

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5100895号
(P5100895)

(45) 発行日 平成24年12月19日(2012.12.19)

(24) 登録日 平成24年10月5日(2012.10.5)

(51) Int.Cl.		F I
DO3D 15/00	(2006.01)	DO3D 15/00 A
DO3D 1/02	(2006.01)	DO3D 1/02
B6OR 21/235	(2006.01)	B6OR 21/235

請求項の数 7 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2011-553636 (P2011-553636)	(73) 特許権者	303046303
(86) (22) 出願日	平成23年8月23日 (2011.8.23)		旭化成せんい株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2011/068946		大阪府大阪市北区中之島三丁目3番23号
(87) 国際公開番号	W02012/026455	(74) 代理人	100099759
(87) 国際公開日	平成24年3月1日 (2012.3.1)		弁理士 青木 篤
審査請求日	平成23年12月21日 (2011.12.21)	(74) 代理人	100077517
(31) 優先権主張番号	特願2010-186323 (P2010-186323)		弁理士 石田 敬
(32) 優先日	平成22年8月23日 (2010.8.23)	(74) 代理人	100087413
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		弁理士 古賀 哲次
早期審査対象出願		(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】 エアバッグ用基布

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

沸水収縮率が7.3~13%であるナイロン66繊維を原糸として用いた、総織度が200~550 d t e x および単糸織度が2.0~7.0 d t e x のマルチフィラメントから構成され、樹脂被膜を有さず、50N/cm および300N/cm 荷重時の伸度が経緯の平均値でそれぞれ5~15% および15~30% であり、構成糸の引抜抵抗が経緯の平均値で50~200N/cm/cm であり、下記の特定縫製で縫合した縫合境界部における100N/cm 負荷後の動的通気度が差圧50kPa において2300mm/s 以下であり、下式で表されるカバーファクター(CF)が2100~2500 である平織りからなることを特徴とするエアバッグ用基布。

特定縫製：織物を2枚、1350 d t e x の撚り糸を用いて50回/10cm で本縫いする。

$$CF = (0.9 \times d) \times (2 \times W)$$

(但し、d は構成糸の経緯平均の総織度(d t e x) であり、W は経緯平均の織密度(本/2.54cm) である。)

【請求項2】

A S T M D 4 0 3 2 剛軟度が3.0~7.5N である請求項1 に記載の基布。

【請求項3】

構成糸の4.7cN/d t e x 荷重時の伸度が経緯の平均値で10~20% である請求項1 または2 に記載の基布。

【請求項 4】

構成系の強度が経緯の平均値で 7.5 cN/dtex 以上である請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の基布。

【請求項 5】

JIS L1017 7.7 に規定の一定荷重時伸び率が 5 ~ 15 % であるナイロン 6 繊維を原系として用いた請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の基布。

【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の基布からなるエアバッグ。

【請求項 7】

膨張部と非膨張部の境界部に 100 N/cm の荷重を負荷した後、膨張部と非膨張部の境界部分における動的通気度が差圧 50 kPa において 2300 mm/s 以下である請求項 6 に記載のエアバッグ。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は合成繊維からなる基布に関し、特にエアバッグ製造用途に適した基布に関する。更に詳しくは、目開きし難く、展開速度の速いエアバッグ用基布に関する。

【背景技術】

【0002】

昨今のエアバッグは、車両の小型化、安全向上の観点から、より高速に展開することが望まれている。特に近年装着率が向上しているサイドカーテンエアバッグにおいては運転席等のエアバッグと比較して車体と搭乗者間のスペースが狭いことから、より早い展開速度が求められている。この要求を満たすためには、袋体を軽量化することとインフレータより出力されたガスの漏れを最小限にとどめることが必要である。また、衝突時には、搭乗員が袋と接触して袋体がつぶされ、内圧がより高くなっても袋体の気密性を維持する必要があり、気密性が維持されないと、展開したバッグが乗員を受け止めることが出来なくなり、搭乗者が車体に接触し、障害を負う場合がある。すなわち、展開時に到達する圧力（展開到達圧力）の高いバッグが望まれている。さらには、狭いスペースで早く乗員を捉えるために、すなわち、限られた短い距離で拘束するように、乗員を早く捉えて拘束する急速拘束性が望まれている。

20

【0003】

エアバッグのコンパクト性および軽量化を実現するために、低織度かつ高強力な糸を用いることが特許文献 1 に開示されている。しかし、実際は搭乗員がバッグに接触した場合、膨張部と非膨張部の境界部に応力が集中するため、単に原糸の強力向上を行った場合、繊維のフィブリル化が進み、繊維軸と垂直な方向の強度が低くなり、その結果、膨張部と非膨張部の境界部分の破壊が起こり、実用上十分なバッグ強力を維持できない場合がある。特に、サイドカーテンエアバッグのように、より高速展開が求められる用途では破裂して破袋する問題があった。

30

【0004】

袋体の気密向上の方法として、織糸の単糸織度を従来よりも細くして、平織りされた基布の平均動的通気度を 500 mm/s 以下にし、かつ動的通気度曲線指数を 1.5 以下にすることが特許文献 2 に開示されている。しかしながら実際に袋体の展開速度を左右する部分は通気量の大きい膨張部と非膨張部の境界部分、すなわち、縫製部であり、基布のみの通気量を低下させても十分とはいえない。

40

【0005】

また、袋織りエアバッグ基布において、袋織の多重布部（膨張部）と膨張しない部分（非膨張部）との境界部の通気度を 50 kPa 差圧下において 0.25 リットル/cm/min 以下にすることが特許文献 3 に開示されている。しかしながら、実際に袋体の展開速度を左右する部分は、乗員が展開したバッグに接触し、これによって応力がよりかかる袋織の接結部であり、より実際的な負荷条件では、糸特性によっては展開時の膨張部と非膨

50

張部の境界部分に目開きが発生し、通気量が高くなり展開速度が遅くなる場合がある。

【0006】

さらに、エアバッグ展開速度を速めるために基布の50N/cm荷重時伸度を15%以下に、かつ、基布の300N/cm荷重時伸度を30%以下にするとともに、エアバッグへの乗員の接触時に発生する衝撃力を低減するために、基布の300N/cm荷重時伸度を15%以上にすることが特許文献4で提案されている。しかし、この基布物性においても、より高速展開が要求されるサイドカーテンエアバッグには十分な効果を発揮できない場合がある。つまり、実際の展開時には、負荷がかかった場合に応力の集中が起こる、膨張部と非膨張部の境界部分についての特性が重要であり、この部分の詳細な検討はいまだなされておらず、実用的な技術はいまだ提案されていない。特に、コンパクトでバースト耐性と高速展開性とを両立させた技術はいまだ提案されていない。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2009-167551号公報

【特許文献2】特開2009-256860号公報

【特許文献3】特開2002-327352号公報

【特許文献4】特開2003-171842号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0008】

本発明の目的は、従来技術での上記問題を解決するために、通気度を抑えてより高度な気密性能を有し、早い展開速度と、膨張部と非膨張部の境界部分の高い耐圧性とを達成し、高度な乗員の衝撃吸収を有する汎用的なエアバッグの作製に適した基布を提供する事である。さらには、乗員を早く捉えて拘束する急速拘束性に優れたバッグの作製に適した基布を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明者等は、上記目的を達成するために鋭意検討した結果、特定の織度を有するマルチフィラメント合成繊維から構成され、構成系の引抜抵抗が特定範囲にあり、かつ特定荷重時における伸度が特定範囲にある基布が上記目的を達成することを見出し、本発明を完成した。即ち、本発明は下記の発明を提供する。

30

【0010】

(1) 総織度が200~550d texおよび単糸織度が2.0~7.0d texのマルチフィラメント合成繊維から構成され、50N/cmおよび300N/cm荷重時の伸度が経緯の平均値でそれぞれ5~15%および15~30%であり、構成系の引抜抵抗が経緯の平均値で50~200N/cm/cmであり、下記の特定縫製で縫合した縫合境界部における100N/cm負荷後の動的通気度が差圧50kPaにおいて2300mm/s以下であり、下式で表されるカバーファクター(CF)が2000~2500である平織りからなることを特徴とするエアバッグ用基布。

40

特定縫製：織物を2枚、1350d texの撚り糸を用いて50回/10cmで本縫いする。

$$CF = (0.9 \times d) \times (2 \times W)$$

(但し、dは構成系の経緯平均の総織度(d tex)であり、Wは経緯平均の織密度(本/2.54cm)である。)

(2) ASTM D4032剛軟度が3.0~7.5Nである上記1項に記載の基布。

(3) 構成系の4.7cN/d tex荷重時の伸度が経緯の平均値で10~20%である上記1または2項に記載の基布。

(4) 構成系の強度が経緯の平均値で7.5cN/d tex以上である上記1~3項のいずれか一項に記載の基布。

50

(5) 本明細書で定義される糸 - 糸間摩擦力 (P) が 1.5 ~ 3.0 である合成繊維を原系として用いた上記 1 ~ 4 項のいずれか一項に記載の基布。

(6) 沸水収縮率が 5 ~ 13 % である合成繊維を原系として用いた上記 1 ~ 5 項のいずれか一項に記載の基布。

(7) J I S L 1 0 1 7 7 . 7 に規定の一定荷重時伸び率が 5 ~ 15 % である合成繊維を原系として用いた上記 1 ~ 6 項のいずれか一項に記載の基布。

(8) 合成繊維がナイロン 66 である上記 1 ~ 7 項のいずれか一項に記載の基布。

(9) 樹脂被膜を有しない上記 1 ~ 8 項のいずれか一項に記載の基布。

(10) 少なくとも片面に樹脂被膜を有する上記 1 ~ 8 項のいずれか一項に記載の基布

。

(11) 上記 9 または 10 項に記載の基布からなるエアバッグ。

(12) 膨張部と非膨張部の境界部に 100 N / c m の荷重を負荷した後、膨張部と非膨張部の境界部分における動的通気度が差圧 50 k P a において 2300 m m / s 以下である上記 11 項に記載のエアバッグ。

【発明の効果】

【0011】

本発明の基布でエアバッグを作製した場合、応力がかかった状態での膨張部と非膨張部の境界部分における目開きが抑えられ、気密性および耐圧性に優れた、展開速度の速いエアバッグとなる。また、ガス利用率が良く、高出力のインフレーターを要しないエアバッグとなる。さらには、急速拘束性に優れたエアバッグとなる。とりわけサイドカーテンエア

バッグ用途にも適したエアバッグ用基布が提供される。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】糸 - 糸間摩擦力の測定装置を説明する図である。

【図2】引抜抵抗の測定方法を説明する図である。

【図3】本発明の実施例で用いたサイドカーテンエアバッグの平面図である。

【図4】本発明の実施例におけるインパクト評価の説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下に、本発明を詳細に説明する。

基布を構成する繊維の総繊度は 200 ~ 550 d t e x である。より好ましくは 235 ~ 350 d t e x である。200 d t e x 以上の繊度であれば、基布強力が不足するようなくなく、550 d t e x 以下の繊度であれば、展開速度が遅くなるようなくなくなる。また、総繊度が低ければ、基布の剛軟度を低く抑えることができる。より好ましくは 350 d t e x 以下である。基布を構成する繊維の単系繊度は 2.0 ~ 7.0 d t e x である。より好ましくは 2.0 ~ 5.0 d t e x である。2.0 d t e x 以上であると、縫製した場合に縫い針によるフィラメントの損傷となるようなくなく、縫い目部 (膨張部と非膨張部の境界部) の強力が低下したり、展開時に破壊が起こることがない。7.0 d t e x 以下であれば通気量が大きくなり展開速度が遅くなるようなくなく。また、単系繊度が低ければ基布の剛軟度を低く抑えることができ、より好ましくは 4.0 d t e x 以下である。

【0014】

基布の特性としては 50 N / c m の荷重をかけたときの伸度が経糸方向および緯糸方向の平均値で 5 ~ 15 % である。より好ましくは 7 ~ 12 % である。50 N / c m 荷重伸度が 5 % 以上であれば、展開したバッグが硬くなりすぎて、乗員への衝撃を吸収できないということがない。つまり、エアバッグによる乗員拘束自体が乗員への衝撃や障害となることがない。50 N / c m 荷重伸度が 15 % 以下であれば、展開速度が遅くなるようなくなく。また、300 N / c m の荷重をかけたときの伸度は経糸方向および緯糸方向の平均値で 15 ~ 30 % であることが好ましい。より好ましくは 20 ~ 28 % である。300 N / c m 荷重伸度が 15 % 以上であれば、展開時の衝撃を吸収できなかつたり、特に膨張

10

20

30

40

50

部と非膨張部の境界部分の特定箇所に応力が集中し過ぎることによるバッグ破壊となるようなことがない。300 N/cm荷重伸度が30%以下であれば、展開時の膨張部と非膨張部の境界部分の目開きが発生しやすくなることなく、展開速度の低下が起こらない。300 N/cm荷重伸度が低いことで、基布の引張り剛性が高まり、基布は展開ガスのガス圧に対して応答良く速く展開できる。また、300 N/cm荷重伸度が低いことで、基布はガス圧による応力に対して伸びにくく、縫目開きや縫目通気、また、接結部組織の目開きや接結部通気が抑制されるため、エアバッグの展開到達圧が向上する。50 N/cm及び300 N/cm荷重での伸度は、JIS L1017 7.7に規定の一定荷重時伸び率を低く抑えた原系を用いることで低下させることができる。また、製織後、緊張下での加工時の処理温度を高くしたり、緊張下での冷却を行うことにより、50 N/cm及び300 N/cm荷重での伸度を低下させることができる。

10

織物を製織するための原系の一定荷重時伸び率は5~15%が好ましく、より好ましくは8~12%である。原系の一定荷重時伸び率が15%以下であれば、基布の上記特定荷重伸度の抑制に寄与する。原系の他の特性を考慮すると原系の一定荷重時伸び率は、実質的に5%以上である。原系の一定荷重時伸び率は、原系を紡糸する際の延伸条件にて調整できる。例えば、延伸倍率の増加や延伸温度の低下により、JIS L1017 7.7に規定の一定荷重時伸び率を低く抑えた原系が得られる。

延伸条件を上記のように適宜選択して紡糸された繊維を原系として用い、また、製織後の加工条件を上記のように適宜選択することによって、50 N/cm及び300 N/cm荷重での伸度が上記範囲を満足する基布を得ることができる。

20

【0015】

基布を構成する繊維の引抜抵抗は経糸および緯糸の平均で50~200 N/cm/cmである。なお、測定方法については後述する。より好ましくは60~150 N/cm/cmである。50 N/cm/cm以上であれば、基布の経糸と緯糸が外力に対し移動しやすくなるということがなく、その結果、目開きがし易くなって展開速度低下を起こすということがない。200 N/cm/cm以下であれば、構成系への局所的な応力集中が起こらないようになり、エアバッグ破壊を起こすということがない。基布の構成系の引抜抵抗が高いほど基布の縫目開きが抑制され、エアバッグの気密性が向上する一因となる。構成系の引抜抵抗は、後述する構成系の糸-糸間摩擦力が大きいくに加えて、構成系のクリンプの屈曲形態が大きくて接触面積が多く、かつ、屈曲構造が堅固に形状固定されることで大きな抵抗値を有するようになる。すなわち、構成系の引抜抵抗は、基布を構成する繊維の単糸表面の油剤付着量や油剤組成、構成系物性、特に収縮率や収縮応力に影響される。また加工時の製織張力や温度にも影響される。例えば、基布を構成する単糸表面に存在する油剤付着量を多くする、油剤組成において高分子量のものを用いる、収縮率の小さい原系や収縮応力の小さい原系を用いる、加工時の水中処理による形態緩和を行う、不十分な収縮処理あるいは、低い張力での後処理はいずれも、引抜抵抗を低くしてしまう傾向にある。構成系の引抜抵抗を高めるための好ましい条件は、高収縮原系を用い、かつ、温水工程を経ずに高温乾熱加工をするという、原系特性と加工条件の相乗効果により、十分に収縮力を発現させて織物構造を形成することである。これらの調整により、上記範囲の構成系の引抜抵抗を達成できる。

30

40

【0016】

基布の膨張部と非膨張部の境界部の動的通気度は、100 N/cmの応力をかけた後に、差圧50 kPaにおいて2300 mm/s以下であることが展開速度の観点より好ましい。より好ましくは1800 mm/s以下である。ここで、基布の膨張部と非膨張部の膨張境界部は、エアバッグを構成する際の基布パネルを縫合する縫目部、または、袋織りにおける接結部である。膨張境界部の負荷後通気度は、エアバッグがガス圧で膨張し負荷がかかった際の通気度を模した特性である。つまり、膨張境界部の負荷後通気度が低いことは、縫目や袋織り接結部の展開時の通気度が低いということであり、展開ガスを失うことなくエアバッグが高速展開する一因となる。つまり、膨張境界部の負荷後通気度が低いことと、300 N/cm荷重伸度が低く、基布の引張り剛性が高いということの二つが相俟

50

って、エアバッグの高速展開が可能になる。さらには、境界部での熱ガス通過を阻止することで、境界部での熱交換に起因する破裂による破袋を回避する要因となる。したがって、膨張境界部の負荷後通気度が低いことでエアバッグの展開到達圧が高まる。膨張境界部の負荷後通気度は、構成糸が引抜きにくいことに加えて、膨張境界部が目開きをしようとしても相互に目開き部が噛合い覆い合っているような、構成糸が相互に拘束することを促進することで低通気にすることができる。基布における構成糸のこの相互拘束は、原糸の引張り特性において特定荷重伸度が低く引張り抵抗があること、かつ、加工時の緊張下での高温処理と、緊張下での冷却による織目締まりで実現できる。

【 0 0 1 7 】

エアバッグ用基布は基布表面に樹脂加工を施す場合と施さない場合があるが、基布の特性として、樹脂加工を施さない基布を含めて、後述する構成糸の $4.7 \text{ cN} / \text{d t e x}$ 荷重時の伸度が低く、構成糸の引抜抵抗が高く、 $50 \text{ N} / \text{c m}$ 及び $300 \text{ N} / \text{c m}$ 荷重時の基布伸度が低く、カバーファクターが高いものは動的通気度が低くなる傾向にあり、これらを調整することにより上記動的通気度を達成できる。また袋織においては、上記に加え、接結組織が $2 / 2$ 斜子のように、構成繊維が応力に対して移動し難い境界部であることも動的通気度を低下せしめる。更に基布に樹脂加工を施すものについては、上記に加えて、樹脂の量が多く、樹脂伸度が高いほど動的通気度は一層低くなる傾向となる。

エアバッグ基布を樹脂加工する場合は、実質上、基布を非通気にするための樹脂加工（エラストマー加工を含む）を施す。加工樹脂としては、例えば、広い温度範囲で柔軟性を有し、耐久性にも優れるシリコン樹脂（エラストマーを含む）を用いることが好ましい。

【 0 0 1 8 】

本発明のエアバッグ用基布を $A S T M \quad D 4 0 3 2$ に従って測定した剛軟度は $3.0 \sim 7.5 \text{ N}$ であることが好ましい。剛軟度が 7.5 N 以下であることにより、エアバッグに乗員が突入する場合に、乗員人体の曲面を柔軟に覆い、比較的大面積で突入衝撃を受け止め始めるようになる。そのため、突入エネルギーの受け止め時期は早まり、急速拘束型のエアバッグとすることができる。剛軟度は、基布の曲げ剛性であり、構成する織糸の総織度が細ければ概ね低くなり、あるいは、構成する織糸の単糸織度が小さいほうが低くて好ましい。基布の単位面積あたり重量にも関係し、基布の単位面積あたり重量が小さいほど、剛軟度は概ね小さい。本発明において、基布の引張り強力などの特性を最小限満たすため、最小限の単位面積あたり重量も必要なため、剛軟度は実質的に 3.0 N 以上となることが好ましい。また、急速拘束性能は、曲げ剛性である剛軟度と高速展開特性が相俟った相乗効果である。

【 0 0 1 9 】

基布のカバーファクター（ $C F$ ）は展開性能と生産性の両立の観点から、 $2000 \sim 2500$ が好適である。より好ましくは $2100 \sim 2500$ である。膨張境界部の負荷後通気度を下げるために構成糸の相互拘束を高めた織構造を達成するには、カバーファクターは高いほうが良く、高密度織物であることが好ましい。なお、カバーファクター（ $C F$ ）は下式で表される。

$$C F = (0.9 \times d) \times (2 \times W)$$

（但し、 d は構成糸の経緯平均の総織度（ $d t e x$ ）であり、 W は経緯平均の織密度（本 / 2.54 c m ）である。）

【 0 0 2 0 】

構成糸の $4.7 \text{ cN} / \text{d t e x}$ 荷重時の伸度は経緯の平均値で $10 \sim 20 \%$ であることが展開速度と乗員拘束性能の観点から好ましい。基布の $300 \text{ N} / \text{c m}$ 荷重時の伸度を低くするため、構成糸の $4.7 \text{ cN} / \text{d t e x}$ 荷重時の伸度は 20% 以下で低いほうが好ましい。構成糸の $4.7 \text{ cN} / \text{d t e x}$ 荷重時の伸度は 10% 以上が好ましく、展開時に膨張部と非膨張部の境界部分に応力が過剰にかかって、破壊するようなことがない。構成糸の $4.7 \text{ cN} / \text{d t e x}$ 荷重時の伸度をこの範囲とするには、繊維の素材となるポリマーの分子量や紡糸時の延伸条件を最適に調整し、原糸の前記一定荷重時伸び率を低くするこ

とが好ましい。この観点からも、原系の一定荷重伸び率は5～15%が好ましく、より好ましくは8～12%である。さらには、製織以降の加工工程にて緊張下での熱処理と、緊張下での冷却も好ましい。

【0021】

構成系強度は経緯の平均値で7.5 cN/dtex以上であることが好ましい。より好ましくは8.0 cN/dtex以上である。構成系破断伸度は経緯平均で25%以上が乗員の拘束性や、バッグが乗員拘束しきれず乗員が車体などに触れてしまう底付きの防止のために好ましい。構成系強度が7.5 cN/dtex未満では基布の強力が不足し、エアバッグ展開時の応力に耐えられず、破壊する場合がある。構成系破断伸度が25%以上であれば、展開時の衝撃を分散できず、特に膨張部と非膨張部の境界部分に過剰な応力が集中し、バッグ破壊となるようなことがない。紡糸時の延伸条件等により、この範囲に調整することが可能である。

10

【0022】

使用する原系においては、系系間摩擦力が1.5～3.0であると展開時の目ズレ防止の観点から特に好ましく、系系間摩擦力が高ければ構成系の引抜抵抗を高めることに寄与する。

また、沸水収縮率を5～13%とすることでしわの少ない高品質の基布が得られるので好ましい。より好ましくは7%以上であり、さらに好ましくは7.3%以上であり、一層好ましくは8%以上である。また、より好ましくは12%以下である。原系の沸水収縮率が高ければ、製織以降の加工時に高収縮力が発現し、クリンプの構造が発達するため、構成系の引抜抵抗を高めることに寄与する。高強度タイプの合成繊維で実質的に入手可能な繊維としては、沸水収縮率は13%以下である。

20

【0023】

基布を構成する構成系の素材としては、合成繊維であれば特に限定されないが、ポリアミド類が高強度であり、適度な柔軟性を有するので好適である。さらに言えば、ポリアミド繊維で、ポリアミド6、ポリアミド6・6、ポリアミド11、ポリアミド12、ポリアミド6・10、ポリアミド6・12、ポリアミド4・6、それらの共重合体およびそれらの混合物からなる繊維が挙げられる。なかでも、主としてポリヘキサメチレンアジパミド繊維からなるポリアミド6・6繊維が好ましい。ポリヘキサメチレンアジパミド繊維とは100%のヘキサメチレンジアミンとアジピン酸とから構成される融点が250以上のポリアミド繊維を指す。本発明で用いられるポリアミド6・6繊維は、融点が250未満とならない範囲で、ポリヘキサメチレンアジパミドにポリアミド6、ポリアミド6・I、ポリアミド6・10、ポリアミド6・Tなどを共重合、あるいはブレンドしたポリマーからなる繊維でもよい。これらの繊維成分ポリマー及び繊維表面には工程性改善や後加工性および耐熱性能向上のために添加剤を加える場合もある。たとえば酸化防止剤や熱安定剤、平滑剤、帯電防止剤等である。

30

【0024】

製織時に使用される織機についてはウォータージェットルーム、エアージェットルーム、レピア等々既存に存在する織機が適用出来、開口機はジャガード等の既知の装置が使用でき、目的の基布が製造可能であれば特に限定されない。

40

織組織についても特に限定されず、強度の観点から平織り組織が特に好ましい。袋織りする場合は袋部(膨張部)と非膨張部の境界部分の織り組織構成は既知の構成を用いることが出来る。製織時には例えば経系に糊剤付与等の収束性向上を行ってもよいがこれを使用しないほうがコストの面でより好ましい。

【0025】

製織後の生機は、糊剤や過剰な油剤成分や汚れの除去の精練洗浄をすることがある。しかし、精練せずに織物に仕上げるのが好ましい。ウォータージェット織機によって油剤成分が概ね脱落し、油剤成分付着量が適度になった織物を精練せずにエアバッグ用織物に仕上げるのも好ましい。精練工程で効果的に洗浄を行うために温水に通すと、繊維の収縮が起こると同時に織糸の拘束構造が緩んでしまい、構成系の引抜抵抗が低下するため、無

50

精練が好ましい。

【0026】

次いで、織物を乾燥し、熱固定を行ってエアバッグ用織物に仕上げるができる。織物の乾燥および熱固定では織物幅と経糸方向の送りについてそれぞれ収縮量や張力を制御することが好ましい。たとえば、テンターやドラム乾燥機などが用いられる。織物の引張試験における50N/cmおよび300N/cm荷重時の特定荷重伸度を低く保つためには、加熱処理しながらも収縮するに任せず張力をかけながら加工することが好ましい。また、加熱温度は高温で十分収縮力発現させたほうが織糸の拘束構造が発達するため、170以上とすることが好ましい。また、緊張加熱処理はテンター法など経緯方向に張力制御して緊張加工できる方法が好ましい。特に、経緯とも定長以上の拡張条件が好ましい。緊張加熱処理条件としては、経方向送りは収縮方向となるようなオーバーフィードではなく、また、緯方向は収縮方向となるような幅入れではないほうが好ましい。むしろ、いずれも拡張方向の緊張条件が好ましい。経緯の拡張量は、寸法比の合計において、マイナスの値(収縮)ではなく、0%以上5%程度までの拡張条件が好ましい。さらには、加熱処理直後も張力をかけながら冷却することが好ましい。特に、冷却時には、定長保持では織物がたるむ挙動があり、張力を保持して冷却することで、織糸の拘束構造が強固になり、相互に織目を覆うため、境界部の負荷後通気度を下げることにより寄与する。冷却においてもテンター法など経緯方向に張力制御して緊張加工できる方法が好ましく、0%を超え5%程度までの拡張条件が好ましい。

10

【実施例】

20

【0027】

以下に、本発明を実施例に基づいてさらに説明する。しかし、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。実施例に記述される各種評価は以下のごとく行なった。

なお、JISは1999年度版を用いた。

(1) 原糸の沸水収縮率：原糸を1mの枷巻きにして、沸騰水に30分浸漬した後取り出し、8時間以上風乾後、その縮量を元の長さからの割合で算出した。

(2) 原糸の糸-糸間摩擦力(F)：図1に示したように、原糸を3回よりかけして互いに接触させ、給糸側の荷重(T1)を140gとして、よりかけの後の引き取り張力(T2)を測定し、T2/T1を摩擦力Fとした。測定時の引き取り速度は3cm/minとした。

30

(3) 原糸の一定荷重時伸び率：JIS L1017 7.7に準じて評価した。

【0028】

(4) 基布の伸度と強力：JIS L1096 8.14.1a法に準じて実施した。

(5) 構成糸の諸特性：JIS L1096 附属書14に準じて、織物を分解し、経緯の構成織糸につき、クリンプ率はJIS L1096 8.7b法にて実施した。伸度および強度はJIS L1017 8.5a法を参考に試料長200mm、引張り速度200mm/minにて実施した。

【0029】

(6) 構成糸の引抜抵抗(P)：図2の(a)に引抜抵抗測定試料を示す。構成糸の引抜抵抗P(N/cm/cm)は、基布を縦4cm×横6cmに切り出し、横方向6cm長の織糸15本を残して横方向の織糸を除去し、横端より2cm、3cm、4cmの3箇所の縦の織糸をそれぞれ1本ずつの引張り試料とした。なお、図2において、11は縦方向の3本の織糸(右端より2cm、3cm、4cmの位置で選定)を示し、12は横方向の織糸15本を残した織物部を示す。次に、図2の(b)に示したように、縦の織糸引張試料1本ずつを25mm長で把持するチャック(21)で把持し、一方、横方向の織糸が残っている織物部について、引抜く縦の織糸を15mm幅でまたぐようにスペーサー(23)を入れてチャック(22)で把持し、引張試験機にて10mm/minの速度で引張って引抜いた時の最大の力f(N)を求めた。この測定を織物の経緯の両方向とも実施した。下記式にて経糸が1cm幅の相当本数で緯糸と1cm幅の相当本数で直交する場合の抵抗値として算出した。緯糸方向についても同様に算出した。

40

50

$$P = f \times (Dx / 2.54) / (15 \times 2.54 / Dy)$$

(ただし、 f : 測定値 (N)、 Dx : 測定部分の織密度 (本 / 2.54 cm)、 Dy : 測定部分と垂直方向の織密度 (本 / 2.54 cm)、 P : 引き抜き抵抗値 (N / cm / cm))

但し、 Dx 、 Dy がほぼ同じ密度であれば平均の密度を代入してもかまわない。

【0030】

(7) 膨張部と非膨張部の境界部の通気度 (負荷縫目通気度) : サンプル基布として縦 28 cm × 横 15 cm を 2 枚切り出し、平織りコート布であればコート面を互いに向かい合わせで、長辺の端から 1 cm の部分より 1350 dtex の撚り糸である縫製糸にて 50 回 / 10 cm で本縫いにて縫製し、縫い糸両端を結ぶ。その後、縫い合わせたサンプル基布を開いて、縫目を中心にした基布端のそれぞれを 6 cm × 6 cm の把持治具を用いて 40 cm の治具間隔で縫目を中央にして把持し、A & D 社製引っ張り試験機を用い、100 mm / min の引張速度にて 1500 N の荷重をかけた後、一旦取り出し、10 時間後に動的通気度を測定した。動的通気度は、TEXTEST 社製 FX3350 を用い、充填圧 300 kPa、充填容量 400 cc にて負荷縫目を中心にして測定を実施し、50 kPa 時の通気度を測定した。袋織布については、縦 28 cm × 横 15 cm を切り出し、シーム部が端から 1 cm の部分となるようにして、同様の負荷処理を加えて測定した。

(8) 剛軟度 : ASTM D4032 - 94 にしたがって測定した。

【0031】

(9) サイドカーテンエアバッグの作製 : 平織りのエアバッグ用織物では、図 3 に示す形状で容量 24 L のサイドカーテンエアバッグを、縫糸が 235 dtex / 2 × 3、運針数が 5.0 針 / cm で 4 mm 幅の 2 列本縫いで縫製した。

サイドカーテンエアバッグにはインナーチューブを挿入し、展開ガスをリア端のガス供給口からフロント膨張部とリア膨張部へ誘導するようにした。インナーチューブはポリアミド 6.6 繊維 700 dtex / 105 f による経緯 38 × 38 本 / 2.54 cm の平織り布で、20 g / m² のシリコンコーティング布を用いた。この布をガス供給口が挿入できるような口径で筒状にパイアス縫製した。縫製は 1400 dtex の縫い糸で、36 本 / 10 cm の運針数で 7 mm 幅の 2 列の二重環縫いで行なった。インナーチューブの先端は開口であり、さらに、縫製部を上側として、リア膨張部のガス供給の切り欠き口を下側に向けて設けた。

【0032】

(10) 展開速度 : 上記 (7) 項に記載のサイドカーテンエアバッグをロール状に畳み込み、粘着テープで 6 箇所になたてて仮止めして水平に保持ラックに設置した。マイクロシス社製 CGS システムを用い、急速ガス導入から展開が完了するまでの時間を、高速カメラによる 0.5 ms コマの撮影で計測した。展開完了の判断は、ロール状の全長に渡ってサイドカーテンエアバッグが広がり、鉛直方向は水平の全長に渡って一旦全展開長まで達し、かつ、ガスによって全膨張部にガスが行き渡った状態を展開完了とした。このときに用いたガス導入条件は、ヘリウムガスを 6 MPa で 720 cc タンクに充填したものをエアバッグに供給した。

【0033】

(11) インフレーター展開 : 上記 (7) 項に記載のサイドカーテンエアバッグを、畳むことなくカーテン状に保持ラックに設置した。ガス出力 1 モルのパイロ型インフレーターを用いて展開し、破壊にかかわる展開後のバッグの様子を観察した。また、展開時のガスリーク状況を知るためインフレーター到達ガス圧を評価した。

(12) 総合評価 : 展開速度、到達ガス圧、インフレーター展開後の観察結果から、 : 大変良い、 : 良い、 : 普通、x : 悪い、の基準で評価した。

【0034】

(13) インパクト試験 : FMVSS 201 に準じて実施した。上記 (7) 項に記載のサイドカーテンエアバッグを、畳むことなくカーテン状に保持ラックに設置した。2.0 mol ストアードガスインフレーターをガス供給口にホースバンドで取り付け、展開さ

せた。側面から展開膨張を観察し、膨張断面積が99%に達した時点に合わせて、ヘッドフォームを衝突させた。すなわち、サイドカーテンエアバッグの運転席保護エリアのクッション中心部に向けてカーテン面に対して垂線方向から、FMVSS 201用ヘッドフォーム(重さ4.5kg)を24km/Hrで放出した。ヘッドフォーム内の加速度計により衝撃吸収の加速度(m/s^2)の時間経過(msec)を計測した。図4に示した「加速度-時間」曲線の下部面積の中で、減速加速度が検出され始める拘束開始時点から全面積の15%の時点での時間を拘束立ち上がり時間とし、この時間の短さで急速拘束性を評価した。比較例14のケースを100として相対値にて示した。

【0035】

[実施例1、2および比較例1、2]

実施例1および2として総織度の検討を実施した。表1に示した諸特性を有するナイロン66マルチフィラメント原糸を用い、糊剤等付与することなくウォータージェットルームを用いて平織にて織布を作製し、95で30秒乾燥した。次いで、片面にシリコン樹脂を20g/cm²塗布して、180で2分間の加硫をピンテナーで経方向が1%のオーバーフィード、緯方向が0%ストレッチで行い、15のシリンダー冷却を行った。引き続き、常温のピンテナーにて経方向に1%の緊張フィード、緯方向つまり幅方向に1%のストレッチで4分間処理し、基布を作製した。得られた基布を用いサイドカーテンエアバッグを縫製作製し、展開速度計測とインフレータ展開を実施した。得られた結果を基布および構成糸の特性と共に表1に示す。

【0036】

比較例1および2として、表2に示した諸特性を有するナイロン66マルチフィラメント原糸を用いたことを除いて実施例1および2と同様の方法で、実施例1および2とカーファクターを合せた基布を作製し、実施例1および2と同様に評価した。その結果を表2に示す。

これらの結果から分かるように、総織度が本発明範囲内のものは展開速度およびインフレータ展開性とも良好な結果を示している一方で、比較例1は総織度が細くガス圧に耐えず破袋した。比較例2は総織度が太く展開速度が遅くなった。

【0037】

[実施例3、4および比較例3、4]

実施例3および4として、実施例1および2と同じ原糸をそれぞれ用い、織密度を実施例3では74本/inch、実施例4では55本/inchとして実施例1および2と同様に平織の織布を製織し、95で30秒乾燥後、テンターを用いて180にて1分間オーバーフィード0%および幅出し2%で熱セットし、この後に、15のシリンダー冷却を行った。さらに、常温のピンテナーにて経方向に1%の緊張フィード、緯方向つまり幅方向に1%のストレッチで4分間処理し、シリコン樹脂を塗布することなく基布を得た。得られた基布について実施例1および2と同様に評価を行なった。得られた結果を表1に併せて示す。

【0038】

また比較例3および4として、比較例1および2と同じ原糸をそれぞれ用い、織密度を比較例3では85本/inch、比較例4では39本/inchとして比較例1および2と同様に平織の織布を製織し、95で30秒乾燥後、180にて1分間オーバーフィード0%および幅出し2%で熱セットし、シリコン樹脂を塗布することなく基布を得た。得られた基布について実施例1および2と同様に評価を行なった。得られた結果を表2に併せて示す。

これらの結果より、総織度が本発明範囲内のものは展開速度およびインフレータ展開性とも良好な結果を示している一方で、比較例3は総織度が細くガス圧に耐えず破袋した。比較例4は総織度が太く展開速度が遅くなった。

【0039】

[実施例5および比較例5、6]

実施例5では、単糸織度2.2dtxで構成されたナイロン66マルチフィラメント

10

20

30

40

50

原系を用いたことを除いて、実施例 3 と同様に基布を作製した。得られた基布について実施例 1 と同様に評価を行なった。得られた結果を表 1 に併せて示す。比較例 5、6 では単系織度 1.7 d t e x および 8.1 d t e x で構成されたナイロン 66 マルチフィラメント原系を用いたことを除いて、実施例 4 および 5 とそれぞれ同じ条件で基布を作製し、評価を行なった。その結果を表 2 に併せて示す。

実施例 4、5 および比較例 5、6 の結果から分かるように、単系織度が本発明の範囲のものは、展開速度が速いが、比較例 5 では単系織度が細く、縫製部破壊で破袋した。比較例 6 では単系織度が太く縫目負荷通気が多くて展開速度も遅く到達圧も低かった。

【 0 0 4 0 】

[実施例 6、7 および比較例 7、8]

表 1 および 2 に示したナイロン 66 マルチフィラメント原系を用いたことを除いて、実施例 3 と同様に基布を作製し、基布物性として 50 N / c m 荷重時伸度および 300 N / c m 荷重時伸度を変化させた。得られた基布について実施例 1 と同様に評価を行ない、結果を表 1 および 2 に併せて示した。

これらの結果から分かるように、50 N / c m 荷重時伸度および 300 N / c m 荷重時伸度が本発明の範囲内にあるものは良好な結果を示す一方、比較例 7 は原系物性を反映して基布の 50 N / c m および 300 N / c m 荷重時の伸度が大きいため展開速度も遅く到達圧も低かった。比較例 8 は原系の沸水収縮率を大きくしたため、基布の 50 N / c m および 300 N / c m 荷重時の伸度が小さすぎ、特定縫製部に応力集中して破袋した。

【 0 0 4 1 】

[比較例 9 および 10]

比較例 9 は、織布作製後熱セット前に有機溶剤にて織布表面の紡糸油剤を除去したことを除いて、実施例 3 と同様に基布を作製した。また、比較例 10 は、織布作製後熱セット前に、織布にチオジプロピオン酸ジオレートを塗布したことを除いて実施例 3 と同様に基布を作製した。得られた基布を実施例 1 と同様に評価し、その結果を表 2 に併せて示す。

これらの結果から分かるように、比較例 9 は引抜抵抗が大きすぎて特定縫製部に応力集中して破袋した。比較例 10 は引抜抵抗が小さすぎて展開到達圧が低かった。

【 0 0 4 2 】

[実施例 8]

原系の原料ポリマーとしてナイロン 46 を用いたことを除いて、実施例 1 と同様に基布を作製した。得られた基布を実施例 1 と同様に評価し、その結果を表 1 に併せて示す。表 1 から明らかなように、展開速度およびインフレータ展開性とも良好な結果を示した。

【 0 0 4 3 】

[比較例 11]

表 2 に示したナイロン 66 マルチフィラメント原系を用い、レピア織機にて平織物を得た。次いで、アルキルベンゼンスルホン酸ソーダ 0.5 g / l およびソーダ灰 0.5 g / l を含んだ 80 温水浴中でたるみ無く布送りして 3 分間洗浄し、130 で 3 分間乾燥し、180 で 30 秒間オーバーフィード 0% および幅出し 1% で熱セットし、積極冷却はせずに振落として受箱に受け取り、シリコーン樹脂を塗布することなく基布を得た。得られた基布について実施例 3 と同様に評価を行なった。得られた結果を表 2 に示す。引抜抵抗が小さすぎて展開到達圧が低かった。

【 0 0 4 4 】

[比較例 12]

表 2 に示したナイロン 66 マルチフィラメント原系を用い、糊剤等付与することなくウォータージェットルームを用いて平織にて織布を作製し、95 で 30 秒乾燥後、160 にて 1 分間オーバーフィード 2% および幅入れ 2% で熱セットし、冷却はファンで風を当てながら振落として受箱に受け取り、シリコーン樹脂を塗布することなく基布を得た。得られた基布について実施例 1 および 2 と同様に評価を行なった。得られた結果を表 2 に併せて示す。加工が緊張加工ではなく、引抜抵抗が低い。展開到達圧も低かった。

【 0 0 4 5 】

10

20

30

40

50

[比較例 1 3]

表 2 に示したナイロン 6 6 マルチフィラメント原糸を用いたことを除いて、実施例 3 と同様に基布を作製し、得られた基布について実施例 3 と同様に評価を行なった。得られた結果を表 2 に併せて示す。低収縮の原糸を用いており、引抜抵抗が低い。展開到達圧も低かった。

【 0 0 4 6 】

【 表 1 】

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
素材	ナイロン66	ナイロン66	ナイロン66	ナイロン66	ナイロン66	ナイロン66	ナイロン66	ナイロン46
原糸強力	24	48	24	48	24	24	24	23
原糸総繊度	235	470	235	470	235	235	235	235
原糸単糸数	72	72	72	72	108	72	72	72
原糸単糸繊度	3.3	6.5	3.3	6.5	2.2	3.3	3.3	3.3
原糸一定荷重時伸ひ率	9.5	8.8	9.5	8.8	9.5	8.5	12.0	10.0
原糸沸水収縮率	10.5	11.5	10.5	11.5	10.5	11.8	7.3	10.5
糸-糸間摩擦係力	2.3	2.4	2.3	2.4	2.5	2.5	2.1	2.3
構成糸総繊度(経緯平均)	236	477	237	472	238	235	236	236
構成糸単糸繊度(経緯平均)	3.3	6.6	3.3	6.6	2.2	3.3	3.3	3.3
構成糸強力(経緯平均)	21.1	45.8	21.2	44.2	20.8	19.9	18.4	20.5
構成糸強度(経緯平均)	8.9	9.6	8.9	9.4	8.7	8.5	7.8	8.7
構成糸4.7cN/dtex伸度(経緯平均)	13.2	13.0	13.8	14.3	14.0	10.3	14.9	14.0
構成糸クリンブ率(経緯平均)	7	5	7	5	7	8	7	7
織密度(経緯平均)	70	49	74	55	74	74	74	72
カバーファクター(CF)	2040	2031	2162	2267	2166	2152	2157	2099
構成糸引抜抵抗(経緯平均)	59	128	80	176	93	146	80	88
樹脂塗布量	20	20	0	0	0	0	0	20
基布強力(経緯平均)	500	710	600	760	592	602	570	605
基布伸度(経緯平均)	35	36	38	36	35	32	40	32
基布50N/cm荷重時伸度(経緯平均)	11.5	6.0	12.0	7.0	11.7	6.0	13.0	5.5
基布300N/cm荷重時伸度(経緯平均)	27.2	17.2	28.3	19.0	19.2	16.0	25.0	16.0
100N/cm負荷後境界部通気度(経緯平均)	1100	1120	2000	1300	650	1000	700	720
展開速度	18	19	22	23	18	19	23	17
インフレータ展開	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし
インフレータ到達圧	70	80	65	80	70	75	65	65
総合判定	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎

【 0 0 4 7 】

10

20

30

40

50

【表 2】

表 2

	比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4	比較例 5	比較例 6	比較例 7	比較例 8	比較例 9	比較例 10	比較例 11	比較例 12	比較例 13
素材	ナイロン 66	ナイロン 66	ナイロン 66	ナイロン 66	ナイロン 66	ナイロン 66	ナイロン 66	ナイロン 66	ナイロン 66	ナイロン 66	ナイロン 66	ナイロン 66	ナイロン 66
原糸強力	N 18	95	18	95	22	45	20	24	24	24	24	20	20
原糸総繊度	dtex 175	940	175	940	235	470	235	235	235	235	235	235	235
原糸単糸数	本 40	214	40	214	136	58	72	72	72	72	72	72	72
原糸単糸繊度	dtex 4.4	4.4	4.4	4.4	1.7	8.1	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3
原糸一定荷重伸び率	% 11.0	11.5	11.0	11.5	9.7	11.2	12.5	7.5	9.5	9.8	12.8	12.5	13.8
原糸沸水収縮率	% 9.0	8.5	9.0	8.5	10.3	8.8	8.0	13.0	10.5	10.2	7.2	8.0	6.5
糸-糸間摩擦係力	% 2.5	2.4	2.5	2.4	2.3	2.4	1.8	2.3	3.2	1.2	1.8	1.8	1.8
構成糸総繊度(経緯平均)	dtex 177	943	180	942	236	475	237	237	235	235	243.5	237	237
構成糸単糸繊度(経緯平均)	dtex 4.4	4.4	4.5	4.4	1.7	8.2	3.3	3.3	3.3	3.3	3.4	3.3	3.3
構成糸強力(経緯平均)	N 15	90	15	90	20	42	16	20	19	19	19.7	16	16
構成糸強度(経緯平均)	cN/dtex 8.5	9.5	8.3	9.6	8.5	8.8	6.8	8.4	8.1	8.1	8.1	6.8	6.8
構成糸4.7cN/dtex荷重伸度(経緯平均)	% 13.5	13.0	14.0	14.3	14.5	14.0	17.0	10.0	14.0	13.6	13.5+	17.0	14.5
構成糸クリンプ率(経緯平均)	% 8	5	8	5	7	6	7	10	7	8	6.85	8.5	6
織密度(経緯平均)	本/inch 81	35	85	39	74	55	74	74	74	75	75	74	74
カバ-ファクター(CF)	2033	2036	2133	2269	2152	2262	2152	2152	2152	2181	2221	2162	2162
構成糸引抜抵抗(経緯平均)	N/cm 59	167	65	207	93	59	93	199	426	27	45	45	40
樹脂塗布量	g/cm ² 20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
基布強力(経緯平均)	N/cm 400	1100	420	1300	580	780	440	600	570	610	600	440	600
基布伸度(経緯平均)	% 34	32	38	40	35	36	43	30	30	41	37	43	35
基布50N/cm伸度(経緯平均)	% 19.7	4.1	8.0	14.5	8.2	7.2	15.3	4.2	6.6	7.8	8.5	16.0	10.0
基布300N/cm伸度(経緯平均)	% 29.1	15.1	29.0	18.0	26.7	21.0	35.0	12.0	27.6	28.1	24.0	35.0	16.0
100N/cm負荷後境界部通気度(経緯平均)	mm/s 1320	600	2600	1450	2300	2700	2600	1870	1770	3000	2600	2800	2600
展開速度	ms ハ-スト	30	ハ-スト	31	ハ-スト	30	30	ハ-スト	ハ-スト	33	30	30	31
インフレーター展開	縫製部 異常なし	縫製部 異常なし	縫製部 破壊	縫製部 異常なし	縫製部 破壊	縫製部 異常なし	縫製部 異常なし	縫製部 破壊	縫製部 破壊	縫製部 異常なし	縫製部 異常なし	縫製部 異常なし	縫製部 異常なし
インフレーター到達圧	kPa -	80	-	80	-	40	45	-	-	40	45	40	45
総合判定	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

10

20

30

40

【 0 0 4 8 】

[比較例 1 4]

比較例 6 に記載の基布を用いて剛軟度の評価を行った。また、インパクト拘束立ち上がり時間を評価し、基準とした。結果を表 3 に示す。

[実施例 1 0]

実施例 3 に記載の基布を用いて剛軟度とインパクト拘束立ち上がり時間の評価を行っ

50

た。結果を表3に併せて示す。剛軟度は柔軟さを示しており、インパクト拘束立ち上がり時間は早いものであった。

【0049】

[実施例11および12]

表3に示したナイロン66マルチフィラメント原糸を用い、実施例3と同様に基布を製作し、得られた基布について実施例3と同様に評価を行なうと共に、剛軟度およびインパクト拘束立ち上がり時間を評価した。結果を表3に併せて示す。剛軟度は柔軟さを示しており、インパクト拘束立ち上がり時間は早いものであった。

【0050】

【表3】

表3

	比較例14 ナイロン66	実施例10 ナイロン66	実施例11 ナイロン66	実施例12 ナイロン66
素材				
原糸強力	N 45	24	24	48
原糸総繊度	dtex 470	235	235	470
原糸単糸数	本 58	72	36	144
原糸単糸繊度	dtex 8.1	3.3	6.5	3.3
原糸一定荷重時伸び率	% 11.2	9.5	8.5	7.5
原糸沸水収縮率	% 8.8	10.5	10.5	11.5
糸-糸間摩擦力	% 2.4	2.3	2.3	2.5
構成糸総繊度(経緯平均)	dtex 475	237	237	490
構成糸単糸繊度(経緯平均)	dtex 8.2	3.3	6.6	3.4
構成糸強力(経緯平均)	N 42	21.2	21.2	41.7
構成糸強度(経緯平均)	cN/dtex 8.8	8.9	8.9	8.5
構成糸4.7cN/dtex伸度(経緯平均)	% 14.0	13.8	13.8	15.0
構成糸クリンブ率(経緯平均)	% 6	7	7.5	4.0
織密度(経緯平均)	本/inch 55	74	74	51.5
カバ-ア-クター(CF)	2262	2162	2162	2163
構成糸引抜抵抗力(経緯平均)	N/cm 59	80	65	185
樹脂塗布量	g/cm ² 0	0	0	0
基布強力(経緯平均)	N/cm 780	600	610	751
基布伸度(経緯平均)	% 36	38	40	36
基布50N/cm荷重時伸度(経緯平均)	% 7.2	12.0	12.5	10.5
基布300N/cm荷重時伸度(経緯平均)	% 21.0	28.3	28.5	20.0
100N/cm負荷後境界部通気度(経緯平均)	mm/s 2700	2000	2200	800
展開速度	ms 30	22	25	20
インフレータ展開	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし
インフレータ到達圧	kPa 40	65	55	80
総合判定	X	◎	◎	◎
剛軟度(経緯平均)	N 8.3	5	5.5	7.4
インパクト拘束立ち上がり時間	100	80	83	93

10

20

30

40

50

【産業上の利用可能性】

【0051】

本発明の基布で作製したエアバッグは、応力がかかった状態での膨張部と非膨張部の境界部分における目開きが抑えられ、耐圧性に優れ、展開速度が速い。

【符号の説明】

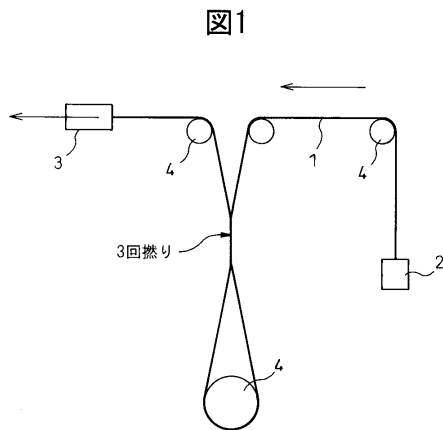
【0052】

- 1 系
- 2 錘 (T 1)
- 3 ロードセル (T 2)
- 4 滑車
- 1 1 縦方向の 3 本の織糸
- 1 2 横方向の織糸 1 5 本を残した織物部
- 2 1 チャック
- 2 2 チャック
- 2 3 スペーサー
- 3 1 開口部
- 3 2 開口部
- 4 1 サイドカーテンエアバッグ
- 4 2 袋境界部
- 4 3 インナーチューブ
- 4 4 インフレーター取付部
- 4 5 保護エリア中心部位
- 4 6 接合部

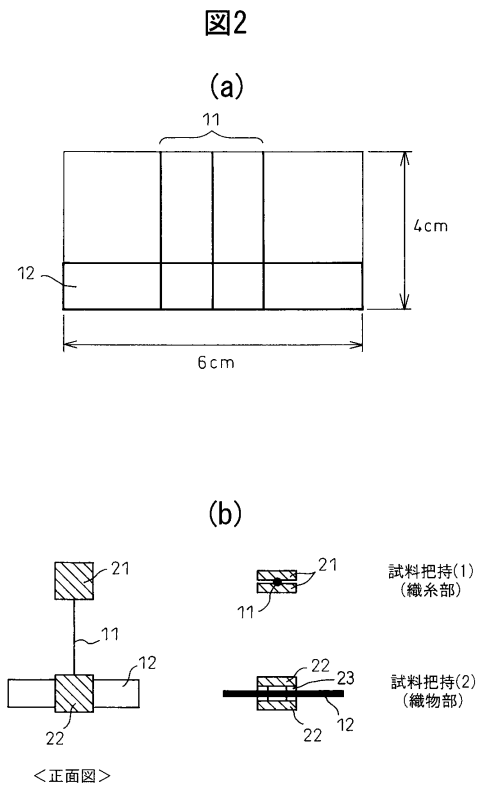
10

20

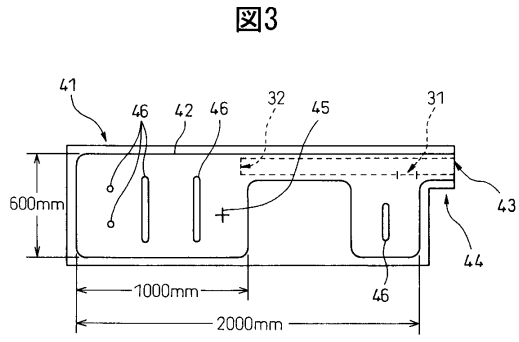
【図1】



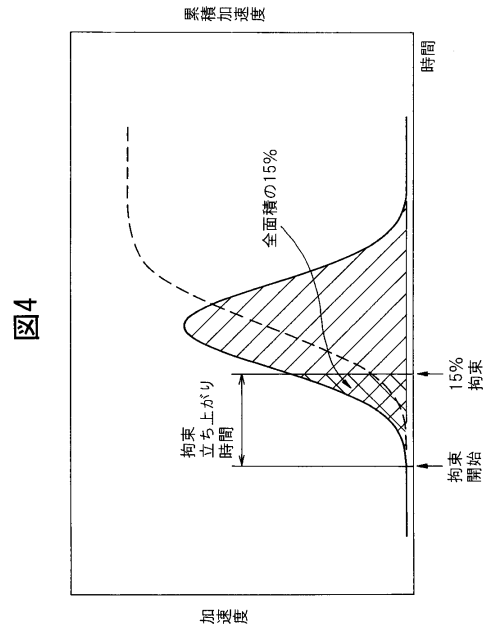
【図2】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

- (72)発明者 田中 剛
東京都千代田区神田神保町一丁目105番地
- (72)発明者 伊勢 史章
東京都千代田区神田神保町一丁目105番地
- (72)発明者 奥野 登起男
東京都千代田区神田神保町一丁目105番地
- (72)発明者 榎 政人
東京都千代田区神田神保町一丁目105番地

審査官 奥野 剛規

- (56)参考文献 特開2003-171842(JP,A)
特開平07-042043(JP,A)
特開平11-293541(JP,A)
特開2004-217203(JP,A)
特開2001-277972(JP,A)
特開2004-100056(JP,A)
特開2002-327352(JP,A)
特開2010-047872(JP,A)
特開2006-256474(JP,A)
特開2004-137622(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

D03D 1/00-27/18
B60R 21/00-21/38