第 5 , 8 0 4 , 2 9 5 号  
 【特許文献 7 5】米国特許第 5 , 7 6 3 , 0 7 8 号  
**【発明の概要】**  
**【発明が解決しようとする課題】**  
**【0 0 0 6】**  

既知のノーズフォームは、着用者の鼻を覆うぴったりとしたフィットの提供を助けることはできるが、ノーズフォームは一般的に、人の鼻の多様な表面の凹凸に特に対処するようには作られていない。既知のノーズフォームは、多くの場合、三次元の直線的幾何学形狀に切断される。人の鼻は、人の顔の他の部分と比べて極端な曲線を呈するため、既知のノーズフォームは、多くの場合、着用者の鼻を覆って配置されたときに良好な密着を達成するために十分に厚いか、又は容易に圧縮可能であるように設計されている。既知のノーズフォームはまた、ぴったりとしたフィットを達成するために、ノーズクリップと共に使用される場合も多い。

30  
**【課題を解決するための手段】**  
**【0 0 0 7】**  

本発明は、( a ) 人の鼻及び口を覆ってフィットするように適合し、内面を有するマスク本体と、( b ) ノーズフォームであって、( i ) 前方側部、後方側部、及びマスク接触表面であって、ノーズフォームはマスク接触表面においてマスク本体の内面に固定されるマスク接触表面と、( ii ) 中央部分と、( iii ) 中央部分に関して反対側に対称的に配置される、第 1 及び第 2 側部接触部分と、( iv ) 中央部分、並びに第 1 及び第 2 側部接触部分 (the first and second side-containing portions) を越えて延びる鼻接触表面であって長さ方向寸法に直交してノーズフォームを通過する平面に対して第 1 及び第 2 角度で傾斜している鼻接触表面と、を含むノーズフォームと、を含むレスピレータを提供する。第 1 及び第 2 角度は、ノーズフォームの後方側部からその前方側部まで延びる方向に開いている。

40  
**【0 0 0 8】**  

本発明は、ノーズフォームが、ノーズフォームに垂直に延びる平面に対して第 1 及び第 50

2角度で傾斜している鼻接触表面を有する点で、既知のレスピレータとは異なる。出願者は、ノーズフォームがこのような角度で提供されれば、ノーズフォームが人の鼻に、よりよく合うように適用され、顔のこの区域に良好なフィットをもたらすことを見出した。この方法でノーズフォームを予備成形することで、着用者の鼻を覆うぴったりとしたフィットを達成するための、フォームの変形の必要性が低減する。マスク本体の鼻領域で漏れの生じる可能性もまた低減することができる。また、ノーズクリップを使用することなく、ぴったりとしたフィットを達成できることがある。

## 【0009】

本発明のこれら及び他の利点は、本発明の図面及び「発明を実施するための形態」により十分に示され、説明されており、ここで同様の参照番号は類似の部分を表すために使用される。ただし、図面及び説明は単に例示のためのものであり、本発明の範囲を必要以上に限定するような形で読まれるべきではないことを理解されたい。10

## 【0010】

## 用語解説

以下に記載される用語は、定義されるような意味を有する。

## 【0011】

「エアロゾル」は、固体及び／又は液体形態の懸濁粒子を含有するガスを意味する。

## 【0012】

「中央部分」は、着用者の鼻梁又は鼻の頂部にわたって延びるノーズフォームの中央部である。20

## 【0013】

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

## 【0014】

「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、「含む」、「有する」、又は「含有する」とほぼ同義である制約のない用語である。「含む（comprises）」、「含む（includes）」、「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制約のない用語であるが、本発明は、「本質的に～からなる」などのより狭義の用語を使用して記載されることもあり、これは、ノーズフォーム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有する物体又は要素のみを除外するという点で、制約のない用語に準ずる用語である。30

## 【0015】

「汚染物質」は、粒子（粉塵、ミスト、及びフュームを含む）、並びに／又は、一般に粒子と見なされないことがあるが（例えば、有機蒸気など）、呼気流の中の空気などの空气中に懸濁されていることがある他の物質を意味する。

## 【0016】

「圧縮可能」は、ノーズフォームが、マスク本体が着用者の顔に着用されたときに、その上に加えられた圧力に反応して容積における顕著な減少を呈することができることを意味する。

## 【0017】

「横寸法」は、レスピレータが着用されているとき、着用者の鼻を横切って延びる寸法であり、ノーズフォームの「長さ」寸法と同義である。40

## 【0018】

「呼気弁」は、レスピレータにおいて使用して、呼気からの圧力又は力を受けて一方向に開くように設計された弁を意味する。

## 【0019】

「呼気」は、レスピレータの着用者によって吐き出される空気である。

## 【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、周囲大気の気体空間を意味する。50

## 【0021】

「外面」は、外側に位置する表面を意味する。

## 【0022】

「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。

## 【0023】

「前方側部」は、ノーズフォームがマスク本体に固定されたときに、マスク本体の前側に向って位置するノーズフォームの側部を意味する。

## 【0024】

「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。 10

## 【0025】

「内部気体空間」は、マスク本体と人の顔面との間の空間を意味する。

## 【0026】

「内面」は、内側に位置する表面を意味する。

## 【0027】

「長さ寸法」は、ノーズフォームの長さ（長軸）の方向（マスクが着用されたとき、着用者の鼻の鼻梁を横切って延びる）を意味する。

## 【0028】

「展性の」は、わずかな指の圧力を受けて変形可能であることを意味する。 20

## 【0029】

「マスク本体」は、少なくとも人の鼻及び口を覆ってフィットすることができるとともに、外部気体空間から隔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。

## 【0030】

「マスク接触」は、ノーズフォームをマスク本体の内面に適切に固定することを可能にするのに十分な表面積を有する、ノーズフォームの表面を意味する。

## 【0031】

「記憶性」は、変形した部品が、変形力がなくなった後にその先在の形状に復元する傾向を有することを意味する。 30

## 【0032】

「非一体的」は、ノーズフォームに関して、別個に作られることを意味する。

## 【0033】

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

## 【0034】

「鼻接触表面」は、レスピレータが着用されているときに、ノーズフォームが着用者の鼻と適切に接触できるために、十分に大きく、適切に配置されるノーズフォームの表面を意味する。 40

## 【0035】

「ノーズフォーム」は、レスピレータが着用されたとき、鼻を覆うフィット及び／又はその上での着用者の快適さを改善するために、マスク本体の内部に配置するように適合された多孔質材料を意味する。

## 【0036】

「鼻領域」は、レスピレータが着用されたとき、人の鼻の上にあるマスク本体の部分を意味する。

## 【0037】

「直交して」は、直角であることを意味する。

## 【0038】

50

「粒子」は、空气中に懸濁することができるいかなる液体及び／又は固体物質、例えば粉塵、ミスト、フューム、病原体、細菌、ウイルス、粘膜、唾液、血などを意味する。

【0039】

「ポリマー」は、規則的に又は不規則的に配置された、繰り返し化学単位を含む材料を意味する。

【0040】

「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。

【0041】

「多孔質」は、ある量の固体物質とある量の空隙との混合物を意味する。

10

【0042】

「部分」は、より大きな物体の一部を意味する。

【0043】

「予備画定された」とは、製造の際に意図された構成の結果を意味し、例えば使用又はマスク本体上に配置することによる後の変形の結果ではない。

【0044】

「後方側部」は、ノーズフォームがマスク本体に固定されたときに、マスク本体の後方に向って位置するノーズフォームの側部を意味する（レスピレータが着用されているとき、後方側部は、前方側部よりも着用者の顔により近く位置する）。

【0045】

20

「レスピレータ」は、空気が人の呼吸器系に入る前にその空気を濾過するために、人によって着用される装置を意味する。

【0046】

「側部接触部分」は、レスピレータが着用される際に、人の鼻の側部に接触するノーズフォームの一部を意味する。

【0047】

「傾斜した」は、平行でないことを意味する。

【0048】

「ぴったりしたフィット（snug fit）」又は「ぴったりとフィットする（fit snugly）」は、本質的に気密の（又は実質的に漏れのない）フィットが（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。

30

【0049】

「熱可塑性」は、熱によって軟化させることができ、可逆性の物理的プロセスで冷却することによって硬化させることができるポリマー又はポリマー材料を意味する。

【0050】

「横断寸法」は、長さ寸法に対して直角に延びる寸法を意味する。

【図面の簡単な説明】

【0051】

【図1】本発明によるノーズフォーム10の透視背面図。

40

【図2】図1のノーズフォーム10の背面図。

【図3】ノーズフォーム10の右側面図。

【図4】ノーズフォーム10の底面図。

【図5】本発明によるノーズフォーム10を含む、レスピレータ30の背面図。

【図6】本発明のレスピレータ30で使用できる、多層マスク本体32の断面図。

【発明を実施するための形態】

【0052】

本発明の好ましい実施形態を説明するにあたって、明瞭にするため特定の専門用語を使用する。ただし、本発明は、そのように選択される特定の用語に限定されることを意図するものではなく、そのように選択される各用語は、同様に作用する全ての技術的等価物を含む。

50

## 【0053】

本発明の実施において、人の顔の鼻領域におけるフィットを改善するために、予備画定された設計のノーズフォームを有する新しいレスピレータが提供される。ノーズフォームは、鼻接触表面が、ノーズフォームを直交して通過する平面に第1及び第2角度で傾斜するように設計されてもよい。「ノーズフォームを直交して通過する」に関し、この語句は、ノーズフォームを長さ寸法に対して直角に、ノーズフォームの後方側部から、その前方側部まで通過する架空の平面を指す。ノーズフォームが切断されるか、ないしは別の方でこのような予備画定された形状に作られた場合、フォームは、人によって着用されたときにノーズフォームの長さに沿った1つ以上の場所で、圧縮及び変形を呈する必要性が低減する。マスクに、マスクを着用者の鼻の形状に合わせるための变形可能なノーズクリップを提供する必要性も低減することがある。

10

## 【0054】

図1～4は、本発明と共に使用されてもよい、ノーズフォーム10の実施形態を例示している。ノーズフォーム10は、マスク接触表面12、中央部分14、第1及び第2側部接触部分16及び18、並びに鼻接触表面20を有する。マスク接触表面12は、ノーズフォーム10がマスク本体32に固定された場合、マスク本体32の内面34(図5)と接触する。中央部分14は、厚さAを有し、第1及び第2側部接触部分は、厚さBを有する。第1及び第2側部接触部分16、18は、中央部分14の反対側上に対称的に位置している。例示されるように、厚さBは厚さAよりも大きい。厚さAは、典型的には約0.2～約1.5cm、より典型的には約0.4～約0.8cmであり、厚さBは、約0.4～約2.5cm、より典型的には1.2～2cmである。本文献において使用されるとき、用語「厚さ」は、測定される特定の部分における最大の厚さを指す。鼻接触表面20は、中央部分14並びに第1及び第2側部接触部分16、18を越えて延びている。鼻接触表面20は、中央部分14から各側部接触部分16、18上のピーク21に進むに従って、より大きな距離でそれ自身と離間する、つまり、空間23は増加する、又はマスク接触表面12から離れる方向に向ってノーズフォームは広くなる。鼻接触表面20は、ノーズフォーム10に直交して通過する平面22に対して第1及び第2角度で傾斜する。図1では、ノーズフォーム10を中心で通過する平面22が例示され、図2及び4では、中央部分が第1及び第2側部部分16、18と出会う部分において、ノーズフォーム10を通過する平面が例示されている。各角度は同じであるか、又はもう一方の角度と異なつてよい。角度は、約1～約65°、より典型的には約5°～約40°、更に典型的には約7°～約15°であってよい。

20

30

## 【0055】

図2に示されるように、鼻接触表面20はまた、好ましくは、第1及び第2側部接触部分16及び18上の、曲線的又は角度を有する表面であることもできる。第1及び第2側部接触部分16及び18上の、表面20の曲線的又は角度のある関係は、ノーズフォーム10を直交して通過するがその長さ寸法と平行な平面27との関係で画定されてもよい。図1及び2で示されるように、平面27は、ノーズフォーム10を二分し、ここで、マスク接触表面12及びノーズフォーム21の頂部の間の中ほどを通過する。角度を画定するため、平面27がマスク接触表面20を二分する位置でノーズフォームの湾曲に接線である直線を引く。角度は、ノーズフォーム10の両方の側上で同じであり、約35～85°、より典型的には約45～75°、更に典型的には約50～60°であってよい。

40

## 【0056】

図4に最もよく示されるように、第1及び第2角度は、好ましくはノーズフォーム10の後方側部24から前方側部26に延びる方向に開いている。図4はまた、ノーズフォーム10が、全体の突き出した長さ寸法P-L及び幅Wを有することも示している。突き出した長さ寸法P-Lは、一般的には約3～15センチメートル(cm)、より一般的には約6～12cmである。幅Wは、一般的に約0.6～1.4cm、より典型的には約0.8～1.2cmである。幅Wは、ノーズフォーム10の第1及び第2側部表面24及び26それぞれの間の距離である。例示されるように、構成において第1及び第2側部表面

50

は、直線状であってよい。本発明はそれにもかかわらず、このような表面に関し、他の非直線又は曲線的な構成も考慮する。側部表面が直線的でない場合、寸法Wは、その最も幅の広い点から測定する。中央部分14は、約1.2~3.2cm、より一般的には約2~2.8cmの突き出した長さを有する。中央部分14、並びに第1及び第2側部接触部分は、図面に示される明確な直線で出会うが、中央部分からの変化はより微妙であり、平滑な曲線で表すことができる。側部接触部分は、好ましくは中央部分に関して対称的な球根状の形状である。用語「球根状」は、第1及び第2側部接触部分が、中央部分に関して拡張された体積を占め、その結果側部接触部分が、前方及び後方から見たときに、ノーズフォームの本体から、曲線的、又は膨らんだ部材として突き出している。ノーズフォーム10は、平面側部24及び26を有するものとして例示されているが、これらの側部もまた、所望により曲線的であってよい。側部表面から鼻接触表面にかけて、急な変化（例えば90°）がある必要はない。この変化はまた、平滑又は曲線的であることができる。

#### 【0057】

ノーズフォームは、ポリウレタン、ポリ塩化ビニル、ポリオレフィン（ポリプロピレン及びポリエチレンなど）、ポリエチレンビニルアセテート、ゴム（天然若しくは合成）（ポリイソブレンなど）、又はこれらの組み合わせのような、多種多様な材料から作ることができる。ノーズフォームは、連続気泡発泡体又は独立気泡発泡体から作製されてよい。微孔質発泡体が使用されてもよい。ノーズフォームは一般的に多孔質であり、平滑な皮膚表面を有することができる。ノーズフォームは、人の鼻の形状に適合する圧縮性材料（現在既知の又は後に開発される）から作製されることもできる。ノーズフォームは、ハーネスシステムから作り出される力に応じて、顔に対するマスク本体から働く圧力に応じ、顕著に圧縮する材料から作製されてよい。このようなノーズフォーム材料は、指圧によってさえ圧縮を呈する。

#### 【0058】

図5は、マスク本体32と、マスクの内面34に固定されるノーズフォーム10と、を含む、レスピレータマスク30の内部を示す。図5に示されるように、垂直位置からマスクを見た場合、ノーズフォーム10は、湾曲の下方に凹部を呈する。ノーズフォーム10は、ノーズフォーム10の、マスク接触表面12に、又はマスク本体32の内部34に、あるいはその両方に接着剤を塗布することで、マスク本体32に固定されることができる。接着剤は、例えば、感圧性接着剤又はホットメルト接着剤であることができ、コーティングとして、又は噴霧によって塗布することができる。本質的に、任意の接着剤又は他の好適な固定手段、例えば超音波溶接、を使用してフォーム10をマスク本体の内部34に締結することができる。接着剤を使用して構成要素をマスク本体に固定する方法に関しては、例えば、ウイリアム（Williams）らの米国特許第6,125,849号を参照されたい。マスク本体32は、着用者の顔面とマスク本体32の内面34との間に内部気体空間又は空隙を作り出すように、着用者の顔面に対して離間した関係で、人の鼻及び口を覆つてフィットするように適合される。マスク本体32は、図5に示されるような、曲線状、半球形、カップ状のものであってよい（バーグ（Berg）の米国特許第4,536,440号、デュールード（Dyrud）らの米国特許第4,807,619号、及びクロンザー（Kronzer）らの米国特許第5,307,796号も参照されたい）。レスピレータ本体はまた、所望であるなら他の形状をとってもよい。例えば、マスク本体は、ジャパンティチ（JapanTich）の米国特許第4,827,924号に示されている「チップマンク（chipmunk）」型構造を有するカップ状のマスクであることができる。マスク本体はまた、ボストック（Bostock）の米国特許第6,722,366号及び同第6,715,489号、カラーン（Curran）らの米国デザイン特許第459,471号及び同第458,364号、並びにチェン（Chen）の米国デザイン特許第448,472号及び同第443,927号に開示されている、二つ折り及び三つ折りマスク製品のような折り畳みの製品であってもよい。米国特許第4,419,993号、同第4,419,994号、同第4,300,549号、同第4,802,473号、及び再発行特許RE28,102号も参照されたい。本発明のノーズフォームは、ぴったりとしたフィットを得るために、それほどフォームの

10

20

30

40

50

圧縮を要求しない形状を有するため、本発明のレスピレータは、このようなフィットが達成されることを確実にするために、ノーズクリップが必要としないことがある。それにもかかわらず、レスピレータ30は、着用者の鼻の形状に適合することができるノーズクリップ(図示されない)を含んでもよい。使用される場合、ノーズクリップは、手で適合された後、その変形した形状を保持する金属又はプラスチックの材料から作られてもよい。  
 ノーズクリップの例は、カスティリヨンヌ(Castiglione)の米国特許第5,558,089号及び米国デザイン特許第412,573号、並びに米国特許出願番号第11/236,283号、カラツール(Kalatoor)ら、及びシュエ(Xue)らの米国特許第11/211,962号に示される。鼻領域のマスク本体の形状は、ノーズクリップの形状によって決定する傾向があるため、マスク接触表面12上のノーズフォーム曲線は、一般的にノーズクリップの湾曲に適合するように提供されてもよい。マスク本体は、濾材の層を1つ以上含んでもよい。

#### 【0059】

図5に示されるように、レスピレータ30はまた、着用者の頭の後ろを通って、着用者の顔面にぴったりとフィットさせる助けとなるようにサイズ決めされた、ストラップ36などのハーネスを含む。ストラップ36は、好ましくは弾性材で作られ、それによってマスク本体32が着用者の顔面にわずかな圧力を及ぼす。多数の異なる材料がストラップ36として使用するのに好適であり得、例えば、ストラップは、レスピレータ本体36に超音波溶接される熱可塑性エラストマーから形成されてもよい。超音波溶接は、金属の使用が避けられているので、ステープルを使用してハーネスをマスク本体に締結するよりも有益であり得る。防塵レスピレータ3M 8210(商標)は、超音波溶接したストラップを用いる濾過フェイスマスクの一例である。また、非弾性調節式ストラップと同様に、綿織物の弾性バンド、ゴムのコード(例えばポリイソブレンゴム)及び/又はストランドが使用されてもよい(カスティリヨンヌ(Castiglione)の米国特許第6,705,317号及びシュウ(Xue)らの米国特許第6,332,465号を参照されたい)。本発明と共に使用されてもよいマスクハーネスの他の例が、プロストロム(Brostrom)らの米国特許第6,457,473B1号、同第6,062,221号、及び同第5,394,568号、バイラム(Byram)の米国特許第6,591,837号、同第6,119,692号、及び同第5,464,010号、並びにデュールード(Dyrud)らの米国特許第6,095,143号及び同第5,819,731号に示されている。本質的に、呼吸用フェイスピースを着用者の頭部上で支持する際に使用するために仕上げられたいかなるストラップシステム(現在知られている、又は後に開発される)も、ハーネスとして本発明と関連して使用することができる。ハーネスはまた、マスクを支持するために、1つ以上のストラップと連動するヘッドクレードルを含むことができる。マスク本体は、着用者の顔面から離間していてもよく、又は着用者の顔面と同じ高さに、若しくはそこに非常に近接してあってもよい。いずれの場合も、マスク本体は、呼気が呼気弁を通ってマスク内部を出るまでに移動する内部気体空間を画定するのを助ける。マスク本体はまた、その周辺部に示温性のフィット表示シールを有して、適切なフィットが確立されているか否かを着用者が容易に確認できるようにすることができる(スプリングエット(Springett)らの米国特許第5,617,849号を参照されたい)。

#### 【0060】

レスピレータはまた、ジャパンティチ(Japuntich)らの米国特許第6,854,463号に開示されている一方向流体弁など、レスピレータ上に位置する呼気弁(図示されず)を有することができる。他の好適な弁の例は、ボウワーズ(Bowers)らの米国再発行特許RE37,974号、米国特許第7,028,689号、及びマーティン(Martin)らの米国特許第7,013,895号、並びにミッテルシュタット(Mittelstadt)らの米国特許第6,883,518号に記載されている。呼気弁は、呼気がマスク本体32内の濾材を通過する必要なく内部の気体空間から逃げるのを可能にする。呼気弁は、接着剤(ウイリアムズ(Williams)らの米国特許第6,125,849号参照)又は機械的圧締め(カラン(Curran)らの米国特許第7,069,931号、同第7,007,695号、

及び同第6, 604, 524号を参照)の使用を通じてマスク本体に固定されることができる。図示されるマスク本体32は通気性であり、呼気が呼気弁を通って内部気体空間を迅速に出すことができるよう、呼気弁がマスク本体32に取り付けられる場所に位置する開口部(図示せず)を備えてよい。マスク本体32上における開口部の好ましい位置は、マスクが着用されたときに着用者の口がある場所の直ぐ前方である。開口部、したがって呼気弁をこの場所に配置することにより、弁は、呼気流からの力又は運動量に応答してより容易に開くことが可能になる。図5に示されるタイプのマスク本体32の場合、本質的に、マスク本体32の露出面全体が吸気に対して通気性である。

#### 【0061】

図6は、マスク本体32が、内側の剛化層又は成形層38、濾過層40、及び外側のカバーウェブ42を含む複数の層を含んでもよいことを示す。内側の剛化層又は成形層38は、レスピレータ本体32に構造体を、濾過層40のために支持を提供する。成形層38は、濾過層40の内部及び/又は外部に位置することができ、例えばクロンザー(Kronzer)らの米国特許第5,307,796号に教示されている方法によって、例えばカップ状の形体に成形された、例えば熱接着性繊維の不織布ウェブから作ることができる。成形層38はまた、成形プラスチックネットから作ることができる(スコブ(Skov)の米国特許第4,850,347号を参照されたい)。成形層は、主として、マスクに構造体を提供し、濾過層のために支持を提供する目的で設計されるが、成形層は、場合によっては、濾過層(filter layer)40の外部に配置されたとき、典型的には外部気体空間内に懸濁しているより大きな粒子を捕捉するフィルタとして作用してもよい。成形層及び濾過層は、併せて吸気フィルタ要素として機能してもよい。着用者が吸気するとき、空気がマスク本体を通って引き込まれ、浮遊粒子が、繊維間の、特にフィルタ層の繊維間の隙間に捕捉される。図5及び6に示す実施形態において、フィルタ層(filter layer)40はマスク本体32と「一体」であり、即ち、マスク本体の一部を形成しており、フィルタカートリッジのように後にマスク本体に取り付けられる(又はマスク本体から取り外される)品目ではない。

#### 【0062】

図5に示される濾過フェイスマスク30のような負圧ハーフマスクレスピレータにおいて一般的な濾材は、多くの場合、帯電超極細繊維の、特にメルトプロウン超極細繊維(BMF)の交絡ウェブを含む。超極細繊維は、典型的には、約20~25マイクロメートル( $\mu\text{m}$ )以下の平均有効繊維直径を有するが、一般には約1~約15 $\mu\text{m}$ であり、更に一般的には直径約2~10 $\mu\text{m}$ である。有効繊維直径は、デービス,C.N.(Davies, C.N.)、「浮遊粉塵及び粒子の分離(The Separation of Airborne Dust and Particles)」、機械技術者協会(Institution of Mechanical Engineers)、ロンドン(London)、会報1B.1952(Proceedings 1B.1952)に記載されているとおりに計算することができる。BMFウェブは、ウェンテ、バン・A.(Wente, Van A.)の「超微細熱可塑性繊維(Superfine Thermoplastic Fibers)」(「インダストリアル・エンジニアリング・ケミストリー(Industrial Engineering Chemistry)」48巻、1342ページ以下、1956)、又は、1954年5月24日発行の、ウェンテ、バン・A.(Wente, Van A.)、ブーン、C.D.(Boone, C.D.)及びフラハーティ、E.L.(Fluharty, E.L.)による「超微細有機繊維の製造(Manufacture of Superfine Organic Fibers)」と題された海軍研究試験所(Naval Research Laboratories)の報告書番号(Report No.)4364に記載されているとおりに形成することができる。メルトプロウン繊維ウェブは均一に調製することができ、ベリガン(Berrigan)らの米国特許第6,492,286B1号及び同第6,139,308号に記載されているウェブのように、複数の層を含んでいてもよい。不規則に交絡したウェブの形態のとき、BMFウェブは、マットとして取り扱うに十分な一体性を有することができる。電荷は、例えば、アイツマン(Eitzman)らの米国特許第6,454,986B1号及び同第6,406,657B1号、アンガジバンド(Angadjivand)らの米国特許第6,375,886B1号、同第6,119,691号、及び同第5,496,507号、キュービック(Kubik)らの米国特許第4,215,650

10

20

30

40

50

82号、並びにナカオ(Nakao)の米国特許第4,592,815号に記載されている様々な技術を使用して、繊維ウェブに付与することができる。

#### 【0063】

マスク本体内のフィルタとして使用されてもよい繊維性材料の例が、バウマン(Bauman)らの米国特許第5,706,804号、ピーターソン(Peterson)の米国特許第4,419,993号、メイヒュー(Mayhew)の米国再発行特許RE28,102号、ジョーンズ(Jones)らの米国特許第5,472,481号及び第5,411,576号、並びルソー(Rousseau)らの米国特許第5,908,598号に開示されている。繊維は、ポリプロピレン及び/又はポリ-4-メチル-1-ペンテンなどのポリマーを含有してもよく(ジョーンズ(Jones)らの米国特許第4,874,399号及びデュールード(Dyrud)らの米国特許第6,057,256号を参照されたい)、また濾過性能を向上させるために、フッ素原子及び/又は他の添加剤を含有してもよく(ジョーンズ(Jones)らの米国特許第6,432,175B1号、同第6,409,806B1号、同第6,398,847B1号、同第6,397,458B1号、並びにクレーター(Crater)らの米国特許第5,025,052号及び同第5,099,026号を参照されたい)、更に、性能を改善するために、低濃度の抽出可能炭化水素を有してもよい(ルソー(Rousseau)らの米国特許第6,213,122号を参照されたい)。繊維ウェブはまた、リード(Reed)らの米国特許第4,874,399号、並びにルソー(Rousseau)らの米国特許第6,238,466号及び同第6,068,799号に記載されているように、オイルミスト抵抗性が向上するように作製されてもよい。濾過層は、任意に、ブラウン(Braun)の米国特許第5,804,295号及び同第5,763,078号に記載されているように波形化することができる。マスク本体はまた、濾過層を保護するために、外側のカバー・ウェブを含むことができる。カバー・ウェブは、同様にBMFの不織布ウェブから、あるいはスポンボンド繊維のウェブから作られてよい。マスクを着用者の顔面に柔らかく快適にフィットさせるために、内部カバー・ウェブを使用することもできる(アンガジバンド(Angadjivand)らの米国特許第6,041,782号を参照されたい)。カバー・ウェブも濾過能力を有してもよいが、その能力は通常、濾過層には程遠い。

#### 【0064】

以下の実施例は、単に本発明の特徴、利点、及び他の細部を更に説明するために選択したものである。しかし、実施例はこの目的に役立つものの、使用される特定の成分及び量、並びに他の条件及び詳細は、それらが本発明の範囲を必要以上に限定するような形で解釈されるべきではないことを明確に理解されたい。

#### 【実施例】

#### 【0065】

##### (実施例1)

U C A Rラテックス(Latex)154S及びH Y P O 2002(ミシガン州ミッドランド(Midland)のダウケミカル社(Dow Chemical Company))のプレポリマーが、三次元ポリウレタンノーズフォームをキャストするための出発材料として使用された。40グラム(g)のH Y P O 2002及び60gのU C A Rが、使い捨てプラスチック容器内で機械的ブレード混合器を使用して混合され、3つのキャビティを有する成形型に注がれた。キャビティは、約105mmの突き出し長さP-L、6mmの中央部分の厚さA、及び15mmの第1及び第2側部接触部分の厚さBを有するノーズフォームを提供するような寸法にされた。それぞれのキャビティの幅Wは約15mmであった。成形型は、プレポリウレタン混合物が注がれる前に、離型剤(ペンシルバニア州クアリービリー(Quarryville)のストナー(Stoner)による耐久性金型剥離剤(Endurance Mold Release)A353)を予備噴霧(pre-sprayed)された。約10分後、部分的に硬化したポリウレタンフォームが、成形型から取り出され、完全な硬化を達成するために、オープンに入れられて60度一晩維持された。材料は、室温まで冷まされ、次にフォームは、ウイード(weed)を除去するために切断された。3つの三次元ノーズフォームが得られた。角度及びは、それぞれ35°及び56°であった。3M 9917両面コーティング不織布テー

10

20

30

40

50

プが、ノーズフォームの上面（平坦な面）に塗布され、次にノーズフォームは、アルミニウムのノーズクリップを除去された 3 M 8511 レスピレータ上に適用された。ノーズフォームは、アルミニウムノーズクリップが位置する場所の反対側の、レスピレータの内側に位置づけられた。

【0066】

（実施例2）

この実施例は、実施例1で上述されたように準備されたが、ただし、ノーズフォームは標準的な 3 M 8210 レスピレータに固定され、もともとのノーズクリップ及びノーズフォームは取り除かれた。

【0067】

10

（実施例3）

97 mm の突き出した長さ P - L 、 7 mm の中央部分厚さ A 、 15 mm の側部接触部分厚さ B 、 15 mm の幅 W 、 7 ° の角度 、及び 48 ° の角度 を有するノーズフォームを切断するために、2層フォーメックス (Foamex) フォーム（ニュージャージー州ラザーフォード (Rutherford) のフォーメックス、E. (Foamex, E.) ）のフォームが使用された。フォームの 7.5 mm 厚さの部分が、別の部分と背中合わせに置かれ、15 mm 厚さの、より厚いフォームを作る。フォームは次に、メス及びハサミを用いて、上述の寸法を持つ形状に彫られた。彫ったノーズフォームは次に、3 M 9917 の両面コーティング不織布テープを使用して、アルミニウムのノーズクリップを除去された 8511 レスピレータに取り付けられた。

20

【0068】

本発明は、本明細書において具体的に開示されていないどのような要素がなくても好適に実施することができる。

【0069】

上記に引用した全ての特許及び特許出願は、「背景技術」の項にあるものを含めて、その全内容が参照により本書に組み込まれる。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。

【0070】

30

本発明は、その趣旨及び範囲から逸脱することなく、様々な修正及び変更を有し得る。したがって、本発明は、上述のものに限定されるものではなく、以下の「特許請求の範囲」に記載される限定及びそのあらゆる等価物によって規制されるものである。

【図1】

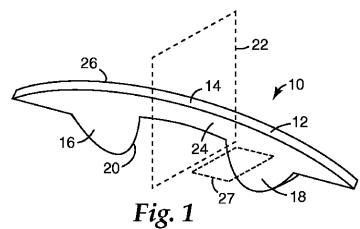


Fig. 1

【図2】

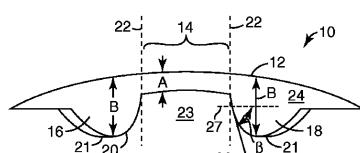


Fig. 2

【図3】

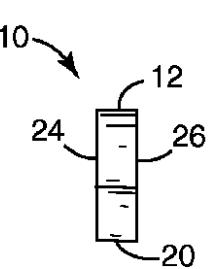


Fig. 3

【図4】

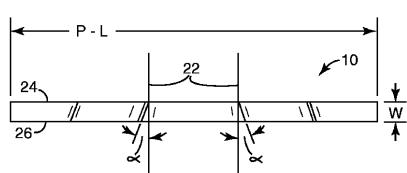


Fig. 4

【図5】

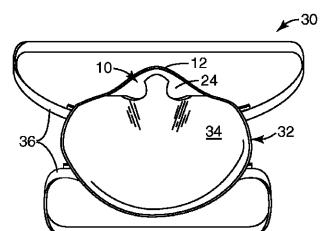


Fig. 5

【図6】

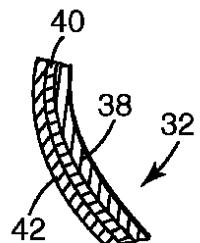


Fig. 6

---

フロントページの続き

(72)発明者 ヨナス・ゲブルウォルド

アメリカ合衆国 55133-3427 ミネソタ州, セントポール, スリーエム センター  
ポスト オフィス ボックス 33427

(72)発明者 トマス・ジェイ・シュエ

アメリカ合衆国 55133-3427 ミネソタ州, セントポール, スリーエム センター  
ポスト オフィス ボックス 33427

合議体

審判長 新海 岳

審判官 槙原 進

審判官 平城 俊雅

(56)参考文献 実開昭50-148898 (JP, U)

実開昭62-130655 (JP, U)

特開平9-239050 (JP, A)

特開2003-236000 (JP, A)

特開昭52-84896 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A62B 18/02