

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2015-183309

(P2015-183309A)

(43) 公開日 平成27年10月22日(2015.10.22)

(51) Int.Cl.

D03D 1/02 (2006.01)

F I

D03D 1/02

テーマコード (参考)

4 L O 4 8

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2014-60328 (P2014-60328)
 (22) 出願日 平成26年3月24日 (2014.3.24)

(71) 出願人 303046303
 旭化成せんい株式会社
 大阪府大阪市北区中之島三丁目3番23号
 (74) 代理人 100099759
 弁理士 青木 篤
 (74) 代理人 100077517
 弁理士 石田 敬
 (74) 代理人 100087413
 弁理士 古賀 哲次
 (74) 代理人 100108903
 弁理士 中村 和広
 (74) 代理人 100142387
 弁理士 齋藤 都子
 (74) 代理人 100135895
 弁理士 三間 俊介

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エアバッグ用織物基布

(57) 【要約】

【課題】袋体としたときの膨張部と非膨張部の境界部分の目開きが抑制され、かつ、収納性に優れた安価な織物基布の提供。

【解決手段】単糸が1.5以上7 d t e x 未満の丸断面である熱可塑性樹脂の糸条で平織された織物基布であって、 $Z = (Ww \times Dw + Wf \times Df) - 50.8$ { Ww = 経糸最大幅 (μm)、 Dw = 経糸密度 (本 / i n c h)、 Wf = 緯糸最大幅 (μm)、 Df = 緯糸密度 (本 / i n c h) } が0~7である； $Q = q / S$ { q = A S T M _ D 6 4 7 6 で測定された30~70 k P a 間の A D A P (mm / s)、 S = 基布目付 (g / m^2) } が0.5~2.5である；カバーファクターが1850~2200である；及び(4)ポリオレフィン樹脂等が繊維表面に100~3000 p p m で存在している；を満たす基布。

【選択図】なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

単糸が 1.5 以上 7 d t e x 未満の丸断面である熱可塑性樹脂の経系及び緯系の糸条で平織された織物基布であって、以下の条件：

(1) 下記式 1：

$$Z = (Ww \times Dw + Wf \times Df) - 50.8$$

{ 式中、 Ww = 経系最大幅 (μm)、 Dw = 経系密度 (本 / i n c h)、 Wf = 緯系最大幅 (μm)、 Df = 緯系密度 (本 / i n c h) } で表される Z 値が 0 ~ 7 である；

(2) 下記式 2：

$$Q = q / S$$

{ 式中、 q = A S T M _ D 6 4 7 6 で測定された 30 ~ 70 k P a 間の A D A P (m m / s)、 S = 基布目付 (g / m^2) } で表される Q 値が 0.5 ~ 2.5 である；

(3) 下記式 3：

$$CF = ((Tw /)^{0.5} \times Dw) + ((Tf /)^{0.5} \times Df)$$

{ 式中、 Tw = 経系織度 (D t e x)、 Tf = 緯系織度 (D t e x)、 = 繊維密度 (g / cm^3) } で表されるカバーファクター (CF) が 1850 ~ 2200 である；及び

(4) ポリオレフィン樹脂、シリコン樹脂、及びエステル類からなる群から選択されたいずれか 1 種又は 2 種以上の混合物が、該織物基布の繊維表面に該繊維重量に対し 100 ~ 3000 p p m で存在している；

を満たす前記基布。

10

20

【請求項 2】

前記経系及び緯系の糸条の織度が共に 300 以上 800 d t e x 未満である、請求項 1 に記載の基布。

【請求項 3】

前記基布を構成する経系及び緯系の引き抜き抵抗値が共に 20 ~ 150 N / c m / c m である、請求項 1 又は 2 に記載の基布。

【請求項 4】

前記基布を構成する経系及び緯系の幅を厚みで除した値が共に 2.5 ~ 5 である、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の基布。

【請求項 5】

反物両端の絡み糸と地糸の間に、地糸以外の、織度が 20 以上 70 d t e x 未満の糸が左右合計 4 本以上織り込まれている、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の基布。

30

【請求項 6】

ロール中央部の直径 D とロール端部の直径 d の比 d / D が 1.07 未満である、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の織物基布の織物ロール。

【請求項 7】

請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の基布又は請求項 6 記載の織物ロールを用いて製造されたノンコートエアバッグ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

本発明は、エアバッグ用織物基布に関する。より詳しくは、本発明は、気密性が高く柔軟であり、収納性に優れ、かつ、生産性の高いエアバッグ用織物基布に関する。

【背景技術】

【0002】

エアバッグは、事故時の衝突の衝撃や、車内装備品と人体の接触を軽減するものである。そのために、エアバッグには気密性が求められている。詳しくは膨張部と非膨張部の境界部分の気密性がバッグ全体の気密性に影響を与えるが、特に、インフレーター作動時の高温ガスが存在する環境下での前述した部分の気密性は特に重要である。他方、昨今の傾向として車両の居住空間拡大等によってエアバッグの収容スペースが限られてきている為に

50

、収納性も重要な項目として挙げられるようになった。

これを解決すべく、以下の特許文献 1 には、低繊維度を適用し、構成系の引き抜き強力、引張強力での 300N 時の伸び、剛軟度、目付を特定の領域に設計することで軽量化、収納性、気密性を達成する技術が開示されている。この技術は収納性と気密性を実現することができるものの、これを達成する為に低繊維度の高密度製織を余儀なくされているため、生産性が低く、コストが高くなりやすいという欠点を有する。また、以下の特許文献 2 には、扁平単糸で構成される糸条を用い、特定の糸幅に製織することで高气密かつ安価な製品を提供することが開示されている。これには扁平糸が必須であり、扁平糸は、丸断面と比較して強力が低下しやすく、昨今のエアバッグはインフレータの高出力化もあり、必ずしも十分な強力を有しているとは言えない。

10

このように、十分な機械強度を有し、気密性が高く、収納性の優れた基布を効率よく生産できる技術は未だ開示されていない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2012 - 52280 号公報

【特許文献 2】特開 2005 - 105446 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

20

かかる技術の現状の下、本発明が解決しようとする課題は、袋体としたときの膨張部と非膨張部の境界部分の目開きが抑制され、かつ、収納性に優れた安価な織物基布を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明者は、繊維表面に特定の物質を特定量存在させることで製織時の糸条にかかる応力を利用し、糸条の扁平化を促進させた。更に、丸断面の単糸によって、繊維張力による糸条同士の滑りがスムーズに行われ、先述した表面物質の効果と相まって扁平化をより促進させることで、基布としたときの気密性が向上し、織り込み密度を低下させても気密性が維持できることを見出し発明に至ったものである。

30

【0006】

すなわち、本発明は以下のとおりのものである。

[1] 単糸が 1.5 以上 7 d t e x 未満の丸断面である熱可塑性樹脂の経系及び緯系の糸条で平織された織物基布であって、以下の条件：

(1) 下記式 1：

$$Z = (Ww \times Dw + Wf \times Df) - 50.8$$

{式中、Ww = 経系最大幅 (μm)、Dw = 経系密度 (本 / i n c h)、Wf = 緯系最大幅 (μm)、Df = 緯系密度 (本 / i n c h)} で表される Z 値が 0 ~ 7 である；

(2) 下記式 2：

$$Q = q / S$$

40

{式中、q = A S T M _ _ D 6 4 7 6 で測定された 30 ~ 70 k P a 間の A D A P (mm / s)、S = 基布目付 (g / m²)} で表される Q 値が 0.5 ~ 2.5 である；

(3) 下記式 3：

$$CF = ((Tw /)^{0.5} \times Dw) + (Tf /)^{0.5} \times Df)$$

{式中、Tw = 経系繊維度 (D t e x)、Tf = 緯系繊維度 (D t e x)、 = 繊維密度 (g / c m³)} で表されるカバーファクター (CF) が 1850 ~ 2200 である；及び

(4) ポリオレフィン樹脂、シリコン樹脂、及びエステル類からなる群から選択されたいずれか 1 種又は 2 種以上の混合物が、該織物基布の繊維表面に該繊維重量に対し 100 ~ 3000 p p m で存在している；

を満たす基布。

50

【 0 0 0 7 】

[2] 前記経系及び緯系の糸条の織度が共に 3 0 0 以上 8 0 0 d t e x 未満である、前記 [1] に記載の基布。

【 0 0 0 8 】

[3] 前記基布を構成する経系及び緯系の引き抜き抵抗値が共に 2 0 ~ 1 5 0 N / c m / c m である、前記 [1] 又は [2] に記載の基布。

【 0 0 0 9 】

[4] 前記基布を構成する経系及び緯系の幅を厚みで除した値が共に 2 . 5 ~ 5 である、前記 [1] ~ [3] のいずれかに記載の基布。

【 0 0 1 0 】

[5] 反物両端の絡み糸と地糸の間に、地糸以外の、織度が 2 0 以上 7 0 d t e x 未満の糸が左右合計 4 本以上織り込まれている、前記 [1] ~ [4] のいずれかに記載の基布。

10

【 0 0 1 1 】

[6] ロール中央部の直径 D とロール端部の直径 d の比 d / D が 1 . 0 7 未満である、前記 [1] ~ [5] のいずれかに記載の織物基布の織物ロール。

【 0 0 1 2 】

[7] 前記 [1] ~ [5] のいずれかに記載の基布又は前記 [6] に記載の織物ロールを用いて製造されたノンコートエアバッグ。

20

【 発明の効果 】

【 0 0 1 3 】

本発明に係る織物基布は、柔軟かつ気密性に優れた基布であり、生産効率の高い基布である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 4 】

【 図 1 】 引き抜き抵抗の測定方法を説明するための概略図である。

【 図 2 】 展開試験用バッグの概略図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 5 】

以下、本発明の実施形態を詳細に説明する。

30

本発明に係る織物基布は、柔軟で収納性に優れ、かつ、丸断面単糸と経緯系の表面処理による摩擦力調整及び高張力製織とあいまって糸条の扁平を促進し、通気性を実用なレベルまで抑制することができるものである。

本発明に係る織物を構成する繊維は、単糸織度 1 . 5 ~ 7 d t e x の丸断面であり、好ましくは単糸織度 2 ~ 4 d t e x である。単糸織度 1 . 5 d t e x 未満であれば、単糸強力が弱くなり、製織時の筈や綜絊での摩擦において毛羽や糸切れ等の工程トラブルが増加する。また、単糸織度が 7 d t e x を超える場合は糸束が広がって十分な気密を維持できなくなる。また、本発明に使用する繊維の単糸断面は丸断面である。扁平断面であると製織時に単糸が再配置しても単糸の向きにより大きく気密性に变化を与えるため、気密性の向上が不足する場合がある。

40

【 0 0 1 6 】

本発明に係る織物基布においては、下記式 1 :

$$Z = (W w \times D w + W f \times D f) - 5 0 . 8$$

{ 式中、 $W w$ = 経系最大幅 (μm)、 $D w$ = 経糸密度 (本 / i n c h)、 $W f$ = 緯糸最大幅 (μm)、 $D f$ = 緯糸密度 (本 / i n c h) } で表される Z 値が 0 ~ 7 であり、好ましくは 2 ~ 5 であり、より好ましくは 2 ~ 3 である。0 未満であると基布の気密性が十分とは言えず、バッグとしたときの膨張部と非膨張部分の目開きが拡大しやすくなり気密性が急激に悪化する場合があり、また、7 を超えると必要以上の糸条の広がりとなる為、過大な経緯間の摩擦が発生し、基布の引裂き強力の低下よりバッグとしたときの縫目部からの破壊が発生する場合がある。

50

【0017】

また、本発明に係る織物基布においては、下記式2：

$$Q = q / S$$

{式中、 $q = \text{ASTM_D6476}$ で測定された30～70kPa間のADAP(mm/s)、 $S = \text{基布目付(g/m}^2\text{)}$ }で表されるQ値が0.5～2.5であり、好ましくは1～2である。0.5未満であれば、基布は硬くなりやすく、収納性が悪化する場合があり、また、2.5を超えると気密性が損なわれる場合がある。

【0018】

また、本発明に係る織物基布においては、下記式3：

$$CF = ((Tw /)^{0.5} \times Dw) + ((Tf /)^{0.5} \times Df)$$

10

{式中、 $Tw = \text{経系織度(Dtex)}$ 、 $Tf = \text{緯系織度(Dtex)}$ 、 $= \text{繊維密度(g/cm}^3\text{)}$ }で表されるカバーファクター(CF)が1850～2200であり、好ましくは1900～2100であり、さらに好ましくは1950～2050である。1850未満であれば気密性が損なわれる場合があり、また、2200を超える場合は基布の剛軟度が高くなり、目的の柔軟な基布が得られなくなる。

【0019】

また、本発明に係る織物基布においては、基布特性を発現させるために、ポリオレフィン樹脂、シリコン樹脂、及びエステル類からなる群から選択されたいずれか1種又は2種以上の混合物が、該織物基布の繊維表面に該繊維重量に対し100～3000ppmで存在している必要があり、好ましくは500～2000ppmである。100ppm未満であれば目的の経緯系間の摩擦が高くなって製織時の糸束の十分な扁平化ができない為にZ値が小さくなる場合がある。3000ppmを超える場合は摩擦低下が過剰となってバッグとしたときに膨張部と非膨張部分の境目の目開きが起きやすくなり、縫製部分の気密性が損なわれたり、燃焼性を規格内に維持できなくなる可能性がある。ここで表面とは、繊維を構成している単系の表面を指す。

20

【0020】

繊維を構成している単系の表面に前述した処理剤付着させる方法としては、紡糸段階若しくは経系整経時に給油ロールを設けて付与するか、熱セット工程の前で浸漬付与する。また、付与する工程は前述した工程のどれか一つ又はいくつかの工程に分けて付与することができる。付着する物質は、ポリオレフィン類としては、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン樹脂、脂肪酸エステル類としては、2塩基酸と1価アルコールや多価アルコールと1塩基酸のエステル、又は多価アルコールと2塩基酸のエステル、シリコン樹脂類としては、ジメチルシリコン又はその変性体を使用することができる。付与する形態としては、炭化水素等の有機溶液、水溶液、エマルジョンの形態があるが、工程安全性より、水を使用する方が好ましく、エマルジョンが最も好ましい。熱可塑性繊維としては、ポリアミド類及びポリエステル類からなる群から選択されるものがコストや物性等でバランスが取れていて好適である。特に、ナイロン66やポリエチレンテレフタレート繊維が好適に使用でき、耐熱性、摩擦特性、強伸度を考慮すると、ナイロン66が最も好適である。当該繊維は熔融紡糸によりマルチフィラメントを得て、冷却後、油剤を付与し、熱ロールにて延伸し、圧力空気により交絡を付与して得られる。

30

40

【0021】

本発明の織物基布を構成する繊維束の断面の幅を高さで除した値が2.5～5.0であると柔軟性と気密性がより好適に発現する。2.5以上であると基布に力が加わった場合、構成する繊維が程度に移動し、引裂き強力が有利に働く。また、5.0以下であれば経緯系の拘束力が向上し、気密性が有利になる。

【0022】

本発明の基布を構成する経系及び緯系の糸条の繊維度は共に300～800dtexであるとより好適である。300dtex以上では柔軟性向上により収納性がより向上する。また、800dtex以下であれば密度は少なく済むために、より生産性に有利になる。より好ましくは、400～700dtexである。

50

【0023】

本発明の織物基布を構成する系の引き抜き抵抗値は、 $20 \sim 150 \text{ N/cm/cm}$ であると気密性をより良く維持することができる。 20 N/cm/cm 以上であると糸条の自由度が高いことより、柔軟な基布となり柔軟性かつ、引裂き強力が有利に働く。他方、 150 N/cm/cm 以下であれば経緯系間の摩擦が大きくなり、縫製部分の気密性維持に有利である。この範囲の引き抜き抵抗は、 0.22 cN/dtex 以上の経系張力で製織することが好ましいが、あまり張力を上げ過ぎると綜絊や箆によって毛羽が発生する場合があり、箆の1羽当たりの入れ数やテンブル、綜絊の材質、形状等の工夫が必要である。本発明の織物基布の両端には耳緩み防止のために、織物の地糸とは同種及び/又は別種の糸を適用する。例えば、絡み糸と力糸である。

10

【0024】

前記したように、本発明の基布を構成する糸条の幅を厚みで除した値は $2.5 \sim 5$ が好ましい。 2.5 以上であれば厚みの効果で耐熱性に有利となる。 5 以下では扁平化が進み、柔軟性、気密性に有利である。上記値の範囲とするには、 0.25 cN/dtex 以上の経系張力で製織することが好ましいが、あまり張力を上げ過ぎると綜絊や箆によって毛羽が発生する場合があり、バランスさせることが必要であるが、単系数を多くすると製織張力も低くできる場合がある。

【0025】

本発明の織物基布を作製するに際しては、絡み糸と増し糸を用いる方が品質向上に好適である。絡み糸は、一番反物の端に配置して、耳部のほつれや緩みを防止する。絡み糸は、通常2本1組で両耳部分にレノ装置にて織物に織り込む。 $15 \sim 100 \text{ dtex}$ のモノフィラメントを適用した場合、耳部の締まりが良く、耳部のたるみや、これに起因するフレアおよび経系密度のばらつきを有効に軽減できる。絡み糸は 15 dtex 以上であると耳部の締まりが特によく、 100 dtex 以下では適度に太い糸である為にハンドリングが容易である。

20

【0026】

更に増し糸と称する糸を反物地糸と両反端絡み糸の間に片側当たり2本以上存在させると反物の緩み防止により有効となる。これは別の給糸台より供給する。反物両端の絡み糸と地糸の間に、織度が 20 以上 100 dtex 未満の増し糸が左右合計4本以上織り込まれていることが好ましい。増し糸には、モノフィラメント、捲縮加工糸、スパン糸、地糸と同種の糸を単独で又は組み合わせて使用できる。これらは、耳部のしわや緩み、製品ロールの耳高さを見ながら張力や適用する糸種を適宜選択する。また、増し糸部は平織組織が一般的に採用されるが、耳部の状態により変更でき、特に限定されない。

30

【0027】

本発明の織物基布を製織する場合に使用する織機の緯入れ機構は、レピア、ウォータジェット、エアージェット、シャトル、プロジェタイル等一般的な装置を選択できる。

【0028】

本発明の織物基布を得るためのセット加工において、熱セットを行う場合もある。その時のセット方法は特に限定されず、公知の方法が選択できる。例えば、熱水槽に通した後乾燥し、テンター等の熱固定炉にて熱固定する方法や、テンターを省略した方法も選択できる。熱固定時には経方向では供給ロールと炉内固定具の進行速度差により張力をかける方法が一般的にとられる。また、緯方向では、例えばピン、クリップ固定や、炉内ロールと織物との摩擦のみで緯方向の収縮を抑制する方法が採用できる。加熱においても電気やガス燃焼加熱空気を循環させる方法や赤外線ヒーターでの輻射を利用してもよい。この時のセット温度は $100 \sim 200$ の範囲が好適である。また、熱セット時にテンターを用いる場合は、下記式4：

40

$$\text{テンターオーバーフィード率} = (V_w - V_s) / V_s \times 100$$

{式中、 V_s = 反物精錬後の加熱セット機への供給速度 (m/min)、 V_w = 反物精錬後の加熱セット機内速度 (m/min)} で表されるテンターオーバーフィード率を $-10 \sim 2\%$ に調整し、さらに、下記式5：

50

$$\text{テンター横幅変化率} = (Dw - Ds) / Ds * 100$$

{ 式中、 Ds = 反物精錬後の加熱セット機への供給反物幅 (mm)、 Dw = 反物精錬後の加熱セット機内の反物幅 (mm) } で表されるテンター横幅変化率を - 10 ~ 2 % 程度の範囲で調整することで、密度分布の小さい品質の良い基布が得られる。

【0029】

また、テンター等の加熱セット機を用いず、精錬後そのまま乾燥のみを実施してもよい。この場合には、下記式 6 :

$$\text{精錬オーバーフィード率} = (Sw - Ss) / Ss * 100$$

{ 式中、 Ss = 反物の精錬機への供給速度 (m/min)、 Sw = 反物の巻き取り速度 (m/min) } で表される精錬オーバーフィード率を - 15 ~ 0 % 程度とすることが好ましい。

10

【0030】

本発明に係る織物基布が巻かれてロールとなった場合、当該ロール中央部と端部の直径比は 7 % である、すなわち、ロール中央部の直径 D とロール端部の直径 d の比 d/D が 1.07 未満であることが好ましい。7 % 未満とすることで、製品の耳部のしわがより少ない品質の良い反物が得られ、ロール運搬時に反物耳部が床面や包装材と擦れるなどの損傷リスクがより低い製品を作製することができる。

【0031】

本発明に係る織物基布は、特に、エアバッグ用基布として好適に用いることができる。バッグは縫製又は袋織により形成可能であり、運転席、助手席、サイドカーテン、ニーバッグ、歩行者保護用バッグとして用いることができる。

20

【実施例】

【0032】

以下、実施例、比較例によって本発明を具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例のみに限定されるものではない。

先ず、実施例等において用いた各種測定方法及び評価方法を説明する。

(1) 繊維の繊維度、強度、及び伸度は、JIS L 1013 に従って測定した。

(2) 繊維の密度は密度勾配管により測定した。

(3) 基布重量：10cm 正方を 3 点切り出し、電子天秤にて小数点 3 ケタまで測定し、その平均より 1m² 当たりの重量として求めた。

30

(4) 基布密度；TEXTES T 社製 FX3255 を用い経、緯それぞれ 5 点測定し、その平均を密度とした。

(5) 基布の強力及び伸度は JIS L 1096 のストリップ法に従って測定した。

【0033】

(6) 基布の引裂き強力は JIS L 1096 のシングルタング法にて測定した。

(7) 製織停台：2 日間製織を実施し、1 日当たりの停台を見た。但し、緯糸交換による停台は除外した。

(8) 布残留シリコン樹脂付着量は、基布をノルマルヘキサンにてソックスレー抽出後、抽出液を乾燥させ、残留分を蛍光 X 線分析にてシリコン原子含有量より算出した。

(9) 基布残留オレフィン樹脂付着量は、基布をノルマルヘキサンにてソックスレー抽出後、抽出液を乾燥させ、残留分を GPC にて分離し、含有量を算出した。

40

(10) 基布残留エステル類は、単独付着の場合、基布をノルマルヘキサンにてソックスレー抽出後、抽出液を乾燥させ、その重量より算出した。シリコン及びノ又はオレフィン樹脂と混合した場合は、全量をソックスレー抽出にて測定後、各々の量を差し引いて求めた。

【0034】

(11) 基布を構成する繊維の幅と厚みはリガク製高分解能 X 線顕微鏡 nano3DX を用い、X 線ターゲットに Cu、管電圧 40kV / 30mA で X 線を発生し、サンプルを撮影し、寸法を求めた。

(12) 引き抜き抵抗値は、図 1 に示す引き抜き抵抗測定試料 (サンプル) を作製し、A

50

& D 社製テンシロンにおいて 10 mm/min の速度にて幅方向に 3 か所測定し、下記式 7 :

$$P = F (D_x / 2.54) / (15 \times 2.54 / D_y)$$

{ 式中、 P = 引き抜き抵抗 (N/cm^2)、 F = 引き抜き測定値 (N)、 D_x = 測定方向の織密度 (本/inch)、 D_y = 測定方向と直交する方向の織密度 (本/inch) } により算出した。

(13) 織密度 : T E X T E S T 社製 F X 3 2 5 5 を用いた。

(14) 基布通気量 ; T E X T E S T 社製 F X 3 3 5 0 にて 400 cc タンクを用い、初期圧 170 kPa にて測定し、 30 kPa から 70 kPa の平均の動的通気量を測定した。

10

(15) 縫目通気量 : 織物より縦 38 cm × 横 15 cm の布 2 枚を切り出し、 1350 dtex の撚糸からなる縫い糸にて 50 針/dm の本縫で縫合し、糸両端を結ぶ。これを織物の経方向同士の合わせ及び緯方向同士の合わせの縫合で経、緯用の試料を作製した。その後、A & D 社製テンシロンにおいてチャック幅 60 mm にはさみ、 100 mm/分 の速度にて 1500 N の荷重をかけた後に、一旦張力を開放し、3 時間放置した。この試料を T E X T E S T 社製 F X 3 3 5 0 にて 400 cc タンクを用い、初期圧 300 kPa にて測定し、 30 kPa から 70 kPa の平均の動的通気量を測定した。

【 0035 】

(16) ロール形状指数 (d/D) : ロール中央部の直径 D とロール端部の直径を測定し、算出した。

20

(17) バッグ展開評価 : 織物より幅 8 cm × 長さ 10 cm ガス導入口を有した直径 30 cm のバッグを 1350 dtex の撚糸からなる縫い糸にて 65 針/dm の本縫で縫合し作製した。これを表裏反転させバッグとして、図 2 に示すバッグを作製した。これをマイクロシス社製 C G S システムを用い、圧力 5 MPa 、オリフィス 0.6 インチ 、タンク容量 250 cc の条件でヘリウムガスを瞬時に供給したときの展開後の該バッグの様子を観察した。縫目部の一番開いている部分を目視にて測定し、 3 mm 以下を小、 $3 \sim 6 \text{ mm}$ を中、 6 mm 以上を大として評価した。

【 0036 】

[実施例 1]

ポリアミド 6・6 樹脂を 300°C で溶融紡糸し、冷却しながら紡糸油剤を繊維に対し 0.8% 付与し、その後 200°C の熱延伸ロールにて 4.9 倍に延伸し、圧縮空気にて交絡を付与後、織度 470 dtex 、フィラメント数 136 本の原系を得た。原系の強度は 8.56 cN/dtex 、破断伸び率は 21% であった。この原系を用い、糊付けすることなく豊田自動織機社製 L W T 7 1 0 の織幅 2.3 m にて、経糸密度 45.2 本/inch 、緯糸設定密度 44 本/inch 、織物幅 230 cm 、経糸張力 0.32 cN/dtex 、織機回転数 600 rpm で平織製織を行った。緯入れ装置は自由飛送のみで挿入するタイプを用いた。両耳部分は絡み糸として 22 dtex ナイロン 66 モノフィラメント片側 2 本ずつ使用した。増し糸は 22 dtex ナイロン 66 モノフィラメントを絡み糸と地糸の間に片側 2 本ずつ使用して、平織とした。その後、 80°C の湯浴に精錬時オーバーフィード率は -10% の設定で 400 N の張力下で 60 秒間処理した後、固形分 1500 ppm のシリコン樹脂エマルジョンに浸漬し、その後ピンテナーにてテナーオーバーフィード -4% 、テナー横幅設定率 -2% 、熱セット温度 180°C で、目的のノンコート基布を得た。この基布について織密度、製織時の停台数、構成糸の厚みと幅、基布の引張強伸度、引き抜き抵抗、剛軟度、縫目開き後通気量、ロール形状、バッグ展開試験を実施し、以下の表 1 に示す結果を得た。

30

40

【 0037 】

[実施例 2]

実施例 1 と同じ糸条を用い、整経時に実施例 1 と同じシリコン樹脂エマルジョンを固形分濃度 3.0% に調整した物をタッチロールにて付与した。タッチロールと経糸の接触長は 30 mm として糸速 100 m/min 、ロール回転数 15 rpm として経糸を準備し、

50

実施例 1 と同じ製織条件で生機を得た。この後、80 の湯浴に 400 N の張力下で 60 秒間処理し、その時の精練オーバーフィード率 - 10 % で処理し、乾燥ドラムにて 110 で 60 秒間乾燥し、目的の基布を得た。この基布について実施例 1 と同様の評価を行い、以下の表 1 に示す結果を得た。

【0038】

[実施例 3]

ポリアミド 6・6 樹脂を 300 で熔融紡糸し、冷却しながら紡糸油剤を繊維に対し 0.8 % 付与し、その後 200 の熱延伸ロールにて 4.7 倍に延伸し、圧縮空気にて交絡を付与後、織度 470 d t e x、フィラメント数 216 本の原系を得た。原系の強度は 8.6 c N / d t e x、破断伸び率は 20 % であった。この原系を用いて経系張力を 0.3 6 c N / d t e x とした以外は実施例 2 と同様の製織を実施した。次いで、精練槽に通すことなく精練オーバーフィード率 - 6 % で処理し、乾燥ドラムにて 110 で 60 秒間乾燥し、目的の基布を得た。この基布について実施例 1 と同様な評価を実施し、以下の表 1 に示す結果を得た。

10

【0039】

[実施例 4]

実施例 2 と同じ経系ビームを用い、製織時に経系張力を 0.22 c N / d t e x とした以外は同じ製織条件とした。後加工は実施例 3 と同様にして目的の基布を得た。この基布について実施例 1 と同様に評価した結果を以下の表 1 に示す。

20

【0040】

[実施例 5]

実施例 1 と同じ製織後、同じシリコン樹脂エマルションを固形分 5000 p p m に調整して浸漬し、熱水槽を通すことなく乾燥ドラムにて 110 、60 s e c で乾燥し目的の基布を得た。この基布について実施例 1 と同様に評価した結果を以下の表 1 に示す。

【0041】

[実施例 6]

実施例 1 と同じ系条を用い、整経は、ポリプロピレン樹脂を付与した以外は実施例 2 と同じとした。この経系ビームを用いて実施例 2 と同様な製織を実施し、後加工は実施例 3 と同じとして目的の基布を得た。この基布について実施例 1 と同様な評価を実施し、以下の表 1 に示す結果を得た。

30

【0042】

[実施例 7]

繊維をポリエチレンテレフタレートに変更し、他は実施例 6 と同様な製織条件、加工条件として目的の基布を得た。この基布について実施例 1 と同様な評価を実施し、以下の表 1 に示す結果を得た。

【0043】

[実施例 8]

実施例 1 と同様な系条を使用し、経系整経時に樹脂等を付与することなく経系ビームを作製し、実施例 1 と同様な条件で製織した。これを実施例 3 と同様な後加工を実施して目的の基布を得た。この基布を実施例 1 と同様な評価を実施し、以下の表 1 に示す結果を得た。

40

【0044】

[実施例 9]

実施例 1 と同様な系条を使用し、経系整経時に樹脂等を付与することなく経系ビームを作製し、実施例 1 と同様な条件で製織した。これを実施例 2 と同様な条件にて後加工を行い、目的の基布を得た。この基布を実施例 1 と同様な評価を実施し、以下の表 1 に示す結果を得た。

【0045】

[実施例 10]

ポリアミド 6・6 樹脂を 300 において熔融紡糸し、冷却しながら紡糸油剤を繊維に

50

対し 0.8% 付与し、その後 200 の熱延伸ロールにて 4.9 倍に延伸し、圧縮空気にて交絡を付与後、織度 235 d t e x、フィラメント数 36 本の原糸を得た。原糸の強度は 8.90 c N / d t e x、破断伸び率は 21% であった。この糸条を経密度 65 本 / i n c h とした以外は実施例 2 と同じ条件で整経ビームを得た。これを緯密度 66 本 / i n c h とした以外は実施例 1 と同様な条件で製織した。後加工は実施例 3 の条件と同じとして目的の基布を得た。この基布について実施例 1 と同様な評価を実施し、以下の表 1 に示す結果を得た。

【 0 0 4 6 】

[実施例 1 1]

増し糸を 110 d t e x ポリアミド糸に変更した以外は実施例 2 と同じ経糸ビーム、製織条件とした。後加工条件は実施例 3 と同様にして目的の織物を得た。この基布について実施例 1 と同様な評価を実施し、以下の表 1 に示す結果を得た。

【 0 0 4 7 】

【 表 1 】

	単位	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	実施例9	実施例10	実施例11
繊維素材	—	N66	N66	N66	N66	N66	N66	PET	N66	N66	N66	N66
糸織度	dtex	470	470	470	470	470	470	550	470	470	235	470
単糸織度	dtex	3.6	3.6	2.2	3.6	3.6	3.6	5.7	3.6	3.6	6.5	3.6
糸強度	cN/dtex	8.56	8.56	8.6	8.56	8.56	8.56	7.9	8.56	8.56	8.9	8.56
糸伸度	%	21	21	20	21	20	20	20	20	20	21	20
糸張力	cN/dtex	0.32	0.32	0.36	0.22	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32
製織停止	回/日	0.5	1	1	1	1	1	2	1	1	2	0.5
織密度 経	—	48.9	49.1	49.5	48.8	49.3	48.8	49.1	49	48.7	70	49
織密度 緯	—	49	49	49.3	48.8	49	49.2	48.8	48.7	49.2	69	48.7
CF	—	1988	1992	2006	1982	1996	1990	1983	1984	1988	1996	1984
目付	g/m ²	205	206	209	204	208	206	210	206	207	155	206
増し糸織度	dtex	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	110
増し糸本数	本	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
シリコン樹脂エマルジョン付着量	ppm	340	60	560	550	1100	0	520	0	0	60	70
ポリプロピレン樹脂エマルジョン付着量	ppm	0	0	0	0	0	340	0	0	0	0	0
エステル類付着量	—	500	520	900	1100	1050	1200	1100	1200	320	1100	490
セット温度	°C	180	110	110	110	110	180	110	110	110	110	110
テンターオーバーフィード率	%	-4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
テンター幅設定率	%	-2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
精練オーバーフィード率	%	-10	-10	-6	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10
Z値	mm	2	3	5	0.5	3.5	3.3	2.5	2.2	0.5	3	3.5
経糸幅/経糸厚み	—	4.2	4.6	5	3.8	4.9	3.8	3.6	3.2	3	4.4	3.5
緯糸幅/緯糸厚み	—	3.8	3.1	2.9	2.6	3.3	3	3.2	3	2.7	3.3	3.1
経引張強力	N/cm	680	700	705	722	700	721	650	699	680	550	710
緯引張強力	N/cm	650	660	670	733	660	751	640	666	639	533	655
経引張伸度	%	31	30.5	30	33.3	33.3	38.8	34.3	35.1	33.2	38.5	35.8
緯引張伸度	%	29	28.8	27.3	30.3	30.5	29.9	26.5	30.8	30.1	30.1	31.3
経引裂き (シングルタング)	N	250	240	200	230	255	195	188	187	188	180	210
緯引裂き (シングルタング)	N	230	220	180	225	234	198	197	199	196	177	205
経引き抜き抵抗	N/cm/cm	38.4	41.3	88.3	30.3	31.0	37.2	37.1	83.8	86.7	139.7	37.0
緯引き抜き抵抗	N/cm/cm	32.9	40.5	72.4	29.5	29.7	29.8	33.2	71.5	74.3	119.8	35.8
剛軟度	N	11	10	13	9	8	10	15	10	14	10	11
基布通気量	mm/s	280	250	220	350	250	280	330	220	230	370	280
Q値	—	1.4	1.2	1.1	1.7	1.2	1.4	1.6	1.1	1.1	2.4	1.4
縫目開き後通気量 経	mm/s	1000	950	700	1400	1400	1100	1500	976	1020	600	1000
縫目開き後通気量 緯	mm/s	1100	1200	810	1600	1500	1400	1550	1034	1040	700	1200
ロール形状指数 (d/D)	—	1.03	1.03	1.01	1.02	1.01	1.06	1.02	1.02	1.04	1.02	1.08
バッグ展開後目開き	—	小	小	小	小	小	小	小	中	小	中	小
評価	—	○	○	○	○	○	○	○	△	○	△	△

【 0 0 4 8 】

前記発明 [1] の範囲内の物は柔軟性と気密性の両立が出来ており、バッグ展開後も目開きが抑制された基布が得られた。

【 0 0 4 9 】

10

20

30

40

50

[比較例 1]

ポリアミド 6・6 樹脂を 300 において熔融紡糸し、冷却しながら紡糸油剤を繊維に対し 0.8% 付与し、その後 200 の熱延伸ロールにて 4.85 倍に延伸し、圧縮空気にて交絡を付与後、織度 470 d t x e x、フィラメント数 36 本の原系を得た。原系の強度は 8.56 c N / d t e x、破断伸び率は 20% であった。この糸条を実施例 2 と同様な整経、製織を行い、後加工は実施例 3 と同様としたて目的の基布を得た。この基布について実施例 1 と同様な評価を実施し、以下の表 2 に示す結果を得た。比較例 1 では、単系織度の大きい糸条を用いたことによって Z 値が小さくなり、気密性が維持できない結果となった。またバッグ展開にてバーストが発生した。

【 0 0 5 0 】

10

[比較例 2]

ポリアミド 6・6 樹脂を 300 において熔融紡糸し、冷却しながら紡糸油剤を繊維に対し 0.8% 付与し、その後 200 の熱延伸ロールにて 4.75 倍に延伸し、圧縮空気にて交絡を付与後、織度 155 d t x e x、フィラメント数 136 本の原系を得た。原系の強度は 8.1 c N / d t e x、破断伸び率は 25% であった。この糸条を 3 本合系して 465 d t e x とした。これを比較例 1 と同様に整経し、同様な条件で製織を実施した。その後、実施例 2 と同じ後加工を実施し目的の基布を得た。この基布について実施例 1 と同様な評価を実施し、以下の表 2 に示す結果を得た。この基布は、単系織度が小さい為に抵触時の停台、また得られた基布は Z 値が大きく、繊維の自由度が無い為に引裂が低い基布となった。この展開試験はバーストが発生した。

20

【 0 0 5 1 】

[比較例 3]

実施例 1 と同様な整経ビームを用い、同様な製織を実施した。後加工では水洗槽の前にバスを設け、固形分 1% に希釈した実施例 1 と同様なシリコン樹脂エマルジョンに基布を浸漬し、精練することなく 110 の乾燥ドラムにて 60 s e c 乾燥させ目的の基布を得た。この基布について比較例 1 と同様な評価を実施し、以下の表 2 に示す結果を得た。この基布は過剰な加工剤の存在によって目開き後通気量が高い基布となり、展開試験ではバーストが発生した。

【 0 0 5 2 】

[比較例 4]

30

実施例 1 と同じ糸条を用い、整経時に樹脂エマルジョンの代わりに直鎖アルキル硫酸塩を 1% 含む水溶液を塗布し経系を巻き取った。この糸条を実施例 2 と同じ製織と後加工を実施し、目的の基布を得た。得られた基布に残留していたものはエステル類 20 p p m であった。この基布について実施例 1 と同様な評価を実施し、以下の表 2 に示す結果を得た。比較例 4 では、製織停台が多く、得られた基布も引裂き強度が低くなり、バッグ展開試験にてバーストが発生した。

【 0 0 5 3 】

[比較例 5]

実施例 2 と同じ糸条を用い、経密度を 52 本 / i n c h とした以外は、同様な整経を行った。この経系を用いて緯系密度設計を 53 本 / i n c h、両耳部分は絡み糸として 22 d t e x ナイロン 66 モノフィラメント片側 2 本ずつ使用した。増し糸は 22 d t e x ナイロン 66 モノフィラメントを絡み糸と地系の間に片側 4 本ずつ使用して、平織とした。その後、実施例 3 と同様な後加工を実施し、目的の基布を得た。この基布を実施例 1 と同様な評価を行い、以下の表 2 に示す結果を得た。この条件は織密度が過剰に高すぎる為に、基布の剛軟度が非常に高い物となった。

40

【 0 0 5 4 】

[比較例 6]

実施例 2 と同じ糸条を用い、経密度を 38 本 / i n c h とした以外は、同様な整経を行った。この経系を用いて緯系密度を 39 本 / i n c h としたそれ以外は実施例 2 と同じ条件で製織し、実施例 3 と同じ条件で加工を行い、目的の基布を得た。この基布について実

50

施例 1 と同様な評価を行い、以下の表 2 に示す結果を得た。この条件は織密度が低すぎる為に、気密性が損なわれ、作製したバッグのバーストが認められた。

【 0 0 5 5 】

【表 2】

	単位	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5	比較例6
繊維素材	—	N66	N66	N66	N66	N66	N66
糸織度	dtex	470	465	470	470	470	470
単糸織度	dtex	13.1	1.1	3.6	3.6	3.6	3.6
糸強度	cN/dtex	8.56	8.1	8.56	8.56	8.56	8.56
糸伸度	%	20	25	21	21	21	21
織張力	cN/dtex	0.2	0.36	0.32	0.32	0.32	0.32
製織停止台	回/日	0.5	10	1	2	2	0.5
織密度 経	—	49	49	49.4	49.3	56.1	45.8
織密度 緯	—	48.5	48.5	49.1	48.9	55.2	45
CF	—	1980	1969	2000	1994	2260	1844
目付	g/m ²	207	206	209	205	225	185
増し糸織度	dtex	22	22	22	22	22	22
増し糸本数	本	4	4	4	4	8	4
シリコン樹脂エマルジョン付着量	ppm	490	90	2530	0	80	80
ポリプロピレン樹脂エマルジョン付着量	ppm	0	0	0	0	0	0
エステル類付着量	—	1000	1020	1130	20	510	490
セツト温度	°C	110	110	180	110	110	110
テンターオーバーフィード率	%	—	—	-4	—	—	—
テンター幅設定率	%	—	—	-2	—	—	—
精練オーバーフィード率	%	-10	-10	-10	-10	-10	-8
Z値	mm	-2	7.2	2.3	0.5	1.5	-2.2
経糸幅/経糸厚み	—	5.3	5.5	5.3	3.3	2.3	4.2
緯糸幅/緯糸厚み	—	3.4	4.3	3.5	2	2.3	4
経引張強度	N/cm	730	620	720	734	735	668
緯引張強度	N/cm	760	630	754	749	744	671
経引張伸度	%	38.3	41.1	37.4	37.9	37.6	36.8
緯引張伸度	%	30.5	39.9	29.9	31	32.1	28.6
経引裂き (シングルタング)	N	191	155	255	130	177	170
緯引裂き (シングルタング)	N	199	160	253	144	180	190
経引き抜き抵抗 測定値	N	1.1	0.7	0.6	3.8	2.8	0.8
緯引き抜き抵抗 測定値	N	1	0.6	0.5	3.5	2.6	1.1
経引き抜き抵抗	N/cm/cm	27.01294	17.19005	15.03838	94.66309	89.59861	17.03763
緯引き抜き抵抗	N/cm/cm	24.55722	14.73433	12.53198	87.18969	83.19871	23.42675
剛軟度	N	10	11	8	34	35	6
基布通気量	mm/s	600	200	235	170	220	630
Q値	—	2.9	1.0	1.1	0.8	1.0	3.4
縫目開き後通気量 経	mm/s	2200	700	2400	700	1000	2300
縫目開き後通気量 緯	mm/s	2500	800	2600	800	1100	測定不可
ロール形状指数 (d/D)	—	1.05	1.05	1.03	1.02	1.06	1.05
バッグ展開後目開き	—	バースト	バースト	バースト	バースト	小	バースト
評価		×	×	×	×	×	×

【 0 0 5 6 】

比較例 1 ～ 6 から明らかなように、前記発明 [1] の範囲外の物は、縫目に負荷がかかった場合に縫目部分の気密性の維持が出来なくなったり、引裂き強度が低下し、作製したバッグにバーストが発生する不具合や、基布が硬くなって課題が達成できないことが認められた。

10

20

30

40

50

【産業上の利用可能性】

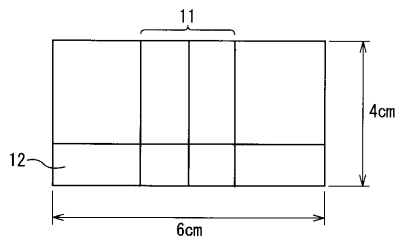
【0057】

本発明に係る織物基布は、気密性が高く柔軟で、収納性に優れかつ、生産性の高いエアバッグ用基布として好適に利用可能である。

【図1】

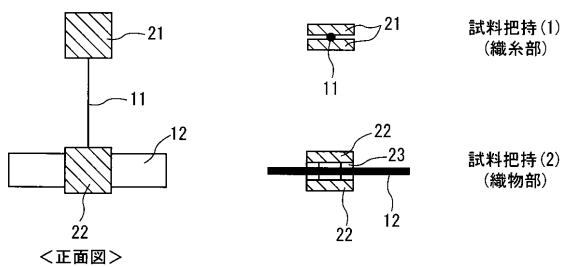
図1

(a) 引き抜き抵抗測定試料



11：経方向の3本の織糸（右端より2cm、3cm、4cm位置で選定）
12：横方向の織糸15本を残した織物部

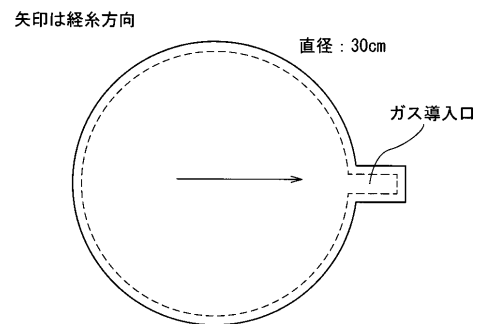
(b) 引き抜き抵抗測定状況



21：引張試験上部チャック
22：引張試験下部チャック
23：基布部把持用スペーサー

【図2】

図2



フロントページの続き

(72)発明者 田中 剛

大阪府大阪市北区中之島三丁目3番23号 旭化成せんい株式会社内

Fターム(参考) 4L048 AA24 AA34 AB07 AB10 AB11 CA00 CA11 CA12 CA15 DA25

EB00