

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4938260号
(P4938260)

(45) 発行日 平成24年5月23日(2012.5.23)

(24) 登録日 平成24年3月2日(2012.3.2)

(51) Int.Cl.

F 1

A62B 18/02 (2006.01)
B01D 39/14 (2006.01)
B01D 39/16 (2006.01)

A 62 B 18/02
B 01 D 39/14
B 01 D 39/16
B 01 D 39/16

C
E
E
A

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2005-224726 (P2005-224726)
(22) 出願日 平成17年8月2日 (2005.8.2)
(65) 公開番号 特開2007-37737 (P2007-37737A)
(43) 公開日 平成19年2月15日 (2007.2.15)
審査請求日 平成20年7月10日 (2008.7.10)

前置審査

(73) 特許権者 000115108
ユニ・チャーム株式会社
愛媛県四国中央市金生町下分182番地
(74) 代理人 100066267
弁理士 白浜 吉治
(74) 代理人 100134072
弁理士 白浜 秀二
(74) 代理人 100154678
弁理士 吉田 博子
(72) 発明者 石神 信
香川県三豊郡豊浜町和田浜高須賀1531
-7 ユニ・チャーム株式会社テクニカル
センター内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】使い捨てマスク

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

装着者の鼻及び口許を覆うマスク本体が、纖維シートそれぞれから形成される内外層と、エレクトレット纖維シートから形成され前記内外層間に一体的に介在する中間層とを含む使い捨てマスクにおいて、

前記内外層と前記中間層との各接合面が該各接合面に間欠的に介在するホットメルト接着剤を介して接合し、前記中間層の前記内外層に対する前記各接合面における前記ホットメルト接着剤の付着量が、前記内外層の前記中間層に対する前記各接合面における前記ホットメルト接着剤の付着量よりも少ないとこと、

前記中間層を形成する前記エレクトレット纖維シートが、メルトプロー不織布であり、
前記内外層を形成する前記纖維シートが、ポイントボンド不織布であり、 10

前記中間層の纖維密度が、前記内外層それぞれの纖維密度よりも高く、前記内外層それぞれの目付が、前記中間層の目付よりも大きいこと、及び

前記内外層を形成する前記纖維シートの纖維径が、前記中間層を形成する前記エレクトレット纖維シートの纖維径よりも大きいこと
を含むことを特徴とする前記マスク。

【請求項 2】

前記ホットメルト接着剤の塗布量は、前記内層と前記中間層との接合面、前記中間層と前記外層との接合面それぞれにおいて $0.5 \sim 2.5 \text{ g/m}^2$ である請求項1記載のマスク。 20

【請求項 3】

前記ポイントボンド不織布全域に対するポイントボンドの面積率が 15 ~ 25 % であり、かつ、該ポイントボンドの個々の面積が 0.2 ~ 2 mm² である請求項 1 又は 2 記載のマスク。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、使い捨てマスクに関し、さらに詳しくは、エレクトレット纖維層を含む使い捨てマスクに関する。

【背景技術】

10

【0002】

従来、装着者の顔面に装着するマスクにおいて、マスク本体の一部又は全部をエレクトレット纖維層から構成したものが知られている。例えば、特許文献 1 は、エレクトレットメルトブロー不織布からなる内材とこれを被覆するレーヨン短纖維不織布からなる外材から構成し、低圧力損失で高捕集性を両立させたマスクを開示する。

【0003】

特許文献 2 は、スパンボンド / メルトブロー / スパンボンドの不織布からなる外層と、エレクトレットメルトブロー材料からなる中間層と、前記不織布からなる内層とから構成したマスクを開示する。

【特許文献 1】特開昭 61 - 272063 号公報

20

【特許文献 2】特表 2001 - 516237 号公報**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

特許文献 1 において、内材と外材との接合様態に関して言及されていない。また、特許文献 2 においても、層の全てまたは一部が隣接層に結合されればよいとの開示があるだけで、その結合様態に関して具体的に言及されていない。

【0005】

しかしながら、マスクを複数層から構成する場合には、当業者には周知のように、例えば、各層をホットメルト接着剤の塗布加工によって一体に接合して積層することになる。

30

【0006】

ところが、エレクトレット性能は、高温（約 130 ℃ 以上）の下では熱による電荷の漏洩により減衰することが知られている。したがって、複数のエレクトレット纖維層を接合するため、該層にホットメルト接着剤の塗布加工を施すと、前記性能が損なわれる。

【0007】

また、特許文献 2 では、内外層がスパンボンド不織布からなるところ、一般に、該不織布はこれを構成する纖維の交点における接合強度が比較的低かったり、未接合部が存在していたりすることから、擦られると容易に毛羽立ち易いという問題がある。

【0008】

この発明は、ホットメルト接着剤を介してエレクトレット纖維層を含む複数の纖維層を接合することにより、使い捨てマスク本体を得るものであるところ、ホットメルト接着剤によってエレクトレット性能をあまり損なわず、保形性、低毛羽立ち、低圧力損失及び高捕集性等の性能を有するマスク本体を実現することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】**【0009】**

この発明によれば、前記目的を達成するための使い捨てマスクは、装着者の鼻及び口許を覆うマスク本体が、纖維シートそれぞれから形成される内外層と、エレクトレット纖維シートから形成され前記内外層間に一体的に介在する中間層とを含む。

【0010】

この発明が特徴とする一つの構成態様は、前記マスクにおいて、前記内外層と前記中間

50

層との各接合面が該各接合面に間欠的に介在するホットメルト接着剤を介して接合し、前記中間層の前記内外層に対する前記各接合面における前記ホットメルト接着剤の付着量が、前記内外層の前記中間層に対する前記各接合面における前記ホットメルト接着剤の付着量よりも少ないと、前記中間層を形成する前記エレクトレット纖維シートが、メルトプロー不織布であること、前記内外層を形成する前記纖維シートが、ポイントボンド不織布であること、前記中間層の纖維密度が、前記内外層それぞれの纖維密度よりも高いこと、前記内外層それぞれの目付が、前記中間層の目付よりも大きいこと、及び前記内外層を形成する前記纖維シートの纖維径が、前記中間層を形成する前記エレクトレット纖維シートの纖維径よりも大きいことを含む。

10

【0012】

前記中間層を形成する前記エレクトレット纖維シートは、メルトプロー不織布であり、前記内外層を形成する前記纖維シートは、ポイントボンド不織布であることが好ましい。かかる構成態様であると、前記内外層によるマスク本体の保形性に優れるとともに擦られることによる毛羽立ちを抑制し、圧力損失を低くして比較的粗い粒子の粉塵を捕集することができ、かつ、前記中間層において比較的微小粒子の粉塵を捕集することができる。

【0013】

前記中間層の纖維密度は、前記内外層それぞれの纖維密度よりも高いこと(a)、前記内外層それぞれの目付は、前記中間層の目付よりも大きいこと(b)、前記内外層を形成する前記纖維シートの纖維径が、前記中間層を形成する前記エレクトレット纖維シートの纖維径よりも大きいこと(c)、及び前記ホットメルト接着剤の塗布量は、前記内層と前記中間層との接合面、前記中間層と前記外層との接合面それぞれにおいて0.5~2.5g/m²であること(d)、すなわち、これら(a)~(d)の少なくとも一つ又はそれら複数の組み合せであることが好ましい。特に、かかる構成によれば、粉塵によるマスク本体の圧力損失を低くし、かつ、それによる捕集効率をさらに向上させることができる。

20

【0014】

前記ポイントボンド不織布の全域に対するポイントボンドの面積率が15~25%であり、かつ、該ポイントボンドの個々の面積が0.2~2mm²であることが、マスク本体の保形性を向上し、毛羽立ちを抑制するうえで好ましい。

30

【0015】

この発明において、「ポイントボンド不織布」とは、纖維ウエブの全方向に一定距離で離間する点状の加圧加熱処理を施して該ウエブの構成纖維を点状に融着させ、かつ、加熱下に該纖維の交点を融着させたものをいう。

【0016】

前記ホットメルト接着剤の前記間欠的塗布は、纖維状スプレーでなすことが好ましい。かかる構成態様であると、前記間欠的塗布を容易に実施することができる。

【0017】

前記ホットメルト接着剤の塗布時の温度は、110~145であることが、前記中間層のエレクトレット効果を低下させないようにするうえで好ましい。

40

【発明の効果】

【0018】

この発明に係る使い捨てマスクによれば、前記内外層と前記中間層とをホットメルト接着剤を介して接合するにもかかわらず、前記中間層におけるエレクトレット性能又は効果をあまり損なうことなく、保形性に優れ、毛羽立ちを抑制するとともに、低圧力損失及び高捕集性の性能を有する使い捨てマスクを提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

この発明に係る使い捨てマスクの実施形態を、図示例を参照して、説明すると、以下のとおりである。

50

【0021】

図1を参照すると、使い捨てマスク10は、装着者の鼻及び口許を覆うマスク本体11と、装着者の耳に掛けてマスク本体11の装着状態を保持する一对の耳掛け部12, 12とから構成される。マスク本体11は、実質的に弹性的に非伸長性を有する同形同大の熱可塑性シート部材13, 14から、周縁が装着者の顔面にフィットし、かつ、装着者の鼻及び口許と適宜の間隔が生じる形態に形成される。ただし、マスク本体11は、所要の保形性を確保し得る限り、多少の弹性伸長性を有してもよい。シート部材13, 14は、それらの前方へ凸状に湾曲する前端縁15に沿ってヒートシールによって接合している。耳掛け部12は、弹性的に伸長性を有する同形同大の熱可塑性シート部材16, 17から形成されている。シート部材16, 17は、それらの先端部近傍に装着者の耳を通す開口18, 19を有し、それらの基端縁20, 21においてシート部材13, 14の後端縁22, 23にヒートシールによって接合している。10

【0022】

図2(A)及び(B)を参照すると、シート部材13, 14から形成されるマスク本体11は、マスクの装着時に、装着者の肌当接面に位置する内層24と、装着者の肌非当接面に位置する外層25と、内外層24, 25の間に一体的に介在する中間層26とを含む。。20

【0023】

中間層26は、エレクトレット纖維シートから形成されている。このエレクトレット纖維シートは、目付15~30g/m²、見掛密度0.08~0.13g/cm³、纖維径0.5~4.0μm、特に1.0~2.50μmのメルトブロー不織布であることが、所要の低圧力損失を維持しつつ高捕集効率を得るうえで、特に粉塵との接触面積を大きくするうえで好ましい。不織布の材料として適当なものは、ポリオレフィン系、ポリエステル系、ポリアミド系等の熱可塑性合成纖維である。20

【0024】

エレクトレット纖維シートは、纖維シート又は不織布の纖維をエレクトレット化して得られ、纖維の表面に所要量の正電荷又は負電荷を有するものである。このエレクトレット化は、公知の方法、例えば、特許文献1及び2に開示の方法を採用することができる。

【0025】

なお、中間層26は、その見掛密度、構成纖維径によっては、圧力損失と捕集効率とを適宜制御するため、纖維間隙のほかに多数の微細孔が形成されていてもよい。30

【0026】

内外層24, 25は、目付20~50g/m²、見掛密度0.09~0.12g/cm³、纖維径10~40μmのポイントボンド不織布であることが、所要の保形性及び毛羽立ち抑制と、所要の低圧力損失及び高捕集効率を得るうえで好ましい。ここに「ポイントボンド不織布」とは、先に定義したものを意味する。このポイントボンド不織布の全域に対するポイントボンドの面積率が15~25%であり、かつ、該ポイントボンドの個々の面積が0.2~2mm²であることが、低圧力損失及び高捕集効率を維持しつつ、マスク本体11の保形性を向上し、毛羽立ちを抑制するうえで好ましい。前記面積率が15%未満であり、かつ、前記個々の面積が0.2mm²未満であると、所要の前記保形性及び毛羽立ち抑制が得られない。前記面積率が25%超であり、かつ、前記個々の面積が2mm²超であると、マスク本体11の剛性が高くなりすぎてマスク装着感を悪くし、圧力損失が高くなり捕集効率が低下することになる。40

【0027】

前述のように、内外層24, 25の目付が中間層26のそれよりも大きく、かつ、内外層24, 25の見掛密度が中間層26のそれよりも低くすることで、特に外層25で比較的大きい粒子の粉塵を捕集し、比較的小さい粒子の粉塵をして外層25を通過させて中間層26ができるだけ捕集するとともに、内層24を介しての装着者の呼吸を容易にすることができます。

【0028】

さらに、中間層26が、メルトプロー不織布からなっていて、比較的に纖維結合力が低く、他の物体との摺接による毛羽立ち易いものであることから、かかる中間層26の表面を内外層24, 25が有効に防護し、マスク本体11の全体の物理的／機械的強度向上するうえで、すなわち、マスク本体11の内外表面強度、マスク本体11の全体の保形性等を向上するうえで好ましい。内外層24, 25の不織布材料である合成樹脂は、中間層のそれと同じである必要はない。

【0029】

内外層24, 25と中間層26とは、内外層24, 25と中間層26との各接合面、すなわち、接合面24aと接合面26a、接合面26bと接合面25aとが、それらに間欠的に介在するホットメルト接着剤27を介して接合している。図では明示していないが、中間層26の内外層24, 25に対する各接合面26a, 26bにおけるホットメルト接着剤27の付着量は、内外層24, 25の中間層26に対する各接合面24a, 25aにおけるホットメルト接着剤27の付着量よりも少なくされている。したがって、中間層26のエレクトレット纖維に対するホットメルト接着剤27の塗布時の熱による影響を可及的に少なくするとともに、中間層26の目詰まりを可及的に少なくして圧力損失を抑制することができる。10

【0030】

内外及び中間層24, 25, 26、特に装着者の肌に直接当接する内層24には、化粧的に許容可能であって抗菌や消臭効果を有する薬剤や化学剤、例えば、シクロデキストリンを含ませることが好ましい。また、ホットメルト接着剤27としては、化粧的に許容可能であって低臭気の合成ゴム系のものが好ましい。20

【0031】

前述の構成を有するマスク本体11は、下記の方法によって得ることができる。

【0032】

内外層24, 25とすべく予め形成した第1及び第2纖維ウエブ（ポイントボンドボンド不織布ウエブ）の、中間層26とすべく予め形成した第3纖維ウエブ（メルトプロー不織布ウエブ）に対する接合面、すなわち、接合面24a, 25aに対して、ホットメルト接着剤27をエアー吹き付けによる公知のいわゆるカーテンコーナーにより、該接着剤の塗布量が接合面24a, 25aそれぞれにおいて0.5~2.5g/m²、好ましくは、0.8~1.5g/m²になるよう纖維状に、すなわち、間欠的に塗布する。30

【0033】

この塗布においては、ホットメルト接着剤27の温度は、前記第1及び第2纖維ウエブ（内外層24, 25）の構成纖維を溶融しない温度及び／又は前記第3纖維ウエブ（中間層26）のエレクトレット纖維に影響を与えない又は与えることが少ない温度、すなわち、溶解温度110~145、であることが好ましい。もっとも、この温度は、前記第1及び第2纖維ウエブに対するホットメルト接着剤27の塗布装置からの噴射時点から、前記第1及び第2纖維ウエブを第3纖維ウエブに接合する時点までの時間によって適宜制御することができるが、120~140であることがその制御を考慮してもなお好ましい。ホットメルト接着剤27の塗布量が前記0.5g/m²未満であると、内外層24, 25と中間層26との層間剥離の虞があり、前記2.5g/m²超であると、低圧力損失及び高捕集性を確保することができない。40

【0034】

次いで、前記第1及び第2纖維ウエブの接合面24a, 25aが前記第3纖維ウエブの接合面26a, 26bにそれぞれ対向するように前者の纖維ウエブを後者の纖維ウエブに適宜加圧下に重ね合わせることで、ホットメルト接着剤27を介して第1, 第2及び第3纖維ウエブを接合して積層纖維ウエブを形成する。しかるのち、この積層纖維ウエブをマスク本体11の前記シート部材13, 14の形状に切断し、これらを前記前端縁15においてヒートシールすることにより、マスク本体11を得る。

【0035】

マスク本体11は、前記第1及び第2纖維ウエブの接合面24a, 25aにホットメルト接着剤27を介して接合する。50

ト接着剤 27 をエアー吹き付けによる公知のいわゆるカーテンコーティングにより纖維状に塗布したのち、それら接合面 24a, 25a を前記第3 繊維ウエブの接合面 26a, 26b にそれぞれ接合することから、さらには、第1及び第2 繊維ウエブの纖維密度が第3 繊維ウエブのそれよりも低いことから、前記第3 繊維ウエブの前記第1及び第2 繊維ウエブに対する各接合面 26a, 26b におけるホットメルト接着剤 27 の付着量は、前記第1及び第2 繊維ウエブの前記第3 繊維ウエブに対する各接合面 24a, 25a におけるホットメルト接着剤 27 の付着量よりも少なくなる。

【0036】

なお、前述したように、特に内層 24 である前記第1 繊維ウエブには、前記抗菌や消臭効果を奏するシクロデキストリンを含ませ、また、ホットメルト接着剤としては、前記ゴム系のものを使用することになる。 10

<実施例>

【0037】

目付 20 g / m²、見掛密度 0.11 g / cm³、纖維径 2.5 μm のポリプロピレン纖維からなりエレクトレット加工したメルトブロー不織布と、目付 30 g / m²、見掛密度 0.09 g / cm³、纖維径 26 μm の芯がポリプロピレン、鞘がポリエチレンの複合纖維（株）チッソ製「E S C」からなるポイントボンド不織布をそれぞれ製造した。ポイントボンド不織布の片面にホットメルト接着剤（商品名「エバーグリップ」「FM165」）を 1 g / m² をカーテンスプレー方式で塗布した。その塗布後1分以内に、その塗布面をメルトブロー不織布の両面に重なり合うようにメルトブロー不織布をポイントボンド不織布で適宜加圧下に挟んでこれら不織布を接合することで、サンプルを得た。 20

<比較例1>

【0038】

前記ホットメルト接着剤をメルトブロー不織布の両面に塗布した以外は、実施例と同一の条件でサンプルを得た。 10

<比較例2>

【0039】

目付 20 g / m²、見掛密度 0.11 g / cm³、纖維径 2.5 μm のポリプロピレン纖維からなりエレクトレット加工したメルトブロー不織布と、該不織布の片面に目付 30 g / m²、見掛密度 0.09 g / cm³、纖維径 26 μm のポリプロピレン纖維からなるスパンボンド不織布を積層し、該不織布のもう一つの片面に前記スパンボンド不織布と同様なスパンボンド不織布を積層した。前記積層に際しては、メルトブロー不織布の各片面にポリエチレン樹脂を厚さ 3 μm、幅 1 mm、間隔 3 mm でストライプ状（筋状）に塗布し、この樹脂を介して前記不織布の各層を接合した。 30

<実験例>

【0040】

通気度（圧力損失）及び捕集効率の測定は、「J I S T 8151 防じんマスク」に準拠して前記各サンプルを測定した。

【0041】

測定装置には、「柴田科学製マスクテスター A P - 6310 F P 型」を使用した。 40

【0042】

また、毛羽立ちまでの摩擦回数の測定は、「J I S L 0849 F 摩擦堅牢度試験」に準拠し、サンプルに 500 g 荷重をかけ、何回目で毛羽立ちが発生したかを測定した。

【0043】

実験結果は、下記表に示すとおりであった。

【表1】

	通気度(cc/cm ² /sec)	捕集効率(%)	毛羽立ちまでの摩擦回数
実施例	63	90	30
比較例1	60	82	30
比較例2	28.4	91.1	1

【図面の簡単な説明】

10

【0044】

【図1】この発明に係る使い捨てマスクの斜視図。

【図2】(A)は、図1のII-II線に沿う拡大断面模式図。(B)はその分離図。

【符号の説明】

【0045】

11 マスク本体

24 内層

25 外層

26 中間層

24a 内層の接合面

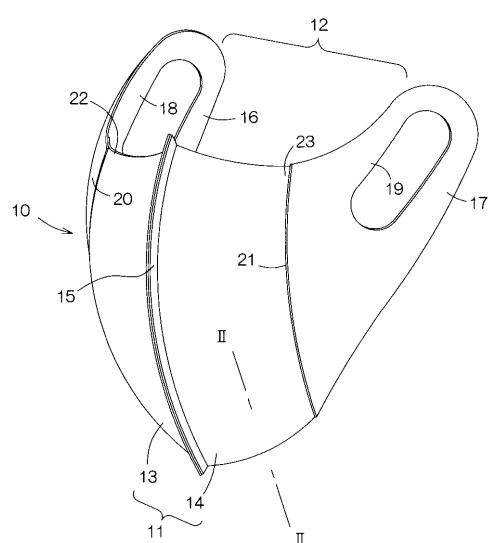
25a 外層の接合面

26a, 26b 中間層の接合面

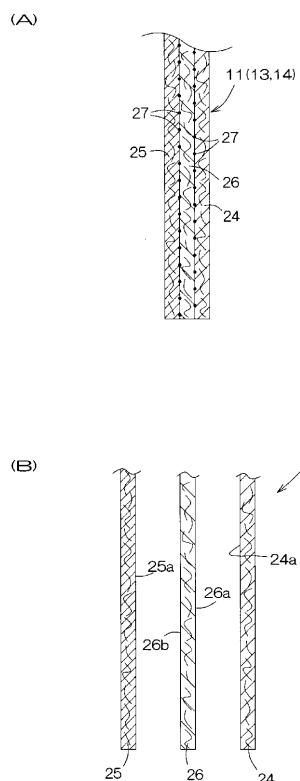
27 ホットメルト接着剤

20

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 寺岡 裕美

香川県三豊郡豊浜町和田浜高須賀 1531-7 ユニ・チャーム株式会社テクニカルセンター内

(72)発明者 竹内 直人

香川県三豊郡豊浜町和田浜高須賀 1531-7 ユニ・チャーム株式会社テクニカルセンター内

審査官 鹿角 剛二

(56)参考文献 特開平08-309123 (JP, A)

特開昭61-272063 (JP, A)

特開2001-098453 (JP, A)

特表2003-534842 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A62B 18/02

B01D 39/14

B01D 39/16