

(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2012-512704  
(P2012-512704A)

(43) 公表日 平成24年6月7日(2012.6.7)

(51) Int.Cl.

A62B 18/02 (2006.01)  
D04H 3/16 (2006.01)

F 1

A 62 B 18/02  
D 04 H 3/16

テーマコード(参考)

2 E 1 8 5  
4 L O 4 7

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2011-542211 (P2011-542211)  
 (86) (22) 出願日 平成21年12月2日 (2009.12.2)  
 (85) 翻訳文提出日 平成23年8月8日 (2011.8.8)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US2009/066306  
 (87) 国際公開番号 WO2010/080243  
 (87) 国際公開日 平成22年7月15日 (2010.7.15)  
 (31) 優先権主張番号 12/338,091  
 (32) 優先日 平成20年12月18日 (2008.12.18)  
 (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  
 (74) 代理人 100107456  
 弁理士 池田 成人

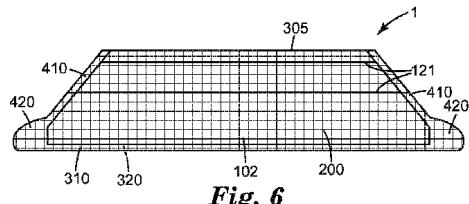
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】補強ネットを有する拡大可能フェイスマスク

## (57) 【要約】

概して平らな構成で用意され、カップ形状構成に拡大することができるフェイスマスクが本明細書に開示される。そのようなマスクは、少なくとも1つのプリーツを含み、該少なくとも1つのプリーツを少なくとも部分的に展開することによって拡大することができる、少なくとも1つの多孔質層を含む。該マスクは、該多孔質層の外側表面に積層される、補強ネットを更に含む。

【選択図】図6



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

人の口及び鼻の上に適合させるために、カップ形状に拡大可能である、平らに折り畳まれたプリーツ付きフェイスマスクであって、

前記マスクがカップ形状に拡大される際に概して外を向く、少なくとも第1の主表面を含む、多孔質層であって、前記多孔質層の前記第1の主表面の少なくとも一部分に積層される、補強ネットを含む、多孔質層を含み、

その前記第1の主表面に積層される補強ネットを有する前記多孔質層の前記一部分が、少なくとも1つのプリーツを含み、それによって、前記少なくとも1つのプリーツを少なくとも部分的に展開することによって、平らに折り畳まれた構成から拡大されたカップ形状構成に拡大可能であり、前記少なくとも1つのプリーツを再び折り畳むことによって、前記拡大されたカップ形状構成から前記平らに折り畳まれた構成に再び折り畳み可能である、フェイスマスク。

**【請求項 2】**

前記多孔質層が、前記多孔質層の第1の主表面を含む前記第1の主表面を有する、外側カバー層を含み、前記補強ネットが、前記外側カバー層の前記第1の主表面に積層される、請求項1に記載のフェイスマスク。

**【請求項 3】**

前記外側カバー層が、1平方メートル当たり約35g未満の坪量の不織布ウェブを含む、請求項2に記載のフェイスマスク。

**【請求項 4】**

前記補強ネットが、直径を有するストランドを含み、前記外側カバー層が、厚さを含み、前記ネットストランドの前記直径対前記外側カバー層の前記厚さの比が、少なくとも約2.0である、請求項2に記載のフェイスマスク。

**【請求項 5】**

前記ネットストランドの前記直径が、約100μm～約400μmである、請求項4に記載のフェイスマスク。

**【請求項 6】**

前記ネットストランドの前記直径が、約150μm～約250μmである、請求項5に記載のフェイスマスク。

**【請求項 7】**

前記外側カバー層が、1平方メートル当たり約25g未満の坪量の不織布ウェブを含む、請求項4に記載のフェイスマスク。

**【請求項 8】**

前記ネットストランドの前記直径対前記外側カバー層の前記厚さの比が、少なくとも約3.0である、請求項4に記載のフェイスマスク。

**【請求項 9】**

その前記第1の主表面に積層される補強ネットを有する、前記多孔質層の前記一部分が、複数の概して平行なプリーツを含む、請求項1に記載のフェイスマスク。

**【請求項 10】**

前記補強ネットが、第1の組の概して平行なストランドと、前記第1の組の概して平行なストランドに対して概して垂直である、第2の組の概して平行なストランドと、を含み、前記プリーツ付き多孔質層内の前記プリーツが、前記組のストランドのうちの1つと概して整合される、請求項9に記載のフェイスマスク。

**【請求項 11】**

前記多孔質層が、長軸及び短軸を含み、前記多孔質層の前記プリーツ及び前記補強ネットの前記組のストランドのうちの1つが、前記多孔質層の前記長軸と概して整合される、請求項10に記載のフェイスマスク。

**【請求項 12】**

前記補強ネットが、前記ネットの少なくとも1つの成分を前記多孔質層の少なくとも1

10

20

30

40

50

つの成分に融解固着することによって、前記多孔質層に固着される、請求項 1 に記載のフェイスマスク。

【請求項 1 3】

前記ネットの少なくとも一部分が、前記多孔質層の隣接面の上方に少なくとも約 4 ミル (0.10 mm) だけ突出する、請求項 1 に記載のフェイスマスク。

【請求項 1 4】

前記ネットが、1 平方メートル当たり約 35 g 未満の坪量を含む、請求項 1 に記載のフェイスマスク。

【請求項 1 5】

前記多孔質層及びその前記第 1 の主表面に積層される前記補強ネットが、複数回にわたって、拡大可能かつ再び折り畳み可能である、請求項 1 に記載のフェイスマスク。

【請求項 1 6】

前記多孔質層が、継ぎ合わされた縁部を含み、前記補強ネットが、前記多孔質層の前記継ぎ合わされた縁部に固着される、請求項 1 に記載のフェイスマスク。

【請求項 1 7】

人の口及び鼻の上に適合させるために、カップ形状に拡大可能である、平らに折り畳まれたプリーツ付きフェイスマスクを作製する方法であって、

不織布ウェブを備える積層体であって、前記不織布ウェブが第 1 及び第 2 の向き合う主表面を備え、補強ネットが前記第 1 の主表面に積層されている、積層体を用意する工程と、

、 第 1 及び第 2 の向き合う主表面を有する、少なくとも 1 つの多孔質層を用意する工程と、

、 多層構造を形成するように、前記不織布ウェブの前記第 2 の主表面が、前記少なくとも 1 つの多孔質層の主表面に向いた状態で、前記積層体を前記少なくとも 1 つの多孔質層に付着する工程と、

前記多層構造内に少なくとも 1 つのプリーツを形成する工程と、を含む、方法。

【請求項 1 8】

前記方法が、前記多層構造内に複数の概して平行なプリーツを形成する工程を含む、請求項 1 7 に記載の方法。

【請求項 1 9】

前記不織布ウェブが、1 平方メートル当たり約 34 g 以下の坪量の軽量、高多孔度のスパンボンドされた不織布を含む、請求項 1 7 に記載の方法。

【請求項 2 0】

前記不織布ウェブが、1 平方メートル当たり約 17 g 以下の坪量を有する、請求項 1 9 に記載の方法。

【請求項 2 1】

前記ネットが、1 平方メートル当たり約 35 g 未満の坪量を含む、請求項 1 7 に記載の方法。

【請求項 2 2】

前記ネットが、直径を有するストランドを含み、前記不織布ウェブが、厚さを含み、前記ネットストランドの前記直径対前記不織布ウェブの前記厚さの比が、少なくとも約 2.0 である、請求項 1 7 に記載の方法。

【請求項 2 3】

前記多孔質層が、少なくとも 1 つの縁部を含み、前記積層体を前記少なくとも 1 つの多孔質層に付着する前記工程は、前記多孔質層の少なくとも 1 つの縁部で、前記積層体を前記多孔質層に固着する工程を含む、請求項 1 7 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

フェイスマスクには、様々な用途があり、それらは、例えば、空気中に浮遊した粒子及

10

20

30

40

50

び／又は不快若しくは有害なガスからユーザーの呼吸器系を保護するために、ユーザーの呼吸器系から周囲の大気に吐出される物質の量を最小限にするために、あるいは両方のために、ユーザーの鼻及び口の上に着用される。一般に、そのようなフェイスマスクは、2つの基本的なデザイン - 成型カップ形状の形態、又は平らに折り畳まれた拡大可能な形態で用意されている。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0002】

概して平らに折り畳まれた構成で用意され、着用者の鼻及び口の上に適合させるのに好適なカップ形状の空気チャンバを形成するように拡大可能である、様々な態様及び実施形態のフェイスマスク（「マスク」）が、本明細書に開示される。マスクは、少なくとも1つのプリーツを含み、少なくとも1つのプリーツを少なくとも部分的に展開することによって、小さな面積から大きな面積に拡大することができる、少なくとも1つの多孔質層を含む。多孔質層は、マスクがカップ形状構成を形成するように拡大される際に着用者から離れて配向される、第1の主表面と、マスクがそのように拡大される際に着用者に向いて配向される、第2の主表面とを含む。マスクは、多孔質層の第1の主表面の少なくとも大部分に積層される、補強ネットを更に含む。

10

【0003】

補強ネットは、比較的軽量かつ纖細な高多孔度の材料を多孔質層に使用することを可能にすことができ、例えば、そのような軽量かつ纖細な材料の特性の利益（例えば、多孔質層によって呈される圧力低下を減らす）を得る一方で、そのような材料を、マスクを組み立てるプロセスでうまく取り扱えるようにする。また、ネットは、マスクの多孔質層に、多孔質層へのそのような軽量かつ纖細な材料の使用にも関わらず、耐久性、ロバスト性、及び耐摩耗性の向上をもたらすことができる。

20

【0004】

本明細書に開示されるように、ネットは、（マスクをプリーツ付きの平らに折り畳まれた構成でユーザーに用意することができるように）多孔質層と共にプリーツを付けられてもよく、（マスクを拡大構成に展開することができるように）多孔質層と共に展開することができる。ネットは、マスクを拡大構成に維持するのを助長することができる、更に、マスクを平らに折り畳まれた構成に再び折り畳むことができるよう、多孔質層と共に再び折り畳むことができる。特に、ネットは、ユーザーが望む場合、このマスクを展開し、再び折り畳むことを複数回実施できるようにする。

30

【0005】

したがって、一態様では、マスクがカップ形状に拡大される際に概して外を向く、少なくとも第1の主表面を含み、多孔質層の第1の主表面の少なくとも一部分に積層される、補強ネットを含む、多孔質層を含む、人の口及び鼻の上に適合させるためにカップ形状に拡大可能である、平らに折り畳まれたプリーツ付きフェイスマスクが本明細書に開示され、補強ネットがその第1の主表面に積層された多孔質層の一部分は、少なくとも1つのプリーツを含み、それによって、少なくとも1つのプリーツを少なくとも部分的に展開することによって、平らに折り畳まれた構成から拡大されたカップ形状構成に拡大可能であり、少なくとも1つのプリーツを再び折り畳むことによって、拡大されたカップ形状構成から平らに折り畳まれた構成に再び折り畳むことが可能である。

40

【0006】

したがって、別の態様では、人の口及び鼻の上に適合させるために、カップ形状に拡大可能である、平らに折り畳まれたプリーツ付きフェイスマスクを作製する方法であって、不織布ウェブを備える積層体であって、不織布ウェブが第1及び第2の向き合う主表面を備え、補強ネットが第一の主表面に積層されている、積層体を用意する工程と、第1及び第2の向き合う主表面を有する、少なくとも1つの多孔質層を用意する工程と、多層構造を形成するように、不織布ウェブの第2の主表面が、少なくとも1つの多孔質層の主表面に向いた状態で、積層体を少なくとも1つの多孔質層に付着する工程と、多層構造内に少

50

なくとも 1 つのプリーツを形成する工程と、を含む、方法が本明細書に開示される。

#### 【0007】

本発明のこれら及び他の態様は、以下の「発明を実施するための形態」から明らかになるであろう。しかし、決して、上記要約は、請求された主題に関する限定として解釈されるべきでなく、主題は、手続処理の間補正することができるような書類名特許請求の範囲によってのみ規定される。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0008】

【図 1】未拡大構成の例示のプリーツ付きマスクの一部分の概略断面図。

10

【図 2】未拡大構成の例示のプリーツ付きマスクの一部分の概略断面図。

【図 3】未拡大構成の例示のプリーツ付きマスクの一部分の概略断面図。

【図 4】拡大構成の例示のプリーツ付きマスクの一部分の概略断面図。

【図 5】未拡大構成の例示のプリーツ付きマスクの平面図。

【図 6】未拡大構成の例示のプリーツ付きマスクの平面図。

【図 7】例示の多孔質層の一部分の概略断面図。

【図 8】例示の補強ネットの斜視図。

#### 【0009】

様々な図面において、類似参照記号は類似要素を表す。特に明記しない限り、本文献の全ての図及び図面は、一定の尺度ではなく、また、本発明の異なる例示の実施形態を図示するために選択される。特に、様々な構成要素の寸法は、指示のない限り、例示的な用語としてのみ記述され、様々な構成要素の寸法間の関係は、図面から推測されるべきではない。本開示において、「最上部」、「最下部」、「上部」、「下部」、「下」、「上」、「前」、「後ろ」、「外」、「内」、「上へ」及び「下へ」、並びに「第 1 の」及び「第 2 の」等の用語が使用され得るが、これらの用語は、特に断りのない限り、それらの相対的な意味においてのみ使用されることを理解されたい。

20

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0010】

図 1 には、拡大可能なフェイスマスク 1 ( 以後、「マスク」 ) の一部分の一般的な描示が示されている。マスク 1 は、概して外を向き、マスク 1 の外側の凸面の少なくとも一部分を含んでもよい、ユーザーによって着用されているマスク 1 の上の第 1 の主表面 102 と、概して内を向き、マスク 1 の内側の凹面の少なくとも一部分を含んでもよい、ユーザーによって着用されているマスク 1 の上の第 2 の主表面 101 とを含む、多孔質層 100 を少なくとも含む。多孔質層 100 は、シート状 ( つまり、その長さ及び幅より大幅に薄い厚さを有する ) であり、少なくとも 1 つのプリーツ ( 折り畳み ) 110 を含む。多孔質層 100 は、少なくとも 1 つのプリーツ 110 を少なくとも部分的に展開することによって、少なくとも図 1 の矢印で示される方向に拡大することができる。

30

#### 【0011】

また、マスク 1 は、積層体 300 を用意するように、多孔質層 100 の第 1 の主表面 102 の面積の少なくとも大部分に積層される ( つまり、例えば、熱及び / 又は圧力下で固着される ) 、補強ネット 200 の層も含む。ネット 200 は、多孔質層 100 と同じように、同じパターンでプリーツを付けられる。実際には、積層体 300 を形成するために、ネット 200 を多孔質層 100 に積層し、次いで積層体 300 の複合層に 1 回の作業でプリーツを付けることが最も便利であり得る。

40

#### 【0012】

図 2 の一般的な描示に示されるように、積層体 300 内の少なくとも 1 つのプリーツ 110 は、少なくとも 2 つの概して平行に向き合って配向される、120 が内側プリーツを指定し、121 が外側プリーツを指定する、プリーツ 120 及び 121 の形態をとってもよい。積層体 300 は、プリーツ 120 及び / 又は 121 のうちの少なくとも 1 つを少なくとも部分的に展開することによって、少なくとも図 2 の矢印で示される方向に拡大することができる。

50

## 【0013】

図3は、積層体300内に多数のプリーツ120及び121を含む、例示の平らに折り畳まれた未拡大のマスクを示す。そのような複数のプリーツは、プリーツのうちの幾つか、又は全てを少なくとも部分的に展開することによって、多孔質層100を拡大することができる程度を増加し得る。積層体300は、その中のプリーツのうちの少なくとも1つを少なくとも部分的に展開することによって、少なくとも図3の矢印で示される方向に拡大することができる。図3の例示の図では、プリーツの、数、位置、間隔、及び配向等は、図示を容易にするためだけに描写されており、多くの構成が可能である。

## 【0014】

図4は、積層体300(例えば、図3の多プリーツ付き積層体300)を拡大した結果を一般的な描示で描写する。今、プリーツ120及び121が少なくとも部分的に展開されていて(図4には示されていない)、積層体300は、概してカップ形状構成を形成するように拡大されており、ネット200は、カップ形状の拡大されたマスクの外側の凸状側上に位置する。図4は、純粹に、本明細書に開示される概念を一般的に図示する目的で描写されており、実際には、積層体300は、必ずしも図4に示されるような滑らかな弧に拡大しなくともよい(例えば、部分的に展開されたプリーツ120/121が依然として見られ得る)ことに留意されたい。

10

## 【0015】

ここで、初期の平らに折り畳まれた未拡大状態の例示の平らに折り畳まれたマスク1の平面図(マスク1が拡大すると凸状側となる「外」側から見た)を示す、図5の例示の図を参照して、本明細書の開示が更に図示される。マスク1は、積層体300(即ち、前述されたように第1の主表面101及び第2の主表面102を有し、ネット200が多孔質層100の第1の主表面102に積層されている、多孔質層100)を含む。この例示の設計では、マスク1は、上縁部310(使用中、着用者の鼻及び上頬上に位置付けられる)と、下縁部320と、側縁部330及び340とを有する、概して方形の形状を含む。そのような縁部は、例えば、超音波溶接、縫製等の技術によって、継ぎ合わされた縁部を形成するように縫い合わせることによって、形成及び/又は補強されてもよい。側縁部330及び340並びに/又は最上縁部310及び最下縁部320に、図5には示されていない、1つ以上のヘッドバンドが付着されてもよい。任意の成形可能な鼻当て311(例えば、多孔質層100の上縁部310を着用者の鼻及び/又は上頬に適合させるのを助長するために使用されてもよい、軟質金属のストリップ)が存在してもよい。一般に、マスクの長軸に沿って配向される、複数の概して平行の内側プリーツ120及び外側プリーツ121が存在してもよい(内側プリーツ120は、図5に示されていない)。図5の例示の実施形態では、縁部330又は340の近くのそれぞれのプリーツの少なくとも一部分の展開が、幾らか制限されるように、プリーツ120及び121は、継ぎ合わされた側縁部330及び340で終端する。したがって、積層体300が拡大されると、プリーツ120及び121は、積層体300の中心部内で、継ぎ合わされた側縁部330及び/又は340に最も近い領域内より大きく展開してもよい。この配設は、多孔質層100内のプリーツのうちの少なくとも幾つかを少なくとも部分的に展開することによって、マスク1を平らに折り畳まれた構成から拡大すると、多孔質層100は、三次元の凹形状に拡大する(例えば、多孔質層100の中心部内で生じる、縁部330及び340の近くより大きな拡大のおかげで)ということをもたらし得る。

20

30

40

## 【0016】

本明細書に開示されるように、「平らに折り畳まれた」とは、マスク1の少なくとも特定の部分を通過する空気が、多孔質層100の2つ以上の別個の厚さを通過し得るように、多孔質層100の少なくとも特定の部分が、少なくとも部分的に重なる関係(例えば、図3に示されるように)で配設されるように配設される、複数のプリーツを多孔質層100が含むことを意味する。平らに折り畳まれた構成では、多孔質層100の大部分は、平らに折り畳まれたマスク1の平面に対して実質的に平行であってもよく、マスク1の厚さは、マスク1の一部又は全ての位置で、多孔質層100の複数の厚さからなり得るが、マ

50

スク1の長さ及び幅より大幅に小さい。

【0017】

本明細書に開示されるように、「拡大する」とは、空気が、マスク1の領域の大部分にわたり、マスク1を通過するために、多孔質層100の単一の厚さを通過するだけでよいように、多孔質層100が、空気が通るためのより大きな領域を提示するように、多孔質層100のプリーツのうちの少なくとも幾つかが少なくとも部分的に展開することを意味する。

【0018】

図5の例示の実施形態では、ネット200は、第1の主表面200の実質的に全体にわたって用意される。しかしながら、別の実施形態では、ネット200は、多孔質層100の表面積の大部分（即ち、50%を超える）にわたって用意することができる。図5の実施形態では、ネット200は、単一の連続部分として用意される。しかしながら、別の実施形態では、ネット200は、所望により、2つ以上の別個の要素として用意することができる。図5の実施形態では、ネット200は、継ぎ合わされた縁部310、320、330、及び340に固着される。しかしながら、ネット200は、所望により、これらの継ぎ合わされた縁部のいずれか、又は全てがない状態で終端することができる。

【0019】

図5の実施形態では、ネット200は、交点247で接続するストランド240を含み、ストランド240は、概して平行のストランド241の第1の組、及びストランド241に対して概して垂直に配向される、概して平行のストランド242の第2の組からなる（例えば、図8に示される種類のもの）。しかしながら、本明細書に後で記載されるように、ネット200の他の構成が可能である。図5の実施形態では、ストランド241の第1の組は、マスク1及び多孔質層100の長軸と概して整合される。この設計は、ネット200のストランドの1つの組がロール品とダウンウェブ方向に直接整合された状態で、積層体300がロール品からマスク作製プロセスに供給され得、したがって、この方向に積層体300の最大補強を供給するため、製造における利点を有し得る。しかしながら、他の形状も可能である。

【0020】

図5の実施形態では、プリーツは、マスク1及び積層体300の長軸に対して概して平行に走る（即ち、着用者の顔を横に横断するように配向されるように）。この特定の実施形態では、ストランドの1つの組（図5の組241）は、プリーツと概して整合される。この構成は、プリーツのうちの幾つか、ほとんど、又は全てがストランド240間に含まれるため、積層体300にプリートを付け、展開し、折り畳む、向上した能力をもたらし得る（つまり、プリーツを付けるという行為において、ストランドの組241及び242というよりはむしろ、ストランドの組241を曲げることのみが必要であり得る）。しかしながら、他の構成が可能である。

【0021】

一実施形態では、マスク1は、多孔質層100隣接面101に位置付けられる、補剛要素（いずれの図にも示されていない）を含んでもよい。そのような補剛要素は、嵌合機構に隣接した多孔質層100の一部分が第1の方向に摺動運動できるようにし、一方、多孔質層100の隣接した部分の、第1の方向とは反対の第2の方向への摺動運動を抑止する、少なくとも1つの嵌合機構を含んでもよい。そのような補剛要素は、マスク1が、平らに折り畳まれた構成から拡大構成に拡大できるようにする一方、向上した、変形又は陥没するのに耐える能力を有する、拡大されたマスクも用意する。そのような補剛要素の使用は、参照することによって本明細書に組み込まれる、本特許出願と同一日に出願された、名称が「EXPANDABLE FACE MASK WITH ENGAGABLE STIFFENING ELEMENT」（弁護士事例番号64999US002）の米国特許出願第12/337842号に記載されている。

【0022】

図6は、マスク1が用意され得る、別の例示の平らに折り畳まれた構成を平面図で図示

10

20

30

40

50

する。図6のマスクは、一例示の方法では、図5と類似するマスクを用意し、上縁部310が下縁部320の近くに来るよう、折り畳み線305に沿って折り畳むことによって得られてもよい。(図6に示される構成では、折り畳み線305は、上縁部310が下縁部320と整合するように位置付けられる、二等分折り畳み線であるが、他の、例えば、オフセット構成が可能である。)マスクがそのように折り畳まれることによって、固着されたシームを形成するように、最上層及び最下層を(例えば、超音波固着、縫製等によって)共に固着することができる。図6に示されるように、マスク1の側縁部を含む、固着された継ぎ合わされた縁部410を形成するように、固着されたシームの外側の余剰材料を(例えば、打ち抜きによって)除去することができる。1つ以上のヘッドバンド(図6には示されていない)を締結することができる、タブ420を用意するように、切断を実施することができる。この固着された継ぎ合わされた側縁部410を用意することは、固着された継ぎ合わされた側縁部410の近くのプリーツ120/121の一部分が展開するのを(例えば、図5の一般的な種類のマスクと比較して)更に制限し得、したがって、場合によっては、マスク1が着用者の顔に有利に一致するカップ形状を形成することができる度合いを向上させる。所望により、マスク1が着用される際、フランジが、例えば、マスク1から横方向及び正面方向の両方に突出するように、固着された継ぎ合わされた側縁部410から概して外向きに突出する、フランジ(図6には示されていない)を用意することができ、これは、マスクを拡大されたカップ形状構成に保つように、マスクに構造的完全性をもたらすのを更に支援し得る。そのようなフランジの使用は、参照することによって本明細書に組み込まれる、本特許出願と同一日に出願された、名称が「FLAT FOLD RESPIRATOR HAVING FLANGES DISPOSED ON THE MASK BODY」(弁護士事例番号65001US002)の米国特許出願第12/338084号に記載されている。

10

20

30

40

50

#### 【0023】

ユーザーが、平らに折り畳まれたマスク(例えば、図6に示される種類の)を拡大構成に拡大することを望む際、上縁部310及び下縁部320を、マスク1の中心部で相互から離れるように引っ張ることができ、これは、マスク1の凹状内側の少なくとも一部分を露出する。次いで、ユーザーは、幾つかのプリーツ120及び/又は121の少なくとも幾らかの部分を少なくとも部分的に展開することによって、積層体300を、そのプリーツ付き構成から少なくとも部分的に拡大するように、多孔質層100の内面101に圧力を印加する、並びに/又は縁部310及び320を離すように引っ張り続けることができる。この作業の結果、マスク1は、平らに折り畳まれた構成からカップ形状構成に拡大される。

#### 【0024】

本発明者は、第1に、ネット200が適切に選択される場合、多孔質層100の第1の表面102(即ち、拡大された際のマスク1の外側表面)の少なくとも一部分上のネット200の存在は、プリーツ120及び/又は121が展開する、並びにマスク1がカップ形状構成に拡大するのを、受け入れがたい程に妨げ得ないことを発見した。第2に、補強ネット200は、マスク1のカップ形状構成を維持する能力を向上させるように(例えば、マスク1が、吸入中にユーザーの口に陥没するのにより耐えるように、カップ形状構成が維持された状態で何回も着脱され得るよう)、多孔質層100を補強し得る。第3に、更に、このマスク1のカップ形状構成を維持する能力の向上をもたらす一方で、ネット200は、依然として、マスク1を平らに折り畳まれた構成に再び折り畳むことを可能にし得る。第4に、ネット200は、この拡大すること及び再び折り畳むことを、数多くのサイクルを通じて実施することを可能にし得る。

#### 【0025】

本明細書の開示は、ここで、例示の多孔質層100の断面図を示す、図7の例示の図を参照して更に図示される。多孔質層100は、濾過を実施するため(即ち、固体、液体、蒸気状、ガス状等に関わらず、空気流から物質を除去するため)に使用することができ、したがって、少なくとも1つの濾過層を含むことができる。一実施形態では、多孔質層1

00は、様々な目的のために存在してもよい、2つ以上の多孔質層（例えば、副層）からなってもよい。例えば、図7を参照すると、多孔質層100は、外側カバー層150と内側カバー層130（内側は、拡大されたマスクの凹状の内側内の内向きの層を意味し、外側は、拡大されたマスクの凸状の外側上の外向きの層を指す）との間に配置される、少なくとも1つの濾過層140を含んでもよい。そのような場合、マスク1の使用中、空気は、吸入中に層150、140、及び130を連続して通過し、吐出中に層130、140、及び150を連続して通過する（所望により、吐出弁（いずれの図にも示されていない）が使用されてもよく、これは、呼気の少なくとも一部が吐出弁を素早く通過できるようにし、したがって、層130、140、及び150を迂回させ得る）。濾過層140、内側カバー層130、及び外側カバー層150のうちのいずれか又は全てを、例えば、多孔質層100の少なくとも1つ以上の縁部で、共に固着することができる。また、所望により、これらの層のうちの幾つか又は全てを、様々な他の位置で固着する（例えば、スポット固着する）ことができる。

10

#### 【0026】

その具体的な構成に関わらず、多孔質層100は、比較的低い圧力低下（例えば、空気が多孔質層100の単一の厚さのみを通過するように測定される際、13.8 cm/sの面速度で、約195~295 Pa未満）を含んでもよい。特定の実施形態では、多孔質層は、約100 Pa未満、又は約50 Pa未満の圧力低下を含む。

20

#### 【0027】

濾過層140は、濾過を実施することができる材料の任意の好適な層を含んでもよい。好適なフィルタ材料の例には、マイクロファイバーウェブ、纖維状フィルムウェブ、織布若しくは不織布ウェブ（例えば、風成若しくはカード短纖維）、溶液プロー成形纖維ウェブ、又はこ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のに有用な纖維には、例えば、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）等のポリオレフィン、及びこれらの混合物、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、また、アクリロニトリル単位も含有し得るもの等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、又はこれらの組み合わせが挙げられる。特定の実施形態では、濾過層140は、少なくとも1つのプロー成形マイクロファイバーの層を含む。

30

#### 【0028】

濾過層140は、帯電纖維、短纖維、2成分短纖維、耐油性処置（例えば、フッ素化表面）等の特徴を含んでもよい。濾過層140（及び/又は全体としての多孔質層100）は、主として、粒子状物質の濾過を目的としてもよく、あるいは（例えば、吸着物質等の特定の試薬を含むことによって）、また、若しくは代わりに、ガス状及び/又は蒸気状物質等の除去を目的としてもよい。

40

#### 【0029】

存在する場合、外側カバー層150は、濾過層140を保護する働きをし得る。そのため、これは、例えば、スパンボンドされたポリオレフィン等の比較的軽量かつ高多孔度の不織布材料からなってもよい。外側カバー層150として有用であり得る他の不織布には、例えば、特定のスパンレイドウェブ、熱固着スパンレイドウェブ、カードウェブ、フラッシュスパンウェブ等が挙げられる。多孔質層100が外側カバー層150を含む場合、外側カバー層150の表面152は、多孔質層100の表面102の少なくとも一部分を含んでもよく、ネット200が、外側カバー層150の表面152上に存在する。

#### 【0030】

外側カバー層150が存在する場合、これは、例えば、濾過層140に付着（例えば、積層、固着等）されてもよく、その後、積層体300を形成するように、ネット200が複合層140及び150の層150に付着されてもよい。しかしながら、積層体350（積層体350は、本明細書のいずれの図にも示されておらず、用語は、参照の便宜のために使用される）を形成して、次いで、積層体350を他の所望の層（例えば、濾過層14

50

0及び／又は他の多孔質層)に付着して、多層構造(即ち、積層体300)を形成し、次いで、単一の作業で多層構造にプリーツを付けるために、ネット200を外側カバー層150に積層することが好ましい場合がある。この手法は、比較的軽量で多孔質の外側カバー層150を使用することを可能にし得、これは、マスク1の性能の向上(例えば、圧力低下を下げる、及び／又は濾過された粒子状物質の外側カバー層150上へのいかなる凝結も最小限にする)をもたらし得る。そのような軽量かつ多孔質の外側カバー層は、マスクの典型的な製造に伴う、大量かつ高速のウェブの取り扱い作業において容易に使用するには、あまりに脆弱である場合があり、しかしながら、ネット200を外側カバー層150に積層することによって、ウェブの取り扱い及び組み立て作業要件に適合するのに十分に頑強な物理特性(例えば、強度及び耐久性)を有する積層体350が用意され得る。ネット200のストランドの1つの組がロール品と共にダウンウェブ方向に直接整合された状態で、積層体300がロール品から積層体300及び／又はマスク1の組み立てのための機器に供給され、したがって、この方向への積層体350の最大補強が供給され得るよう、ネット200のストランド240の1つの組が外側カバー層150のダウンウェブと実質的に整合されるように、ネット200が外側カバー層150に積層される場合、これは、特に真実である。

10

## 【0031】

様々な実施形態では、外側カバー層150は、1平方メートル当たり約55g未満、1平方メートル当たり約35g以下、1平方メートル当たり約25g未満、1平方メートル当たり約20g未満、又は1平方メートル当たり約10gの坪量を有する不織布材料を含む。特定の実施形態では、外側カバー層150は、少なくとも一部において、スパンボンドされたポリプロピレンからなる。別の実施形態では、外側カバー層150は、少なくとも一部において、プロー成形マイクロファイバーからなる。

20

## 【0032】

内側カバー層130は、存在する場合、濾過層140を保護する働きをし得る、及び／又は着用者と接触する場合に快適な表面をもたらし得る。内側カバー層130は、任意の好適な材料(例えば、スパンボンドされたポリオレフィン等の比較的軽量で高多孔度の不織布材料等)から選択することができる。

## 【0033】

多孔質層100は、所望により、他の層を含むことができる。例えば、(例えば、手術用途で使用するための)多孔質層100は、液体水による浸透に対する耐性を向上するように選択又は処理される、1つ以上の層を含むことができる。

30

## 【0034】

本明細書の開示は、例示の補強ネット200の斜視図を示す、図8の例示の図を参照して更に図示される。補強ネット200は、交点247で接続するストランド240からなる、概してシート状の構造(例えば、その長さ及び幅より大幅に小さい厚さを有する)を含む。図8に示される一実施形態では、ストランド240は、個々のストランド241の間の間隔が一定であり、個々のストランド241の間の間隔が、個々のストランド242の間の間隔と同様である、概して平行のストランド241の第1の組と、ストランド241に対して概して垂直に配向される、概して平行のストランド242の第2の組とを含む。本実施形態では、ストランド241及び242は、規則的に繰り返す、概して正方形のパターンに組み合わせられる。しかしながら、様々な他の実施形態が可能である。例えば、ストランド241の間の間隔は、方形パターンが形成されるように、ストランド242の間の間隔とは異なってもよい。又は、個々のストランドの間の間隔は、可変であってもよい。又は、ストランド241は、例えば、ダイヤモンド形状のパターンを用意し得る、ストランド242に対して90度以外の角度であってもよい。別の実施形態では、ネット200は、方向を変更することなく交点247を通過する、比較的長い線状ストランドからならなくてもよい。むしろ、ネット200は、例えば、六角形のネット(例えば、米国特許第6,146,745号に言及される一般的な幾何学形状の)を含むように、2つ以上が固着交点で交わることができる、比較的短いストランドからなってもよい。

40

50

## 【0035】

具体的な構造に関わらず、ネット200という用語は、ストランドの幾つかの層のみ、又は1つの層のみで構成され、ネット200の厚さ全体を通して妨害されることなく貫通する、複数の見通し貫通を特徴とする、比較的開放的な構造を意味する。そのような構造は、例えば、纖維の複数の層を含み、見通し貫通がわずかであるか、又は全くない、不織布構造と対比され得る。様々な実施形態では、そのような見通し開口部は、ネット200の面積（例えば、長さ×幅）の少なくとも約80%、少なくとも約90%、又は少なくとも約95%を占める。様々な実施形態では、見通し開口部は、それらの（ネット200の長さ又は幅に沿って測定した）最大寸法が、少なくとも約3mm、5mm、10mm、又は15mmである。

10

## 【0036】

ネット200は、比較的軽量及び/又は多孔質であり、比較的高い空気透過率を有してもよい。様々な実施形態では、ネット200は、1平方メートル当たり約45g未満、1平方メートル当たり約35g未満、又は1平方メートル当たり約25g未満の坪量を含んでもよい。

## 【0037】

一実施形態では、ストランド241及びストランド242は、交点247で交わり、相互に固着される、及び/又は交点247で相互に一体的に接続される（例えば、単に接触している、絡んでいる、織られている等とは対照的に）。そのような構造は、例えば、相互接続網状を形成するように、熱可塑性材料を押し出す（例えば、米国特許第4,190,692号に言及されるように、熱可塑性材料を押し出し、続いて、ネットを形成するように、スリットを付ける、切断する、穿孔する、型押しする、及び/又は延伸する）等、幾つかの方法で作製され得る。又は、ストランドの組は、接合され（例えば、共に織られる、又は単に相互の上に置かれる）、次いで、固着された交点247を形成するように、それらの接点で共に固着され（例えば、熱及び圧力によって融解固着される）てもよい。別の実施形態では、ストランド241及びストランド242は、ストランド241及び242が共に固着されない、織布構造を含んでもよい。しかしながら、本明細書の特定の実施形態において所望され得るような比較的大きな（例えば、1mm以上の）見通し開口部寸法を有する、そのような織布構造は、それらの強度及び安定性の観点から、不利な場合がある。

20

## 【0038】

ストランド241及び/又は242は、ポリマー樹脂、金属、セルロース、天然纖維等を含む、任意の好適な材料からなってもよい。ストランド241及び242は、同一の材料を含むことができ、又はストランド241の材料は、ストランド242の材料とは異なってもよい。特定の実施形態では、ストランド241及び242は、熱可塑性材料からなってもよい。特定の実施形態では、ストランド241及び242は、向上した、多孔質層100を形成するために典型的に使用される熱可塑性材料（例えば、ポリプロピレン、ポリエチレン等のポリオレフィン類、並びにその混合物及びコポリマー）等に固着する（例えば、熱及び圧力下で積層することによって、融解固着することによって）能力を含む、少なくとも1つの成分を含むことができる。向上した、多孔質層100固着する能力を有する、そのような材料には、例えば、ポリプロピレン、ポリエチレン、エチレンビニルアセテート等が挙げられる。

30

## 【0039】

一実施形態では、ストランド240は、配向された熱可塑性材料からなる。特定の実施形態では、ストランド241を、ストランド242とは異なる角度に配向することができる。ネット200を多孔質層100に外見上混合することが所望される場合、ストランド240は、未着色の熱可塑性樹脂を含むことができる。又は、審美的効果のために、若しくは異なる製品、異なる性能等級を有する製品等に異なる色のネットが用意され得るよう、ストランド240を着色することができる。ストランド240は、断面が概して円形であってもよい、又はそれらは、幾つかの他の断面形状（例えば、正方形、橢円形、不規

40

50

則等)を有してもよい。

【0040】

ストランド241及び242は、交点247から最も遠い位置244(図8に示される)で測定することができる、ストランド直径を含む。この文脈において、直径という用語は、ストランドが非円形断面形状を有する場合、等価直径(例えば、同一の断面積を有する円形ストランドの直径)を意味する。一実施形態では、交点247での材料の厚さ(厚さに沿って測定した寸法、即ち、ネット200の最短寸法)は、ストランド241及び/又は242の直径より大幅に大きい(場合によっては、交点247での材料の厚さを減少させ得る、いかなる積層プロセスが実施される前)。様々な実施形態では、いかなる積層プロセスが実施される前、交点247での材料の厚さは、ストランド241及び/若しくは242の直径の少なくとも約150%、少なくとも約200%、又は少なくとも約250%である。この文脈において、ストランド直径、交点厚さ、カバー層厚さ等のパラメータへの、全てのそのような本明細書の言及は、当該技術分野において慣例であるように、複数の測定値によって得られる平均値を言及することを理解されたい。

10

【0041】

ネット200は、即ち、積層よって、多孔質層100に固着される。そのような積層は、2つの層が共に固着するように、所望により、熱を加えた状態で、ネット200及び多孔質層100を共に押圧する(例えば、2つのローラーの間のニップ内で、又は2つの圧盤の間で)ことによって、最も便利に行われてもよい。この文脈では、積層は、したがって、ネット200の材料の実質的に全てが多孔質層100に固着される(即ち、多孔質層100の一部分にプリーツが付けられる際、多孔質層100のその部分に積層される、ネット200の一部分も、例えば、厳密に同一の様式及びパターンでプリーツを付けられるように)ことを意味する。この固着は、超音波固着、接着剤固着等を使用することによって、固着された領域の特定の位置内で、又は固着された領域の実質的に全てに渡り、増強されてもよい。本明細書に後で記載されるように、一実施形態では、ネット200は、外側カバー層150に積層され、これは次いで、多孔質層100を形成するように、残りの層(例えば、濾過層140、内側カバー層130等)に固着されてもよい。

20

【0042】

発明者は、ネット200を交点247でのみ多孔質層100に固着することとは対照的に、ネット200を、ストランド241及び242の全体に概して沿って、多孔質層100に固着することが有利であり得ることを発見した。したがって、交点247が、ストランド241及び/又は242の直径よりかなり厚い実施形態では、これが所望される場合、ネット200を多孔質層100に積層する時、確実に、固着がストランド241及び/又は242の全体を固着するのに十分であるように注意しなければならない。しかしながら、以下に記載されるように、固着は、多孔質層100の圧力低下を許容不可能に増加するべきではない。

30

【0043】

また、発明者は、積層体350を形成するように、ネット200が外側カバー層150に積層され、その後、積層体300を形成するように、積層体350が他の層と組み合わせられる実施形態では、個々のストランド241/242の厚さ、及び外側カバー層150の厚さの相対値を、有用に選択することができるることも発見した。具体的に、発明者は、ストランド241/242の直径対外側カバー層150の厚さの比が少なくとも約2.0である場合、結果としてもたらされる積層体350及び300の圧力低下(つまり、空気を所与の速度で積層体を通過させるのに必要とされる圧力)に対して驚くほどに小さな影響しか有さずに、ネット200は、外側カバー層150に積層され得る(例えば、従来の熱及び圧力方法を介することによって)ことを発見した。例えば、約10ミル(0.25mm)のストランド直径を有するネットを、約3ミル(0.076mm)の厚さの外側カバー層に積層することによって、結果として、同一のネットを約6ミル(0.15mm)の厚さの外側カバー層に積層するより、圧力低下の増加がかなり低くなり得る。

40

【0044】

50

したがって、発明者は、比較的薄い、低坪量の外側カバー層は、より厚い、より高い坪量の外側カバー層によってもたらされる圧力低下より低い圧力低下をもたらし得るだけでなく、また、ネットを薄いカバー層に積層することによって生じる圧力低下の増加は、ネットをより厚いカバー層に積層することによって生じる圧力低下の増加より、かなり小さくなり得ることを発見した。したがって、本明細書の開示に従って選択されるネット及びカバー層の組み合わせを含むマスクによって呈される圧力低下は、他の方法で得られる圧力低下より著しく低くなり得る。したがって、そのような薄い、低坪量の外側カバー層を使用することは、非常に有利であり得る。そして、本明細書に詳細に記載されるように、本明細書に記載されるように補強ネットを使用することによって、マスク1の組み立てにおいて、そのような低坪量の脆弱な外側カバー層をうまく取り扱うことが可能となり得、マスク1が、許容可能な、又は更には有利に改善された耐久性を呈するようにすることが更に可能であり得る。

10

## 【0045】

様々な実施形態では、ネット200のストランドの直径は、約100μm～約400μm、約120μm～約300μm、又は約150μm～約250μmである。

## 【0046】

様々な実施形態では、ネット200のストランドの直径対外側カバー層150の厚さの比は、少なくとも約2.0、少なくとも約2.5、又は少なくとも約3.0である。

## 【0047】

発明者は、両方の材料の低坪量にも関わらず、フェイスマスクの組み立ての現代の高速な方法を耐え抜くことができ、プリーツを付けることができる、マスクを用意することができ、展開／拡大及び再度折り畳むサイクルを複数回実施することができる、有利に強固で耐久性のある構造が達成され得るように、比較的低い坪量のネット200を、比較的低い坪量の外側カバー層150に積層することができることを更に発見した。

20

## 【0048】

発明者は、ネット200の存在が、マスク1に更に改善された特性を用意することができることを更に発見した。具体的に、多孔質層100の表面上のネット200の存在（特に、多孔質層100が、軽量、低坪量の外側カバー層150を含む場合）は、外側カバー層150の耐摩耗性を大幅に改善することができる。理論又は機構に束縛されるものではないが、発明者は、これは、少なくとも一部において、本明細書に開示される実施形態では、ネット200の少なくとも部分が、多孔質層100の第2の主（外側）表面102の隣接した部分より上方に突出するように、ネット200が多孔質層100に積層され得るという事実によるものであり得ると考える。したがって、一実施形態では、ネット200の少なくとも交点247は、多孔質層100の表面102の上方に、例えば、隣接面102の上方に約4ミル（0.10mm）突出する。更なる実施形態では、全てのストランド240の実質的に全ての部分が、多孔質層100の表面102の隣接した部分の上方に突出する。

30

## 【0049】

発明者は、多孔質層100上の（例えば、突出する）ネット200の存在は、多孔質層100上への印刷を許容不可能に邪魔しないことを更に発見した。そのような印刷は、審美的効果のためのものであってもよく、又は製品番号、性能等級等を含んでもよい。

40

## 【0050】

本明細書に記載されるように使用されてもよいネットには、例えば、ミネソタ州ミネアポリスのConwed Corp.から商品名Thermanet 5103、商品名R03470-007、及び商品名R01588で入手可能な材料が挙げられる。

## 【0051】

本明細書に記載されるように外側カバー層として使用されてもよい不織布ウェブには、例えば、ノースカロライナ州シャーロットのPolymer Group, Inc.から商品名B0189-5、B0137-5、0009-009N、0012-025N、0016-007Nで入手可能な材料、ジョージア州ゲーンズビルのATEX Corp.

50

から商品名 A X A R で入手可能な材料、ミズーリ州カーシッジの Leggett / Platt - Hanes Industries から商品名 Elite 050 White で入手可能な材料、サウスカロライナ州シンプソンビルの Fiberweb Company から商品名 FPN 369D で入手可能な材料、並びにオハイオ州シンシナティの Midwest Filtration から商品名 UNI PRO 150 及び UNI PRO 200 で入手可能な材料が挙げられる。

【0052】

本明細書の記載は、「マスク」という用語を主に使用してきたが、この用語は、例えば、産業作業、消費者、家庭、及び屋外での使用、健康管理業務等を含む用途において、呼吸マスク、個人用呼吸保護デバイス、外科手術用マスク、手術室用マスク、クリーンルーム用マスク、防塵マスク、吸気加温用マスク、フェイスシールド等の用語によって指定され得るデバイスを包含するように、広義に使用されることが理解される。そのような使途には、マスクが、ユーザーの呼吸器系を保護することを主な目的とし得るもの、マスクが、ユーザーの呼吸器系から吐出される物質が外部環境に達する、及び／又は外部環境を汚染するのを防止することを主な目的とし得るもの、及び両方の目的を包含する使途を含む。本明細書に開示されるマスクは、所望により、他の特徴及び機能を含むことができる。これらは、例えば、1つ以上の吐出弁、鼻クリップ、鼻用発泡体、フェイスシール、アイシールド、首カバー等を含んでもよい。

【0053】

本発明を、幾つかの実施形態を参照して説明してきた。本発明の範囲から逸脱することなく、記載された実施形態において変更を加えられることは、当業者には明らかである。したがって本発明の範囲は、この出願に記載された正確な詳細及び構造に限定されるべきではなく、「特許請求の範囲」の文言による記載、及びそれらの構造と等価な物によって限定される。

【図 1】

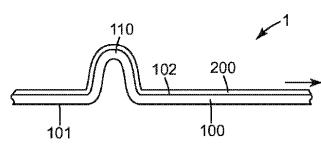


Fig. 1

【図 2】

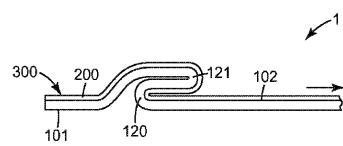


Fig. 2

【図 3】

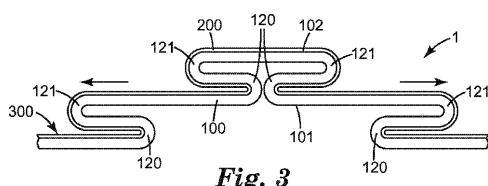


Fig. 3

【図 4】

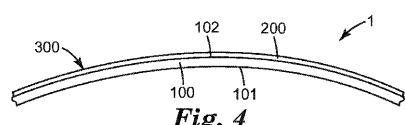


Fig. 4

【図 5】

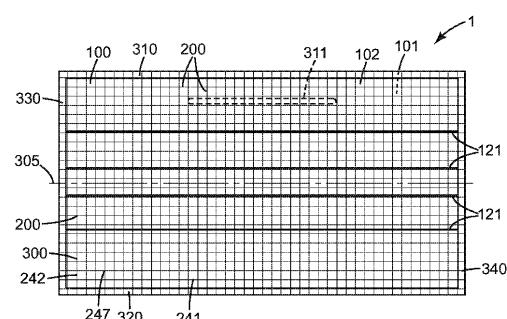


Fig. 5

【図 6】

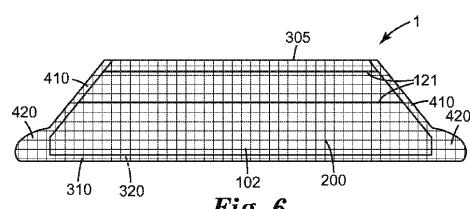
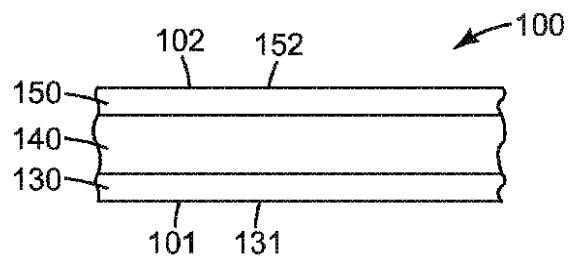
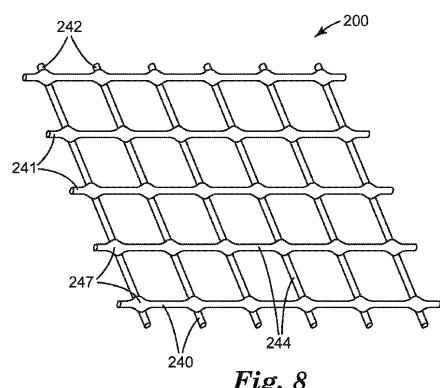


Fig. 6

【図 7】

*Fig. 7*

【図 8】

*Fig. 8*

## 【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. <b>PCT/US2009/066306</b>
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
<b>A62B 18/02(2006.01)i, B32B 5/22(2006.01)i</b>		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A62B 18/02; A41B 13/02; A61B 19/00		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean utility models and applications for utility models Japanese utility models and applications for utility models		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS(KIPO internal) & Keywords: mask, pleat, net, and similar terms		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2003-275332 A (UNITY CO., LTD.) 30 September 2003 See pages 2, 3; figures 1, 2.	1-9, 12, 14-23
A	JP 10-258065 A (SANEMU PACKAGE CO., LTD.) 29 September 1998 See pages 3-5; figures 1-3.	1-23
A	KR 20-0370341 Y1 (KIM, JABSEONG) 17 December 2004 See pages 2, 3; figures 1-3.	1-23
A	EP 0137094 A2 (FIRMA CARL FREUDENBERG) 17 April 1985 See pages 10, 11; figures 1-4.	1-23
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of 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		
Date of the actual completion of the international search 28 JUNE 2010 (28.06.2010)		Date of mailing of the international search report <b>28 JUNE 2010 (28.06.2010)</b>
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 139 Seonsa-ro, Seo-gu, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140		Authorized officer  YUN Gi Woong Telephone No. 82-42-481-5026

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
**PCT/US2009/066306**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 2003-275332 A	30.09.2003	None	
JP 10-258065 A	29.09.1998	None	
KR 20-0370341 Y1	17.12.2004	None	
EP 0137094 A2	17.04.1985	DE 3337031 A1 EP 0137094 A3 EP 0137094 B1	05.09.1985 13.08.1986 01.07.1987

---

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(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,SE,SI,S,K,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,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,IS,JP,KE,KG,KM,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,PE,PG,PH,PL,PT,RO,RS,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 ダフィ , 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 BA08 BA16 CC32 CC36 CC73  
4L047 BA08 CA07 CA19 CC16