

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7142632号
(P7142632)

(45)発行日 令和4年9月27日(2022.9.27)

(24)登録日 令和4年9月15日(2022.9.15)

(51)国際特許分類 F I
 A 4 1 D 13/11 (2006.01) A 4 1 D 13/11 Z
 A 6 2 B 18/02 (2006.01) A 6 2 B 18/02 C

請求項の数 10 (全19頁)

(21)出願番号	特願2019-522174(P2019-522174)	(73)特許権者	307046545 クラレクラフレックス株式会社 岡山県岡山市南区海岸通二丁目4番9号
(86)(22)出願日	平成30年5月24日(2018.5.24)	(74)代理人	100087941 弁理士 杉本 修司
(86)国際出願番号	PCT/JP2018/020040	(74)代理人	100112829 弁理士 堤 健郎
(87)国際公開番号	WO2018/221381	(74)代理人	100142608 弁理士 小林 由佳
(87)国際公開日	平成30年12月6日(2018.12.6)	(74)代理人	100154771 弁理士 中田 健一
審査請求日	令和2年12月24日(2020.12.24)	(74)代理人	100213470 弁理士 中尾 真二
(31)優先権主張番号	特願2017-109843(P2017-109843)	(72)発明者	中山 和之 岡山県岡山市南区海岸通二丁目4番9号
(32)優先日	平成29年6月2日(2017.6.2)		最終頁に続く
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		

(54)【発明の名称】 マスク

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

人体の少なくとも口元、鼻元、または双方を被覆する被覆部を備えるマスクであって、前記被覆部は、人体側の層として親水性繊維を含む呼吸側シートを少なくとも備え、前記呼吸側シートが、線状部で構成されたメッシュ状不織布であり、前記呼吸側シートの線状部の平均線幅が0.1～3.0mmの範囲にあり、前記呼吸側シートの親水性繊維の含有率が50重量%以上であるマスク。

【請求項2】

請求項1に記載のマスクであって、前記親水性繊維がセルロース系繊維であるマスク。

【請求項3】

請求項1または2に記載のマスクであって、熱融着性繊維をさらに含むマスク。

【請求項4】

請求項1～3のいずれか1項に記載のマスクであって、前記呼吸側シートの厚さが0.25～1.00mmであるマスク。

【請求項5】

請求項1～4のいずれか1項に記載のマスクであって、前記呼吸側シートの平均線幅(mm)×厚さ(mm)が0.025～1.8であるマスク。

【請求項6】

請求項1～5のいずれか1項に記載のマスクであって、前記呼吸側シートの目付が30～100g/m²であるマスク。

【請求項 7】

請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載のマスクであって、メッシュ状不織布の構成繊維の繊維長が 20 ~ 70 mm であるマスク。

【請求項 8】

請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載のマスクであって、前記被覆部が、さらにフィルターシートを前記呼気側シートの外層に備えるマスク。

【請求項 9】

請求項 8 に記載のマスクであって、前記フィルターシートが帯電処理したメルトブローン不織布であるマスク。

【請求項 10】

請求項 8 に記載のマスクであって、前記フィルターシートが摩擦帯電したニードルパンチ不織布であるマスク。

10

【発明の詳細な説明】

【関連出願】

【0001】

本願は 2017 年 6 月 2 日出願の特願 2017 - 109843 の優先権を主張するものであり、その全体を参照により本出願の一部をなすものとして引用する。

【技術分野】

【0002】

本発明は、人体の口元および/または鼻元を少なくとも被覆するマスクに関する。より詳しくは、呼気からの水蒸気や水滴などを吸収、拡散して、濡れやべとつきを防止できるとともに、着用者に清涼感を与え得るマスクに関する。

20

【背景技術】

【0003】

花粉、ホコリなどの粒子や、病原体の侵入を防ぐ用途などのために、マスクが多用されている。例えば、特許文献 1 (特開 2004 - 357871 号公報) には、人体の鼻および口を覆うのに十分な大きさの本体と、前記本体を顔面の所定の位置に保持する保持部材とを備えたフェイスマスクが開示されている。

【0004】

従来のマスクは、長時間の使用においてマスク内部のべとつきやムレ感等の不快感があるという問題があった。上記問題の解決方法として、特許文献 2 (特開 2006 - 325688 号公報) には、マスク本体と、該マスク本体を顔面の所望の箇所に固定する固定手段とを備え、前記マスク本体は、その少なくとも顔面に触れる面に疎水性を有する布帛を備えることを特徴とするマスクが開示されている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【文献】特開 2004 - 357871 号公報
特開 2006 - 325688 号公報

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、特許文献 1 では、ガーゼを複数層になるように折りたたんでいるため、厚みによって熱がこもり易い。その結果、長時間の使用では、口や鼻からの湿った呼気により、マスク内部の湿度が過度に高くなり、その結果マスクの顔に当接している面が濡れてべとつき、付け心地が悪くなる。特許文献 2 では、顔面に触れる面に疎水性を有する布帛を備えているため、吸水性が不十分であるだけでなく、疎水性布帛表面で呼気からの水分が結露するという問題がある。

【0007】

したがって、本発明の目的は、呼気からの水蒸気や水滴などを効率よく吸いとり、着用

50

者の当接部での濡れやべとつきを防止し、長時間の使用でも快適さを損なわないマスクを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の発明者らは、上記目的を達成するために鋭意検討した結果、人体の少なくとも口元および/または鼻元の被覆部の人体側の層として、親水性繊維を含むメッシュ状不織布を呼気側シートとして用いた場合、(i)呼気に由来する水蒸気や水滴の吸収速度が速いだけでなく、シートの平面方向に水分を速やかに拡散できること、(ii)水蒸気や水滴の吸収および拡散性に優れるため、そのようなマスクでは呼気に由来する結露の発生を抑制することができ、マスク内部の濡れやべとつきを克服できること、(iii)さらに、蒸発速度を速くできるため、呼気側シート内に吸収された水分が蒸発する際の気化熱により、マスクの着用者に清涼感を与え得ることを見出し、本発明の完成に至った。

10

【0009】

すなわち、本発明は、以下の態様で構成されうる。

〔態様1〕

人体の少なくとも口元および/または鼻元を被覆する被覆部を備えるマスクであって、前記被覆部は、人体側の層として親水性繊維を含む呼気側シートを少なくとも備え、前記呼気側シートが、線状部で構成されたメッシュ状不織布であるマスク。

【0010】

〔態様2〕

態様1に記載のマスクであって、前記呼気側シートの線状部の平均線幅が0.1~3.0mm(好ましくは0.2~2.5mm、より好ましくは0.3~2.0mm、さらに好ましくは0.5~2.0mm)であるマスク。

20

【0011】

〔態様3〕

態様1または2に記載のマスクであって、前記親水性繊維がセルロース系繊維(好ましくはレーヨン)であるマスク。

【0012】

〔態様4〕

態様1~3のいずれか一態様に記載のマスクであって、前記呼気側シートの親水性繊維の含有率が50重量%以上(好ましくは60重量%以上、より好ましくは70重量%以上)であり、熱融着性繊維をさらに含むマスク。

30

【0013】

〔態様5〕

態様1~4のいずれか一態様に記載のマスクであって、前記呼気側シートの厚さが0.25~1.00mm(好ましくは0.30~0.80mm、より好ましくは0.35~0.60mm)であるマスク。

【0014】

〔態様6〕

態様1~5のいずれか一態様に記載のマスクであって、前記呼気側シートの平均線幅(mm)×厚さ(mm)が0.025~1.8(好ましくは0.1~1.5、より好ましくは0.2~1.0、さらに好ましくは0.2~1.0)であるマスク。

40

【0015】

〔態様7〕

態様1~6のいずれか一態様に記載のマスクであって、前記呼気側シートの目付が30~100g/m²(好ましくは32~90g/m²、より好ましくは35~80g/m²)であるマスク。

【0016】

〔態様8〕

態様1~7のいずれか一態様に記載のマスクであって、前記被覆部が、さらにフィルタ

50

ーシートを前記呼気側シートの外層に備えるマスク。

【 0 0 1 7 】

〔 態 様 9 〕

態様 8 に記載のマスクであって、前記フィルターシートが帯電処理したメルトブローン不織布であるマスク。

【 0 0 1 8 】

〔 態 様 1 0 〕

態様 8 に記載のマスクであって、前記フィルターシートが摩擦帯電したニードルパンチ不織布であるマスク。

【 0 0 1 9 】

なお、請求の範囲および／または明細書および／または図面に開示された少なくとも 2 つの構成要素のどのような組み合わせも、本発明に含まれる。特に、請求の範囲に記載された請求項の 2 つ以上のどのような組み合わせも本発明に含まれる。

【 発 明 の 効 果 】

【 0 0 2 0 】

本発明のマスクによれば、人体の口元および／または鼻元の被覆部の人体側の層として親水性繊維を含む呼気側シートを備えたものにする、その呼気側シートをメッシュ状不織布にすることにより、着用者の呼気に由来する水蒸気や水滴を、速やかに拡散して乾燥させることができるため、マスクの濡れやべとつきを防止するだけでなく、マスクに結露が発生するのを抑制することができ、さらに着用者に清涼感を与え、長時間の使用でも快適にマスクを着用することが可能である。

【 0 0 2 1 】

さらに、本発明のマスクでは、マスクと接する接顔面で発生した汗に由来する水分を吸収し、汗に由来するべとつきや、まとわりなどの不快感を軽減することができるだけでなく、水分の拡散・乾燥時に生じる気化熱を利用して清涼感を与えることができる。

さらにまた、本発明のマスクでは、乾燥性が高いため、汗や唾液に由来してマスク内部で細菌が繁殖するのを抑制し、細菌の繁殖に由来して生じる臭いを低減することも可能である。

【 0 0 2 2 】

特に、本発明のマスクでは、着用者に清涼感を与えるため、夏場においても着用者の不快感を低減させることが可能であるため、夏用マスクとしても有用である。

【 図 面 の 簡 単 な 説 明 】

【 0 0 2 3 】

この発明は、添付の図面を参考にした以下の好適な実施形態の説明から、より明瞭に理解されるであろう。しかしながら、実施形態および図面は単なる図示および説明のためのものであり、この発明の範囲を定めるために利用されるべきものではない。この発明の範囲は添付の請求の範囲によって定まる。添付図面において、複数の図面における同一の参照番号は、同一部分を示す。

【 図 1 】 本発明の第 1 の実施形態に係るマスクを示す概略平面図である。

【 図 2 】 第 1 の実施形態で使用されている積層シートの一例を示す概略断面図である。

【 図 3 】 第 1 の実施形態で使用されている呼気側シートのメッシュ状不織布の繊維の並び方を説明するための拡大写真である。

【 図 4 】 図 3 のメッシュ状不織布を説明するための概略拡大平面図である。

【 図 5 】 本発明の第 2 の実施形態に係るマスクを示す概略平面図である。

【 図 6 】 図 5 のマスクの概略展開図である。

【 発 明 を 実 施 す る た め の 形 態 】

【 0 0 2 4 】

本発明においてマスクとは、人体の口元及び鼻元（特に鼻孔部）の双方もしくはいずれか一方を少なくとも被覆するものを指し、顔に固定するバンド等の固定部の有無を問わない。さらに、マスクは、人体の口元及び鼻元以外の部分を被覆していてもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 5 】

以下、本発明の実施形態について図を参照しながら説明する。ただし、本発明は、図示の形態に限定されるものではない。

【 0 0 2 6 】

図 1 は、本発明の第 1 の実施形態に係るマスクを示す概略平面図であり、図 2 は、第 1 の実施形態に係るマスクで用いられる積層シートの一例を示す概略断面図であり、図 3 は、第 1 の実施形態で使用される呼気側シートのメッシュ状不織布の繊維の並び方を説明するための拡大写真であり、図 4 は、図 3 のメッシュ状不織布を説明するための概略拡大平面図である。

【 0 0 2 7 】

図 1 に示すように、本発明の第 1 の実施形態に係るプリーツマスク 1 0 0 は、口元および鼻元を被覆可能な大きさの横長形状の被覆部 1 1 0 と、被覆部の横方向の両端部に設けられた固定部 1 5 0 とを備えている。被覆部 1 1 0 には、横方向に延びる折り目によって、少なくとも 1 つのプリーツ 1 3 0 を形成することができる。プリーツ 1 3 0 により、被覆部 1 1 0 が縦方向に伸張するので、被覆部 1 1 0 を種々の顔の大きさに対応させることができる。固定部 1 5 0 は、例えば、紐状の伸縮性材料で構成することができ、被覆部 1 1 0 の両側の端部において超音波等により取り付けられている。

【 0 0 2 8 】

さらに、被覆部 1 1 0 には、例えばその上辺に沿って、ワイヤー 1 4 0 を内蔵することができる。ワイヤー 1 4 0 を適宜変形させることにより、マスクの被覆部と人体の適用部分とのフィット性を向上させることができる。

【 0 0 2 9 】

また、被覆部 1 1 0 には、例えば、被覆部の略中央部分においてプリーツと平行に、弾性補強部 1 6 0 を内蔵することができる。弾性補強部は、例えば、幅 1 ~ 6 mm、長さ 7 0 ~ 1 5 5 mm 程度の長手形状の弾性部材などであってもよい。弾性部材としては、例えば、各種樹脂類（熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂）を挙げることができる。好ましくは、例えば、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリブチレンテレフタレート（PBT）等のポリエステル樹脂；ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブチレン等のポリオレフィン樹脂；ポリアミド樹脂；ポリカーボネート（PC）樹脂；ポリスチレン樹脂；SEPP、SEPS、SEBS、SEEPS等の熱可塑性エラストマー；ポリウレタン樹脂；エポキシ樹脂；又はこれら樹脂を適宜混合したものを挙げることができる。弾性補強部 1 6 0 を設けることにより、マスクの被覆部が外側方向に放射形状を有することが可能となり、呼気からの水蒸気が放射状に広がり、マスク被覆部へ水蒸気をより均等に吸着させることができる。また、口元における中空空間を広げて、マスク着用者の快適度を向上させることができる。

【 0 0 3 0 】

被覆部 1 1 0 は、積層シート 1 2 0 を備えている。積層シート 1 2 0 は、複数のシート層で構成され、例えば、図 2 に示すように、積層シート 1 2 0 は、口元および鼻元を被覆する呼気側シート 1 2 1 と、中間層を形成するフィルターシート 1 2 2 と、呼気側とは反対側の外層を形成する表面シート 1 2 3 とを備えていることが好ましい。また、これらの各層は、それぞれの層において 2 枚以上のシートを備えるものであってもよい。

【 0 0 3 1 】

図 3 に示すように、呼気側シートは、メッシュ状不織布で構成される。なお、図 3 では、縦方向が、顔の上下方向に該当し、横方向が、顔の左右方向に該当する。メッシュ状不織布は、不連続繊維で形成された線状部で形成されたメッシュ形状を立体的な 3 次元構造として形成しており、肉薄部（繊維のまばら部）と、肉厚部（繊維の密集部）とを交互に所定の間隔で備えている。ここで、線状部は、連続する肉厚部により、略均一に繊維が並んで形成される繊維集合体を意味している。

【 0 0 3 2 】

図 3 では、縦方向に肉厚部が並ぶ縦線状部と、横方向に肉厚部が並ぶ横線状部とが存在

10

20

30

40

50

し、縦線状部と横線状部とが互いに交差して、メッシュ状不織布を形成している。また、メッシュ状不織布には、縦線状部間、および横線状部間には、それぞれ隙間が空いており、縦線状部間の隙間と、横線状部間の隙間の重なりが肉薄部となる。

【0033】

織物とは異なり、メッシュ状不織布では、所定の長さを有する不連続繊維が、縦方向または横方向に向かって、緩やかに配向している。縦線状部と横線状部とは、配向性が同程度であっても、異なってもよい。例えば、図3では、メッシュ状不織布の縦線状部よりも、横線状部の方が、より均一に繊維が配向している。

【0034】

図4は、図3のメッシュ状不織布を概念的に説明している。図4では、縦方向が、顔の上下方向に該当し、横方向が、顔の左右方向に該当する。図4では、呼気側シート121は、メッシュ状の繊維集合体で、肉薄部124と、縦線状部126および横線状部127で構成される肉厚部125とを備えている。ここで、縦線状部126は顔の上下方向に向かって、横線状部は顔の左右方向に向かって、それぞれ並んでいる。

10

【0035】

本発明において、呼気側シートは、以下のメカニズムを有するのではないかと推察される。人体から排出された呼気には、人体の体温に由来して、口元部分では約32で相対湿度100%の状態の水蒸気が存在している。このような水蒸気は、口元部分から、マスクを通じて外気の温度に触れると、外気の温度(例えば25)に応じて相対湿度100%を超えて存在できない水蒸気が結露として一部が液体化して水滴となる。

20

【0036】

例えば、呼気からの水蒸気および水滴は、通気性のよい肉薄部に接触すると、一部はそのままマスクを通り抜けるが、他の水蒸気および水滴は、マスクの呼気側シートからマスク内部へと侵入する。不織布では、不連続繊維により速やかに水蒸気や水滴を吸収することが可能である。そして、肉厚部より侵入した水蒸気および水滴は、肉厚部に存在する繊維の流れに沿って、速やかにシート全体へと拡散することができる。また、肉薄部より侵入した水蒸気および水滴についても、隣接する肉厚部に移動して、その後肉厚部に存在する繊維の流れに沿って、速やかに拡散することができる。

【0037】

拡散に従って、水蒸気および水滴はより蒸気圧の低い外部へ向かって放出される。この時、水滴は再び水蒸気化して放出されるため、水滴の気化による気化熱を利用して、マスク内部にこもる熱を積極的に外部へ放出することができる。

30

【0038】

このように、呼気側シート121は、吸水性、拡散性、および速乾性に優れるため、マスク内部での結露の発生を抑制することができ、口元および鼻元の濡れやべとつきを防止するだけでなく、呼気由来の水分が吸収された後に蒸発することによる気化熱により着用者に清涼感を与え、長時間の使用でも快適に着用することが可能である。また、横線状部(顔の左右方向)の方が、縦線状部(顔の上下方向)よりも繊維の配向性が高い場合、水蒸気および液滴は、シートの縦方向(顔の上下方向)よりも横方向(顔の左右方向)へより拡散すると考えられる。さらに、メッシュ状不織布が顔面に直接接する場合、接顔面に対してメッシュ状の凹凸が接触するため、メッシュ状不織布と接顔面の接触面積を低減することができる。その結果、マスクからの熱の放出性を高めて、マスク装着時の不快感を軽減することができる。

40

【0039】

呼気側シート121を形成するメッシュ状不織布としては、縦、横、斜めのなどの線状部(例えば、直線状部、曲線状部)を組み合わせて形成される不織布が挙げられ、これらの不織布は、線状部の重なりに応じて、肉薄部(または開孔部)と肉厚部を有している。線状部では、線の長手方向に沿って緩やかな繊維の流れが形成されているのが好ましい。この場合、緩やかな繊維の流れとは、例えば、不連続繊維の半分以上の各繊維が、線状部の長手方向に対して、例えば、 $\pm 30^\circ$ 程度の範囲内において配向するような繊維の流れ

50

であってもよい。

【0040】

好ましくは、メッシュ状不織布は、直線状部を組み合わせることにより、略多角形状の肉薄部を有していてもよい。略多角形状の肉薄部としては、略三角形、略四角形、略五角形等の肉薄部などが挙げられる。好ましくは、呼気側シートは、図4に示すような、略四角形の肉薄部を有する格子状であってもよい。

【0041】

呼気側シートは、形状に応じて線状部の幅を適宜設定することができるが、水分の吸収性および拡散性と、通気性を両立する観点から、線状部の平均線幅は、各方向の線状部のいずれにおいても、好ましくは0.1~3.0mmの範囲にあっててもよく、より好ましくは0.2~2.5mmの範囲、さらに好ましくは0.3~2.0mm、さらに好ましくは0.5~2.0mmの範囲であってもよい。本発明において、線状部の平均線幅とは、肉薄部を除く線状の繊維部分における幅を意味し、例えば図4に示す縦線状部126及び横線状部127の各幅を示す。なお、線状部の平均線幅は、後述する実施例に記載された方法により測定される値である。また、例えば、線状部では、各方向（例えば、縦方向および横方向）において、線幅が実質的に等しいのが好ましい。

10

【0042】

水分の吸収性および拡散性と、通気性や外部への水分放出性を両立する観点から、呼気側シートの厚さは、例えば0.25~1.00mm、好ましくは0.30~0.80mm、より好ましくは0.35~0.60mmであってもよい。呼気側シートの厚さは、メッシュ状不織布の線状部の厚さに関連している。厚さが厚い程、水分の吸収性は良好であるが、通気性や外部への水分放出性は抑制される。なお、厚さは後述の実施例に記載した方法により測定される値である。

20

【0043】

呼気側シートの平均線幅が大きい程、厚さが厚い程、吸水性は良好であるため、例えば、呼気側シートの平均線幅（mm）と厚さ（mm）との積、すなわち、平均線幅×厚さ（mm・mm）は0.025~1.8であってもよく、好ましくは0.1~1.5、より好ましくは0.15~1.2、さらに好ましくは0.2~1.0であってもよい。平均線幅×厚さ（mm・mm）は、各方向の線状部のいずれの平均線幅においても上記範囲を満たしていることが好ましい。

30

【0044】

水分の吸収性および拡散性と、通気性や外部への水分放出性を両立する観点から、呼気側シートの目付は、例えば30~100g/m²、好ましくは32~90g/m²、より好ましくは35~80g/m²であってもよい。なお、目付は後述の実施例に記載した方法により測定される値である。

【0045】

呼気側シートの通気度は、呼吸のしやすさを確保する観点から、例えば、150~300cm³/cm²/sであってもよく、好ましくは160~280cm³/cm²/s、より好ましくは170~250cm³/cm²/sであってもよい。なお、通気度は後述する実施例に記載された方法により測定される値である。

40

【0046】

呼気側シートの吸水速度は、速い程好ましいが、本発明のマスクにおいて清涼感を与える場合、吸水速度は、5.0秒以内であってもよく、好ましくは3.0秒以内、より好ましくは1.0秒以内であってもよい。なお、吸水速度は後述の実施例に記載した方法により測定される値である。

【0047】

呼気側シートが有する吸水後（水滴滴下5秒後）の水の拡散性は、速やかに拡散することにより、呼気側シートにおける水分の蒸発性を高めることができる。例えば、マスクにおける拡散性として、左右方向の拡散長さ（mm）と上下方向の拡散長さ（mm）の積で表される面積は、好ましくは400mm²以上であってもよく、より好ましくは430mm

50

2 以上、さらに好ましくは 450 mm^2 以上であってもよい。拡散性の上限は特に限定されないが、例えば、 900 mm^2 程度であってもよい。なお、拡散性は後述の実施例に記載した方法により測定される値である。

【0048】

なお、拡散方向は、異方性がある方が、マスクの水分領域を制御しやすいため、例えば、マスクの左右方向および上下方向について、拡散長さの長い方/短い方 $=1.1\sim2.0$ であってもよく、好ましくは $1.2\sim1.5$ 程度であってもよい。拡散性に異方性がある場合、マスクの上下方向に拡散長さの短い方、左右方向に拡散長さの長い方を配置させることにより、上側への水分上昇を抑制し、例えば、メガネの曇りが発生することをより効果的に抑制することが可能である。

10

【0049】

呼気側シートが有する吸水後の水の蒸発率は、気化熱による熱の低下を達成する観点から、大きい方が好ましく、例えば 51% 以上であってもよく、好ましくは 55% 以上、より好ましくは 60% 以上であってもよい。蒸発率の上限は、 100% であるが、例えば、 90% 程度であってもよい。なお、蒸発率は後述の実施例に記載した方法により測定される値である。

【0050】

呼気側シートの保水性は、呼気側シートの吸水速度および蒸発速度に応じて適宜設定することができるが、呼気側シート 100 cm^2 当たりの保水量として、例えば、 $1.6\sim7.2\text{ g}$ 程度、好ましくは $2.4\sim6.4\text{ g}$ 程度、より好ましくは $3.2\sim5.6\text{ g}$ 程度であってもよい。また、呼気側シートの保水率（呼気側シート 100 cm^2 の重量に対するパーセント）として、例えば、 $500\sim1400\%$ 程度、好ましくは $600\sim1200\%$ 程度、より好ましくは $700\sim1000\%$ 程度であってもよい。

20

【0051】

マスク100の製造は、特に限定されるものではないが、生産性、製造コスト等の点から連続生産で行うことが好ましい。例えば、呼気側シート121、フィルターシート122、表面シート123をそれぞれロールで巻き出し、この順序で積層し、その後、折板でのブリーツ加工や、上下左右の端部の超音波シールまたは熱シール、固定部150の超音波シールまたは熱シールによる取り付け等を連続的に行い、マスク100を製造してもよい。

30

【0052】

マスク100の製造において、呼気側シート121を形成するメッシュ状不織布としては、マスクの左右方向が不織布のMD方向となるように製造することが好ましい。マスクの左右方向を不織布のMD方向とすることによって、拡散異方性及びブリーツ加工性に優れることができる。なお、本発明において、MD方向とは、製造時の不織布の流れ方向であり、繊維の配向方向によりMD方向を判断することができる。

【0053】

図5は、本発明の第2の実施形態に係るマスクを示す図であり、図6は、第2の実施形態に係るマスクの展開図である。

【0054】

図5に示すように、本発明の第2の実施形態に係る立体型マスク200は、口元および鼻元を被覆するように着用される立体形状のマスクであって、被覆部210と、被覆部210とは別の伸縮性のある不織布などから形成された固定部250とを備えている。マスク200は、図6に示すように、一对のマスク用片201、202の先端の接合部位261、262同士を、図5に示すようにヒートシール等により接合して接合部260とすることによって形成することができる。図6に示す1対のマスク用片201、202は、被覆部210と固定部250を接合したものを、図6に示す形状に裁断したものである。なお、図5において、251は固定部250を形成するために設けた切れ目（耳を通すための孔部）である。

40

【0055】

50

被覆部 210 は、上記第 1 の実施形態で用いられる積層シート 120 と同様の積層シートを備えることができる。すなわち、最外層として表面シート 123、中間層としてフィルターシート 122、および最内層として呼気側シート 121 を備えている。第 2 の実施形態に係るマスクにおいても、呼気側シートのメッシュ状不織布により、呼気に由来する水分を速やかに吸収することができ、その水分を呼気側シート内部において拡散させてその後蒸発させることにより、気化熱を利用して清涼感を得ることが可能である。

【0056】

本発明のマスクでは、人体の口元および/または鼻元を少なくとも被覆するマスクである限り、上述の 2 つの実施形態以外にも、さまざまな実施形態によりマスクを形成することが可能である。また、マスクは、少なくとも被覆部において、呼気側シートを備えてい

10

【0057】

例えば、一変形例としては、本発明のマスクは、睡眠時無呼吸症候群の治療に適する CPAP 療法、換気不全に適する NIPPV 療法などに使用する睡眠時無呼吸症候群の治療用マスク（例えば、鼻マスク、フルフェイスマスクなど）であってもよい。

【0058】

睡眠時無呼吸症候群の治療用マスクは、例えば、マスク本体と、マスク本体を着用者に固定するための固定手段と、マスク本体（例えば、プラスチック部材）に加湿気流を導入するためのチューブ取り付け口とを備えており、本発明のマスクでは、人体側の層として、呼気側シートをマスク本体の内面に対して、面ファスナーなどを利用して着脱自在に取り付けている。この場合、呼気側シートは、チューブ取り付け口に対応した開口を有している。

20

【0059】

呼気側シートを、マスク本体の内面に固定して利用することにより、鼻マスクを使用する間に生じる水分を呼気側シートで吸水し、マスク装着時の不快感を低減することが可能である。好ましくは、薄手の呼気側シートはマスクの外部にはみ出てもよい。呼気側シートを介してマスクと着用者の着用部分が接している場合であっても、薄手の呼気側シートはマスクと着用者の気密性を維持できるとともに、呼気側シートのマスク外部にはみ出した部分から水分を外部に放出することが可能である。

30

【0060】

（呼気側シート）

呼気側シートで用いられるメッシュ状不織布は、取扱い性（例えば、装着時における耐破損性）や、吸水性および柔軟性を確保する観点から乾式不織布であり、例えば、以下の方法により得ることができる。なお、乾式不織布は、例えば、構成繊維の繊維長が 20 ~ 70 mm 程度、好ましくは 25 ~ 65 mm 程度であってもよく、より好ましくは 30 ~ 60 mm 程度であり、さらに好ましくは 35 ~ 55 mm 程度である。繊維の絡み合いが製法上不利に働く湿式不織布（通常、繊維長は 10 mm 以下）と区別することが可能である。

【0061】

所定の繊維集合体から、カード法またはエアレイド法により、ウェブを形成する。ここで、繊維集合体は、親水性繊維を少なくとも備えており、必要に応じてその他の繊維（熱融着性繊維や機能性繊維など）を含んでいてもよい。ウェブの形状としては、ランダムウェブ、セミランダムウェブ、パラレルウェブ等が挙げられる。これらのうち、メッシュを形成する線状部の繊維配向性を良好にする観点から、セミランダムウェブが好ましい。

40

【0062】

得られたウェブは、次いで、実用的な強度を付与するために、繊維同士を結合させる。結合方法としては、化学的結合（例えば、ケミカルボンド法）、熱的結合（例えば、サーマルボンド法）、機械的結合（例えば、水流交絡法、ニードルパンチ法）を利用することができるが、メッシュ形状を形成する観点から、水流絡合処理により交絡させる水流交絡法を用いることが好ましい。

50

【 0 0 6 3 】

水流交絡法では、ウェブを戴置した多孔支持体に対して、微細な孔をあけたノズルから高圧の水流をジェット噴射し、ウェブを貫通した水流がスチール板にあたって反射し、そのエネルギーで繊維同士を絡みあわせて結合させる。

【 0 0 6 4 】

複数の多孔支持体を利用してもよく、例えば、第1の多孔支持体を通過させて3次元形状を有する繊維同士の絡み合いを行い、第2の多孔支持体を通過させて、不織布に対して所望のメッシュ形状を与えてもよい。この場合、第2の多孔支持体は、所望のメッシュ形状に応じたパターン形状を有している。

【 0 0 6 5 】

得られたメッシュ状不織布は、必要に応じて、さらに熱的結合などを行って、不織布の強度を高めてもよい。

【 0 0 6 6 】

メッシュ状不織布を形成する繊維の繊維径は、繊維表面だけでなく、繊維間での吸水性を向上させる観点から、例えば、 $0.5 \sim 30.0 \mu\text{m}$ 程度、好ましくは $2.0 \sim 25.0 \mu\text{m}$ 程度、より好ましくは $5.0 \sim 20.0 \mu\text{m}$ 程度であってもよい。なお、繊維の繊維径は、後述する実施例に記載された方法により測定される値である。

【 0 0 6 7 】

呼気側シートに含まれる親水性繊維としては、液体を保持することができる限り特に限定されず、天然繊維、再生繊維、半合成繊維、合成繊維を用いることができる。また、親水性繊維は、後加工により親水性を付与した繊維であってもよい。親水性繊維は、1種のみを単独で用いてもよいし、2種以上を併用してもよい。親水性の天然繊維としては、例えば、コットン、麻、羊毛、パルプ等の天然セルロース繊維が挙げられる。親水性の再生繊維としては、例えば、レーヨン、ポリノジック、キュプラ等の再生セルロース繊維が挙げられる。親水性の半合成繊維としては、アセテート、トリアセテート等の半合成セルロース繊維が挙げられる。親水性の合成繊維としては、例えば、水酸基、カルボキシル基、スルホン酸基のような親水性官能基、および/または、アミド結合のような親水性結合を有する熱可塑性樹脂で構成される合成繊維等が、好適な例として挙げられる。

【 0 0 6 8 】

親水性繊維は、好ましくは天然セルロース繊維、再生セルロース繊維、半合成セルロース繊維といったセルロース系繊維であってもよい。さらに好ましくは、再生セルロース繊維のうちのレーヨン（例えば、ビスコースレーヨン）であってもよい。

【 0 0 6 9 】

また、親水性繊維は、好ましくは合成繊維のうちのポリアミド系樹脂であってもよい。ポリアミド系樹脂の好適な具体例は、ポリアミド6、ポリアミド66、ポリアミド11、ポリアミド12、ポリアミド610、ポリアミド612、ポリアミド92、ポリアミド9C（ノナンジアミンとシクロヘキサジカルボン酸からなるポリアミド）のような脂肪族ポリアミドおよびその共重合体、ポリアミド9T（ノナンジアミンとテレフタル酸からなるポリアミド）のような芳香族ジカルボン酸と脂肪族ジアミンとから合成される半芳香族ポリアミド及びその共重合体である。

【 0 0 7 0 】

メッシュ状不織布を形成する繊維集合体のうち、十分な吸水性を確保する観点から、親水性繊維の割合は、例えば、50重量%以上であってもよく、好ましくは60重量%以上、より好ましくは70重量%以上であってもよい。また、上限は特に限定されず、全て親水性繊維で構成してもよいが、例えば、95重量%以下であってもよく、好ましくは90重量%以下であってもよく、より好ましくは85質量%以下であってもよい。

【 0 0 7 1 】

繊維集合体は、バインダーフリーで不織布の強度を向上できる観点から、その他の繊維として、例えば、熱融着性繊維を含むのが好ましい。熱融着性繊維は、サーマルボンドでの処理温度において溶融可能な融点または熱変形温度を有していればよく、例えば、処理

10

20

30

40

50

温度以下の融点または熱変形温度を有する低融点樹脂の非複合繊維であってもよいし、前記低融点樹脂と、この低融点樹脂よりも高融点を有する高融点樹脂の複合繊維であってもよい。

【0072】

複合繊維の場合、例えば、低融点樹脂を鞘成分とし、高融点樹脂を芯成分とする芯鞘構造を有する複合繊維が好ましい。低融点樹脂および高融点樹脂は、サーマルボンドでの処理温度に応じて、ポリエチレンやポリプロピレンなどのポリオレフィン系樹脂、ポリエチレンテレフタレートやポリブチレンテレフタレート、ポリ乳酸などのポリエステル系樹脂などから適宜選択することができる。

【0073】

熱融着性繊維の繊維度は、例えば、1.0～3.5 d t e x 程度、好ましくは1.3～3 d t e x 程度、より好ましくは1.5～2.5 d t e x 程度であってもよい。また、熱融着性繊維の繊維長は、繊維を線状部において良好に配列させる観点から、例えば、30～80 mm 程度、好ましくは35～60 mm 程度であってもよい。

【0074】

繊維集合体は、十分な吸水性を確保しつつ、強度を確保する観点から、親水性繊維と熱融着性繊維との重量比が、例えば、50/50～95/5であってもよく、好ましくは60/40～90/10、より好ましくは70/30～85/15であってもよい。

【0075】

(中間層)

中間層は、必要に応じて設ければよく、設ける場合、マスクの目的に従ってさまざまな機能を付与することができる。例えば、防塵性を高める観点からは、マスクは中間層としてフィルターシートを備えているのが好ましい。

【0076】

フィルターシートは、花粉や粉塵をろ過する性能があればよく、特に限定されるものではなく、上記種々の方法により製造された多孔膜（例えば、PTFE（ポリテトラフルオロエチレン）多孔膜）や不織布が挙げられる。防塵性を向上する観点から、帯電処理（またはエレクトレット処理）されたフィルターシートが好ましい。フィルターシートの帯電処理は、公知又は慣用の方法により行うことができる。本発明の呼気側シートは吸水性が高いため、呼気に由来する水分が存在しても、フィルターシートの帯電性の低下を抑制できる。

【0077】

不織布としては、好ましくは、スパンボンド法、サーマルボンド法、スパンレース法又はニードルパンチ法による不織布、メルトブロー法またはエレクトロスピンニング法による不織布（好ましくはナノファイバー不織布）、又は海島型繊維で作製された不織布から海成分を溶解除去して得られた不織布（好ましくはナノファイバー不織布）などを用いることができ、さらに好ましくは、不織布は、帯電処理したメルトブローン不織布、または摩擦帯電したニードルパンチ不織布であってもよい。

【0078】

フィルターシートを構成する繊維としては、マスクの使用目的に応じて適宜選択できるが、例えば、ポリエチレンやポリプロピレンなどのポリオレフィン系繊維、ポリエチレンテレフタレートやポリブチレンテレフタレート、ポリ乳酸などのポリエステル系繊維、アクリル系繊維などが挙げられる。

【0079】

好ましくは、帯電処理したメルトブローン不織布を構成する繊維としては、ポリプロピレン繊維、ポリ乳酸繊維、ポリブチレンテレフタレート繊維などが挙げられ、ポリプロピレン繊維がより好ましい。摩擦帯電したニードルパンチ不織布を構成する繊維としては、アクリル繊維、ポリプロピレン繊維、ポリエチレンテレフタレート繊維などが挙げられる。

【0080】

捕集効率の向上とマスク装着時の快適性を両立する観点から、フィルターシートの圧力

10

20

30

40

50

損失は、例えば、0～30 Pa 程度であってもよく、好ましくは1～25 Pa 程度、より好ましくは2～20 Pa 程度であってもよい。なお、フィルターシートの圧力損失は、後述する実施例に記載された方法により測定される値である。

【0081】

また、フィルターシートの捕集効率は、高い程好ましいが、圧力損失を適切な範囲に制御する観点から、フィルターシートの捕集効率は、例えば、80%以上（例えば80%～99.99%）であってもよく、好ましくは85%以上、より好ましくは90%以上であってもよい。なお、フィルターシートの捕集効率は、後述する実施例に記載された方法により測定される値である。

【0082】

（表面シート）

表面シートは、メッシュ形状である呼気側シートの補強層や支持層などとして用いられる。表面シートは、目的や構成に応じて、公知又は慣用の不織布などを利用することが可能である。

好ましくは、スパンボンド法、メルトブロー法、サーマルボンド法、スパンレース法又はケミカルボンド法による不織布を用いることができる。

【実施例】

【0083】

以下、実施例により本発明をより詳細に説明するが、本発明は本実施例により何ら限定されるものではない。なお、以下の実施例及び比較例においては、下記の方法により各種物性を測定した。

【0084】

[繊維の平均繊維径]

走査型電子顕微鏡を用いて不織繊維構造を観察した。電子顕微鏡写真より無作為に選択した100本の繊維径を測定し、数平均繊維径を求め、繊維の平均繊維径とした。

【0085】

[織度]

JIS L 1015「化学繊維ステープル試験方法」に準じて、呼気側シートを構成する繊維の織度を測定した。

【0086】

[目付]

JIS L 1913「一般不織布試験方法」の6.2に準じて、呼気側シートの目付 (g/m^2) を測定した。

【0087】

[厚さ]

JIS L 1913「一般不織布試験方法」の6.1に準じて、呼気側シートの厚さを測定した。具体的には、呼気側シートの厚み方向に対して平行に、かつ機械方向 (MD方向) に対して垂直となるように、剃刀 (「フェザー剃刀S片刃」、フェザー安全剃刀 (株) 社製) を用いて呼気側シートの任意の10カ所を切断し、デジタル顕微鏡にてそれぞれの断面を観察して各断面の厚さを測定し、これらの平均値を算出することにより、厚さ (mm) を求めた。

【0088】

[線状部の平均線幅]

シート表面を、デジタル顕微鏡 (「VHX-900 DIGITAL MICROSCOPE」、(株) KEYENCE 製) を用いて観察し、肉薄部を除く繊維部分を線状部として、その幅を線状部の線幅とした。線状部の線幅は線状部の方向毎に測定し、それぞれの方向について、ランダムに選択した10個の線幅について平均値を算出し、それぞれの方向における線幅とした。

【0089】

[保水率、保水量]

10

20

30

40

50

J I S L 1 9 1 3 「一般不織布試験方法」の6.9.2に準じて、呼気側シートの保水率を測定した。具体的には、100mm×100mm角サイズの試験片を3枚採取し、その質量（浸漬前質量）を測定した。次いで、この試験片を水中に15分間浸漬し、その後引き上げて、空气中に1つの角を上にした状態で1分間吊して表面の水を切った後、質量（浸漬後質量）を測定した。3枚の試験片について下記式：

保水率（質量％）＝100×（浸漬後質量－浸漬前質量）／浸漬前質量

に基づいて保水率を算出し、これらの平均値をもって呼気側シートの保水率とした。また、浸漬後質量－浸漬前質量の質量を保水量（g）とした。

【0090】

[吸水速度]

J I S L 1 9 0 7 「繊維製品の吸水性試験法」の7.1.1に規定される滴下法に準じて、呼気側シートの吸水速度を測定した。具体的には、得られた呼気側シートに、0.05g／滴の水滴を10mmの高さからビュレットで1滴滴下し、その水滴が吸収されることにより鏡面反射が消えるまでの時間（秒）を測定した。

【0091】

[拡散性及び拡散異方性]

呼気側シートを10cm×10cmにカットしたシートを作製し、これを水平な台に静置した。次にイオン交換水100gに対し、インキ（「P I L O T インキ R E D (I N K - 3 5 0 - R)」、（株）パイロットコーポレーション製）を1g添加した色水を作製した。次に、静置したシートの1cm上方（上空）からシートの中央に対し、スポイトを用いて色水を1滴（0.05g）滴下した。滴下から5秒後、色水が面内において拡散した長さ、すなわち、マスク中の上下方向の拡散長さ（mm）、および左右方向の拡散長さ（mm）を求めた。また、上下方向の拡散長さ（mm）と左右方向の拡散長さ（mm）の積を拡散性の値とした。拡散性の値が大きいほど、液体が広範囲に拡散されることを意味する。また、マスクの左右方向および上下方向について、拡散長さの長い方／短い方を拡散異方性の値として算出した。

【0092】

[通気度]

J I S L 1 0 9 6 「織物及び編物の生地試験方法」の8.26に準じて、フラジール形法により通気度（ $\text{cm}^3 / \text{cm}^2 / \text{s}$ ）を測定した。

【0093】

[蒸発率]

呼気側シートを100mm×100mmにカットしたシートに0.10gの水滴を垂らし、30分間静置し、蒸発によって減少した水分の割合を示す。

【0094】

[捕集効率]

濾材評価装置（「A P - 6 3 1 0 F P」、柴田科学（株）製）を用いて、フィルターシートの濾材特性を評価した。まず、試験サンプルを濾過面の直径が86mmの測定セルに装着した。この状態で最大径が2μm以下で、かつ数平均径が0.5μmのシリカダストを試験粉塵に用いて、粉塵濃度 $30\text{g} \pm 5\text{mg} / \text{m}^3$ となるように調製した粉塵含有空気を、濾材をセットした測定セルに30リットル／分の流量で1分間流し、上流側の粉塵濃度D1、下流側（濾過後）の粉塵濃度D2を光散乱質量濃度計を用いて測定し、下記の式から捕集効率を求めた。

捕集効率（％）＝ $[(D1 - D2) / D1] \times 100$

【0095】

[圧力損失]

濾材評価装置における測定セルの上流側、下流側間に微差圧計を配置し、流量30リットル／分における差圧（圧力損失（Pa））を測定した。

【0096】

[官能評価（ひんやり感、べとつき感）]

10

20

30

40

50

実際にマスクを着用し、気温 25 度、湿度 60 % の部屋で 3 時間着用したときの使用感について 10 人の被験者に、以下の 3 つの判定基準で官能評価を行い、その平均値を算出した。

[ひんやり感]

+++ (3 ポイント) : ひんやりした感じがする。

++ (2 ポイント) : ややひんやりした感じがする。

+ (1 ポイント) : ひんやりした感じがしない。

[べとつき感]

+++ (3 ポイント) : べとつきを感じない。

++ (2 ポイント) : ほとんどべとつきを感じない。

+ (1 ポイント) : はっきりべとつきを感じる。

【 0097 】

[実施例 1]

(1) 呼気側シートの製造

まず、織度 1.7 dtex、平均繊維径 12.0 μm、繊維長 40 mm のレーヨン繊維 (「ホープ」、オーミケンシ株式会社製) 80 重量%、および織度 1.7 dtex、平均繊維径 15.3 μm、繊維長 51 mm の熱融着性繊維 (芯がポリプロピレン、鞘がポリエチレンの芯鞘複合繊維、 「HR-NTW」、宇部エクスシモ社製) 20 重量% を、カード法を用いてセミランダムウェブを作製した。

【 0098 】

次いで、作製されたセミランダムウェブを、開孔率 25 %、穴径 0.3 mm のパンチングドラム支持体上に載置し、速度 5 m / 分で長手方向に連続的に移送すると同時に、上方から高圧水流を噴射して交絡処理を行なった。これにより、交絡した繊維ウェブ (不織布) を製造した。この交絡処理においては、穴径 0.10 mm のオリフィスをウェブの幅方向に沿って 0.6 mm の間隔で設けてあるノズル 2 本を使用し (隣接するノズル間の距離 20 cm)、1 列目のノズルから噴射した高圧水流の水圧を 3.0 MPa、2 列目のノズルから噴射した高圧水流の水圧を 5.0 MPa とした (表 WJ)。

【 0099 】

次いで、表 WJ を施した面と反対側の面から繊維径 0.90 mm、メッシュ 10 本 / inch、平織りの全体に平坦なネット支持体に載置して連続的に移送すると共に高圧水流を噴射して交絡処理を行なってネットの凹凸を不織布の表面に転写した。この交絡処理は、穴径 0.10 mm のオリフィスをウェブの幅方向に沿って 0.6 mm の間隔で設けてあるノズル 3 本を使用して、いずれも高圧水流の水圧 4.0 MPa の条件下で行なった (裏 WJ)。

【 0100 】

次いで、シリンダー乾燥機を用いて裏 WJ 処理後の不織布を 135 °C で乾燥した。これにより、実施例 1 に用いた呼気側シートが作製された。

呼気側シートの各種評価結果を表 1 に示す。

【 0101 】

(2) マスクの製造

上記 (1) の呼気側シート、フィルターシートとしてポリプロピレン繊維を素材とした帯電処理したメルトブローン不織布、及び表面シートとしてレーヨンを素材としたケミカルボンド不織布をこの順にそれぞれロールで巻き出すことによって、連続的に 3 層を積層した。その後、折板で機械方向にブリーツ加工を施し、マスクの上下両端に超音波シールを行い、マスクの横を規定長さにカットし、マスクの左右両端に超音波シールを行い、ゴム紐を超音波シールで取り付け、実施例 1 のマスクを製造した。

【 0102 】

製造したマスクを用いて、官能評価を行った。その結果を表 1 に示す。

【 0103 】

[実施例 2]

10

20

30

40

50

呼気側シートの製造におけるセミランダムウェブの目付および厚さを表 1 に示す値に変更した以外は実施例 1 と同様の方法により作製した呼気側シートを用い、それ以外は実施例 1 と同様の方法によりマスクを作製した。評価結果を表 1 に示す。

【 0 1 0 4 】

[実施例 3]

裏 W J に用いるネット支持体として、繊維径 0 . 9 0 mm、メッシュ 1 3 本 / i n c h、平織を用いた以外は実施例 1 と同様の方法により作製した呼気側シートを用い、それ以外は実施例 1 と同様の方法によりマスクを作製した。

【 0 1 0 5 】

[実施例 4]

裏 W J に用いるネット支持体として、繊維径 0 . 9 0 mm、メッシュ 1 3 本 / i n c h、平織を用いた以外は実施例 2 と同様の方法により作製した呼気側シートを用い、それ以外は実施例 2 と同様の方法によりマスクを作製した。

10

【 0 1 0 6 】

[実施例 5]

裏 W J に用いるネット支持体として、繊維径 1 . 2 0 mm、メッシュ 1 2 本 / i n c h、平織を用いた以外は実施例 1 と同様の方法により作製した呼気側シートを用い、それ以外は実施例 1 と同様の方法によりマスクを作製した。

【 0 1 0 7 】

[実施例 6]

裏 W J に用いるネット支持体として、繊維径 1 . 2 0 mm、メッシュ 1 2 本 / i n c h、平織を用いた以外は実施例 2 と同様の方法により作製した呼気側シートを用い、それ以外は実施例 2 と同様の方法によりマスクを作製した。

20

【 0 1 0 8 】

[実施例 7]

裏 W J に用いるネット支持体として、繊維径 0 . 6 5 mm、メッシュ 2 5 本 / i n c h、平織を用いた以外は実施例 1 と同様の方法により作製した呼気側シートを用い、それ以外は実施例 1 と同様の方法によりマスクを作製した。

【 0 1 0 9 】

[実施例 8]

裏 W J に用いるネット支持体として、繊維径 0 . 6 5 mm、メッシュ 2 5 本 / i n c h、平織を用いた以外は実施例 2 と同様の方法により作製した呼気側シートを用い、それ以外は実施例 2 と同様の方法によりマスクを作製した。

30

【 0 1 1 0 】

[参考例 9]

裏 W J に用いるネット支持体として、繊維径 0 . 9 0 mm、メッシュ 6 本 / i n c h、平織を用いた以外は実施例 1 と同様の方法により作製した呼気側シートを用い、それ以外は実施例 1 と同様の方法によりマスクを作製した。

【 0 1 1 1 】

[比較例 1]

呼気側シートとしてポリプロピレンサーマルボンド不織布（「N R I P (H Y C O M F O R T)」、レンゴー・ノンウーブン・プロダクツ株式会社製）を用いた以外は、実施例 1 と同様の方法によりマスクを作製した。

40

【 0 1 1 2 】

[比較例 2]

市販品のガーゼマスク（綿 1 0 0 %、1 8 枚ガーゼ合わせ）（日進医療器株式会社製）を用いた。

【 0 1 1 3 】

[比較例 3]

裏 W J に用いるネット支持体として、繊維径 0 . 2 0 mm、メッシュ 7 6 本 / i n c h

50

、平織を用いた以外は実施例1と同様の方法により作製した呼気側シートを用い、それ以外は実施例1と同様の方法によりマスクを作製した。

【0114】

【表1】

		実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	実施例8	参考例9	比較例1	比較例2	比較例3
目付	g/m ²	50.6	66.9	52.1	66.4	52.2	65.5	52.8	64.1	51.1	17.5	509.1	51.3
厚さ	mm/枚	0.44	0.53	0.44	0.52	0.44	0.53	0.45	0.54	0.41	0.20	3.73	0.40
平均線幅	縦	1.65	1.70	1.05	1.03	0.92	0.90	0.37	0.36	3.33	-	-	-
	横	1.76	1.68	1.02	0.99	0.89	0.88	0.36	0.36	3.10	-	-	-
保水性	量	4.4	4.8	4.4	4.8	4.5	4.9	4.5	5.0	4.4	0.8	26.8	4.3
	率	870	717	845	723	862	748	852	780	861	457	526	838
吸水速度	秒	0.8	0.6	1.1	0.5	0.9	0.6	1.1	0.7	0.8	180以上	0.6	0.4
拡散長さ(上下)	mm	20	22	20	22	21	20	20	20	19	14	20	18
拡散長さ(左右)	mm	27	30	26	29	25	27	25	26	21	15	21	19
拡散異方性	-	1.35	1.36	1.30	1.32	1.19	1.35	1.25	1.30	1.11	1.07	1.05	1.06
拡散性(上下×左右)	mm ²	540	660	520	638	525	540	500	520	399	210	420	342
通気度(差圧125Pa)	cm ³ /cm ² /s	2450	1830	3510	2390	3520	2770	3440	2970	2720	3850	715	2120
蒸発率	%	73	78	70	72	65	67	53	55	45	38	50	42
捕集効率	%	93.0	93.0	93.0	93.0	93.0	93.0	93.0	93.0	93.0	93.0	-	93.0
吸気抵抗	Pa	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	-	5.7
官能評価	ひんやり感	3	3	3	3	3	3	2	2	2	1	2	1
	べとつき感	3	3	3	3	3	3	2	2	2	1	1	2
呼気側シート													
中間層													
マスク													

10

20

30

40

【0115】

実施例1～8および参考例9では、呼気側シートとして、親水性繊維を含むメッシュ状不織布を用いているため、マスクの着用感として、べとつき感を抑えるだけでなく、着用時にひんやり感を感じると評価されている。これは、呼気側シートが、わずかな秒数で吸水することができ、吸水した水分は、幅広い面積へ拡散するとともに、高い通気度を利用してすみやかに蒸発するためであると考えられる。さらに、呼気側シート自体に十分な保

50

水性を有するため、汗に由来するべとつきや、まとわりなどの不快感をも軽減することができる。

【0116】

一方、比較例1では、呼気側シートとして、疎水性のポリプロピレンサーマルボンド不織布を用いているため、中間層と表面シートが同じであるにもかかわらず、マスクの着用感は、べとつきがはっきりと感じられ、さらにひんやりとした感じは全くないと評価されている。

また、比較例2で、ガーゼマスクを用いた場合、マスクの目付が大きく、分厚いため、保水率は実施例と比べて低く、通気度が実施例と比較して低い値である。そのためか、保水量が高いにもかかわらず、マスクの着用した際に、べとつき感がはっきりと感じられると評価されている。

10

比較例3では、呼気側シートに実施例1と同様の材料で構成される不織布を用いているにもかかわらず、当該不織布は目が詰まり肉薄部が存在しないため、線状部で構成されたメッシュ状不織布には該当しない。そのため、マスクの拡散性および蒸発率のいずれも実施例と比較して低い値である。そのためか、マスクの着用感は、ひんやりとした感じは全くないと評価されている。

【産業上の利用可能性】

【0117】

本発明のマスクは、上述したような、プリーツ型マスク、立体型マスク以外にも、例えば平型マスクとして利用することができ、このようなマスクは、例えば、花粉対策、風邪・ウイルス対策、PM2.5対策等の家庭用マスク、サージカルマスク等の医療用マスク、米国のNIOSHの認定によるN95マスクといった防塵マスク等の産業用マスクなどとして使用することができる。さらに、本発明のマスクは、睡眠時無呼吸症候群の治療用マスクとして利用することも可能である。

20

【0118】

以上のとおり、図面を参照しながら本発明の好適な実施例を説明したが、当業者であれば、本件明細書を見て、自明な範囲内で種々の変更および修正を容易に想定するであろう。したがって、そのような変更および修正は、請求の範囲から定まる発明の範囲内のものと解釈される。

【符号の説明】

30

【0119】

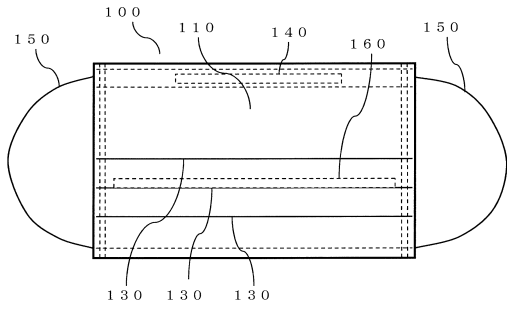
- 100, 200・・・マスク
- 201, 202・・・マスク用片
- 110, 210・・・被覆部
- 120・・・積層シート
- 121・・・呼気側シート
- 122・・・フィルターシート
- 123・・・表面シート
- 130・・・プリーツ
- 140・・・ワイヤー
- 150, 250・・・固定部
- 251・・・耳掛け用の切れ目
- 160・・・弾性補強部
- 260, 261, 262・・・接合部

40

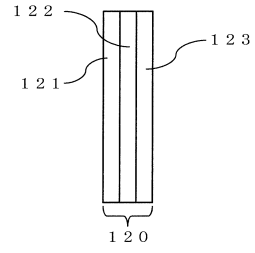
50

【図面】

【図 1】

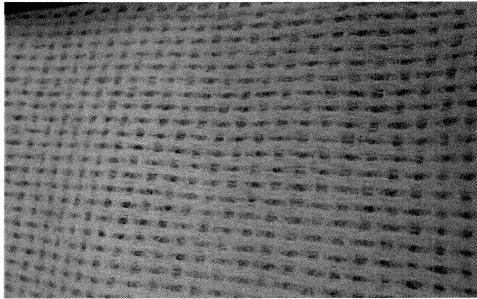


【図 2】

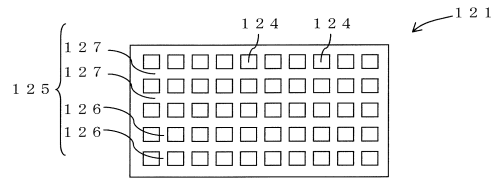


10

【図 3】

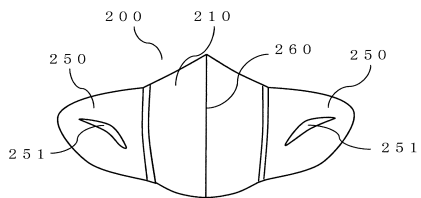


【図 4】

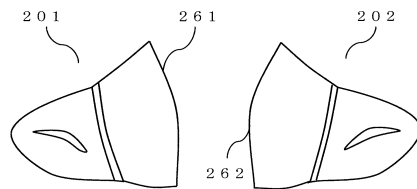


20

【図 5】



【図 6】



30

40

50

フロントページの続き

クラレクラフレックス株式会社内

(72)発明者 神原 一博

大阪府大阪市北区角田町 8 番 1 号 クラレクラフレックス株式会社内

(72)発明者 岩本 拓也

東京都千代田区大手町一丁目 1 番 3 号 クラレクラフレックス株式会社内

(72)発明者 落合 徹

岡山県岡山市南区海岸通二丁目 4 番 9 号 クラレクラフレックス株式会社内

審査官 高 辻 将人

(56)参考文献 特開昭 5 0 - 0 2 5 0 8 7 (J P , A)

特開 2 0 1 2 - 0 2 9 9 9 0 (J P , A)

特開 2 0 0 9 - 2 3 3 3 0 7 (J P , A)

特開 2 0 1 0 - 0 9 4 5 0 3 (J P , A)

特開 2 0 1 1 - 2 3 5 2 1 9 (J P , A)

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

A 4 1 D 1 3 / 1 1

A 6 2 B 1 8 / 0 2