

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7320678号
(P7320678)

(45)発行日 令和5年8月3日(2023.8.3)

(24)登録日 令和5年7月26日(2023.7.26)

(51)国際特許分類	F I	
B 6 0 R 21/23 (2006.01)	B 6 0 R	21/23
B 6 0 R 21/232 (2011.01)	B 6 0 R	21/232
D 0 3 D 1/02 (2006.01)	D 0 3 D	1/02
D 0 3 D 1/04 (2006.01)	D 0 3 D	1/04
D 0 3 D 11/00 (2006.01)	D 0 3 D	11/00
		Z
	請求項の数	15 (全22頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願2022-534117(P2022-534117)	(73)特許権者	000000033 旭化成株式会社 東京都千代田区有楽町一丁目1番2号
(86)(22)出願日	令和3年7月1日(2021.7.1)	(73)特許権者	503358097 オートリブ ディベロップメント エービー スウェーデン王国 4 4 7 8 3 ボールゴ ーダ ヴァレンティンスヴァーゲン 2 2
(86)国際出願番号	PCT/JP2021/025018	(74)代理人	100099759 弁理士 青木 篤
(87)国際公開番号	WO2022/004858	(74)代理人	100123582 弁理士 三橋 真二
(87)国際公開日	令和4年1月6日(2022.1.6)	(74)代理人	100108903 弁理士 中村 和広
審査請求日	令和4年9月26日(2022.9.26)	(74)代理人	100142387 弁理士 齋藤 都子
(31)優先権主張番号	特願2020-114016(P2020-114016)		
(32)優先日	令和2年7月1日(2020.7.1)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 袋織エアバッグ用織物

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

二重袋織組織をもつ袋織エアバッグ用織物であって、該二重袋織組織の少なくとも一部の領域の、以下の式：

$$P_x = \{ E / (T_x \times F_x) \} \times 1000$$

$$P_y = \{ E / (T_y \times F_y) \} \times 1000$$

$$P = P_x + P_y$$

{ 式中、Eは、J I S T 8 0 5 0に記載の動的引裂試験（性能水準レベル3）におけるブロック及び刃物の運動エネルギー（J）であり、T_xは、J I S T 8 0 5 0に記載の動的引裂試験（性能水準レベル3）における経糸方向の引裂長の平均値（mm）であり、F_xは、該二重袋織組織を構成する経糸織度（d t e x）であり、T_yは、J I S T 8 0 5 0に記載の動的引裂試験（性能水準レベル3）における緯糸方向の引裂長の平均値（mm）であり、そしてF_yは、該二重袋織組織を構成する緯糸織度（d t e x）である。}で表される動的引裂特性Pの値が1.5以上であることを特徴とする袋織エアバッグ用織物。

【請求項2】

前記二重袋織組織の経糸クリンプ率と緯糸クリンプ率の差が4%以上である、請求項1に記載の袋織エアバッグ用織物。

【請求項3】

前記二重袋織組織の少なくとも一部の領域の、以下の式：

$$C F = D x \times F x + D y \times F y$$

$$C F' = C x \times \{ F x \times (D x / C x) \} + C y \times \{ F y \times (D y / C y) \}$$

{式中、 $D x$ は、 2.54 cm あたりの経糸本数（経糸密度）であり、 $F x$ は、該二重袋織組織を構成する経糸織度（ $d t e x$ ）であり、 $D y$ は、 2.54 cm あたりの緯糸本数（緯糸密度）であり、 $F y$ は、該二重袋織組織を構成する緯糸織度（ $d t e x$ ）であり、 $C x$ は、 2.54 cm あたりの経糸の繊維交点の数であり、そして $C y$ は、 2.54 cm あたりの緯糸の繊維交点の数である。}で表されるカバーファクター $C F$ と実効カバーファクター $C F'$ の比 $C F' / C F$ が 0.95 以下である、請求項1又は2に記載の袋織エアバッグ用織物。

【請求項4】

前記二重袋織組織の少なくとも一部の領域の、実効カバーファクター $C F'$ の値が 2200 以下である、請求項3に記載の袋織エアバッグ用織物。

【請求項5】

前記二重袋織組織の少なくとも一部の領域の、経緯の動的引裂特性 $P x$ と $P y$ がともに 0.7 以上である、請求項1～4のいずれか1項に記載の袋織エアバッグ用織物。

【請求項6】

前記二重袋織組織が樹脂によって被覆されており、かつ、該樹脂量が $120 \text{ g} / \text{cm}^2$ 以下である、請求項1～5のいずれか1項に記載の袋織エアバッグ用織物。

【請求項7】

前記二重袋織組織の構成糸に油剤が付着しており、かつ、油付率が 0.01 重量%～ 2.0 重量%である、請求項1～6のいずれか1項に記載の袋織エアバッグ用織物。

【請求項8】

前記二重袋織組織の構成糸の織度が 500 d t e x 以下である、請求項1～7のいずれか1項に記載の袋織エアバッグ用織物。

【請求項9】

前記二重袋織組織の目付が $400 \text{ g} / \text{m}^2$ 以下である、請求項1～8のいずれか1項に記載の袋織エアバッグ用織物。

【請求項10】

前記二重袋織組織の少なくとも一部の領域の、 $K E S$ 曲げ試験機によって求められる曲げ弾性率の経/緯比が 2.0 以上である、請求項1～9のいずれか1項に記載の袋織エアバッグ用織物。

【請求項11】

前記二重袋織組織の少なくとも一部の領域の、 $K E S$ 曲げ試験機によって求められる経及び/又は緯方向の曲げ弾性率が $0.5 \text{ g f} \cdot \text{cm}^2 / \text{cm}$ 以下である、請求項1～10のいずれか1項に記載の袋織エアバッグ用織物。

【請求項12】

前記二重袋織組織の少なくとも一部の領域は、以下の式：

$$[C x \times \{ F x \times (D x / C x) \}] / [C y \times \{ F y \times (D y / C y) \}]$$

で表される実効カバーファクター $C F'$ における経/緯比が 0.7 以上である、請求項3～11のいずれか1項に記載の袋織エアバッグ用織物。

【請求項13】

製織時の経糸張力を $0.18 \text{ cN} / \text{d t e x}$ 以上 $0.50 \text{ cN} / \text{d t e x}$ 以下とし、巻取り張力を経糸張力の 0.4 倍～ 2.0 倍とし、コーティング時の経方向の張力を $0.20 \text{ cN} / \text{d t e x}$ 以上 $0.72 \text{ cN} / \text{d t e x}$ 以下とし、そして熱処理時の経方向の張力を $0.20 \text{ cN} / \text{d t e x}$ 以上 $0.72 \text{ cN} / \text{d t e x}$ 以下とすることを特徴とする、請求項1～12のいずれか1項に記載の袋織エアバッグ用織物の製造方法。

【請求項14】

製織に用いる原糸の熱水寸法変化率が 5% 以上 10% 以下である、請求項13に記載の方法。

【請求項15】

10

20

30

40

50

請求項 1 ~ 12 のいずれか 1 項に記載の袋織エアバッグ用織物を含むカーテンエアバッグ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動車等の乗り物用の安全装置の一つであるエアバッグに使用される織物に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、自動車等の乗り物の乗員への安全性向上の観点から、車載エアバッグの搭載率が向上している。運転席や助手席の前面部に装着され、主に乗り物の正面衝突による衝撃から乗員を保護するドライバーエアバッグやパッセンジャーエアバッグの他、主に乗り物の側面衝突による衝撃から乗員を保護するサイドエアバッグや、乗員の脚部を保護するニーエアバッグ等、衝突の種類や乗員の位置に応じた様々なエアバッグが開発されている。

10

【0003】

主に側面衝突による衝撃から乗員を保護するカーテンエアバッグは、例えば、自動車のルーフレールに沿ってフロントピラー側からリアピラー側までの領域に収納され、衝突感知時にサイドガラスに沿うようにカーテン状に膨張展開するように設計されている。カーテンエアバッグでは、展開時に乗員頭部とガラスの間に瞬間的に入り込んで頭部を守る必要があるため、展開速度が速いことが要求される。また、衝突による一次的な衝撃（ファーストインパクト）だけでなく、車体の側転（ロールオーバー）による衝撃を抑制したり、車外放出を防止するために、クッションの内圧が大きく低下しないことや、サイドガラスを覆うような保護範囲をもつクッション形状や展開挙動が求められてきている。

20

【0004】

このようなカーテンエアバッグは、収納時には、例えば、ロール状にしたり、蛇腹状に折りたたまれた後、基布やテープによって固定される。上記のような要求特性を満たしつつ、車内空間を広く保つために、カーテンエアバッグには優れた収納性（コンパクト性）が極めて重要となる。

【0005】

また、このようなカーテンエアバッグの内圧保持性能は、本来、さまざまな環境下に晒された後も機能することが期待されている。そのため、熱エージング、湿熱エージング、冷熱サイクルエージングなどの厳しい環境試験条件下においても、その機能を損なうことがないように設計する必要がある。

30

【0006】

さらに、カーテンエアバッグの展開時には、かねてよりサイドガラスや車体内外の障害物等とクッション面が干渉し、基布表面に切創が生じてしまうという問題があった。この切創が生じると、クッションの内圧保持性能が低下し、エアバッグの反力特性が著しく低下することで、エアバッグに求められる衝撃吸収性能が損なわれる可能性がある。

【0007】

以下の特許文献 1 には、クッション面に被覆材を施し、JIS L - 1096 (8.1 6.2 B 法) に記載の定速伸長形破裂試験機を用いて測定した押し刃による貫通強さが 5 N 以上となるように設計することで、エアバッグを切創から保護し、損傷、破損することなく乗員の衝撃を吸収することができる方法が記載されている。

40

この方法では、クッションの本体基布に、さらに被覆材を縫い合わせたり塗布したりすることで、クッション面の貫通強さを高めているため、クッションの厚さや硬さが増大し、エアバッグの収納性が損なわれてしまうおそれがある。

【0008】

以下の特許文献 2 には、カーテンエアバッグへのガラス片による損傷の度合いをできるだけ軽減するために、膨張部の織組織を格子織またはリップストップと称される織組織とすることが記載されている。しかしながら、この文献に記載の織組織では、エアバッグの

50

高速展開時のクッションの内圧保持性能への影響については検討されておらず、実際には、ある一定の損傷を低減する効果はあっても、エアバッグの展開速度や展開方向によっては、クッション内圧が保持されず衝撃吸収性能が損なわれる可能性があることが発明者らの検討により明らかになった。

さらに、織組織を緩い組織にすることで構成繊維の自由度が増大し、熱エージング、湿熱エージング、冷熱サイクルエージングなどの厳しい環境試験条件下における耐摩耗性が低下するという問題がある。

【 0 0 0 9 】

また、以下の特許文献 3 には、展開部となる袋組織に平織組織を基本組織とし、部分的に平織組織より粗い織組織を導入し、且つ前記粗い織組織では糸密度が高められていることを特徴とする袋織エアバッグにより、コーティング剤を減らしても気密性が保てるとしている。しかしながら、この文献に記載された織組織では、エアバッグの高速展開時のクッションの内圧保持性能への影響について、ガラス片損傷の課題についての改善を提示しておらず、検討されていない。さらに、の特許文献 3 に記載された袋織エアバッグでは、織組織を部分的に粗くかつ高密度な組織にすることで塗膜厚み斑が大きく、熱エージング、湿熱エージング、冷熱サイクルエージングなどの厳しい環境試験条件下における耐摩耗性が低下するという問題がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 1 0 】

【文献】特開 2 0 0 6 - 6 2 5 9 0 号公報
特開 2 0 1 1 - 1 2 6 4 2 9 号公報
特開 2 0 1 8 - 1 1 4 9 5 8 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 1 】

前記した従来技術の問題点に鑑み、本発明が解決しようとする課題は、カーテンエアバッグにも求められる内圧保持性や耐摩耗特性を満たしつつ、収納性に優れ、かつ、エアバッグ展開時の耐切創性にも優れたエアバッグ用織物を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 2 】

本願発明者らは、前記課題を解決すべく鋭意検討し実験を重ねた結果、J I S T 8 0 5 0 に記載の動的引裂試験にて一定の特性を有する織物とすることにより、カーテンエアバッグにも求められる内圧保持性や耐摩耗特性を満たしつつ、収納性に優れ、かつ、エアバッグ展開時の耐切創性にも優れたエアバッグ用織物を得られることを予想外に見出し、本発明を完成するに至ったものである。

【 0 0 1 3 】

すなわち、本発明は下記の通りのものである。

[1] 二重袋織組織をもつ袋織エアバッグ用織物であって、該二重袋織組織の少なくとも一部の領域の、以下の式：

$$P_x = \{ E / (T_x \times F_x) \} \times 1000$$

$$P_y = \{ E / (T_y \times F_y) \} \times 1000$$

$$P = P_x + P_y$$

{ 式中、E は、J I S T 8 0 5 0 に記載の動的引裂試験（性能水準レベル 3）におけるブロック及び刃物の運動エネルギー（J）であり、T_x は、J I S T 8 0 5 0 に記載の動的引裂試験（性能水準レベル 3）における経糸方向の引裂長の平均値（mm）であり、F_x は、該二重袋織組織を構成する経糸織度（d t e x）であり、T_y は、J I S T 8 0 5 0 に記載の動的引裂試験（性能水準レベル 3）における緯糸方向の引裂長の平均値（mm）であり、そして F_y は、該二重袋織組織を構成する緯糸織度（d t e x）である。} で表される動的引裂特性 P の値が 1 . 5 以上であることを特徴とする袋織エアバッグ用

10

20

30

40

50

織物。

[2] 前記二重袋織組織の経系クリンプ率と緯系クリンプ率の差が 4 % 以上である、前記 [1] に記載の袋織エアバッグ用織物。

[3] 前記二重袋織組織の少なくとも一部の領域の、以下の式：

$$C F = D x \times F x + D y \times F y$$

$$C F ' = C x \times \{ F x \times (D x / C x) \} + C y \times \{ F y \times (D y / C y) \}$$

{ 式中、 $D x$ は、2.54 cm あたりの経系本数（経系密度）であり、 $F x$ は、該二重袋織組織を構成する経系織度（ $d t e x$ ）であり、 $D y$ は、2.54 cm あたりの緯系本数（緯系密度）であり、 $F y$ は、該二重袋織組織を構成する緯系織度（ $d t e x$ ）であり、 $C x$ は、2.54 cm あたりの経系の繊維交点の数であり、そして $C y$ は、2.54 cm あたりの緯系の繊維交点の数である。} で表されるカバーファクター $C F$ と実効カバーファクター $C F'$ の比 $C F' / C F$ が 0.95 以下である、前記 [1] 又は [2] に記載の袋織エアバッグ用織物。

10

[4] 前記二重袋織組織の少なくとも一部の領域の、実効カバーファクター $C F'$ の値が 2200 以下である、前記 [3] に記載の袋織エアバッグ用織物。

[5] 前記二重袋織組織の少なくとも一部の領域の、経緯の動的引裂特性 $P x$ と $P y$ がともに 0.7 以上である、前記 [1] ~ [4] のいずれかに記載の袋織エアバッグ用織物。

[6] 前記二重袋織組織が樹脂によって被覆されており、かつ、該樹脂量が $120 \text{ g} / \text{cm}^2$ 以下である、前記 [1] ~ [5] のいずれかに記載の袋織エアバッグ用織物。

[7] 前記二重袋織組織の構成系に油剤が付着しており、かつ、油付率が 0.01 重量 % ~ 2.0 重量 % である、前記 [1] ~ [6] のいずれかに記載の袋織エアバッグ用織物。

20

[8] 前記二重袋織組織の構成系の織度が 500 d t e x 以下である、前記 [1] ~ [7] のいずれかに記載の袋織エアバッグ用織物。

[9] 前記二重袋織組織の目付が $400 \text{ g} / \text{m}^2$ 以下である、前記 [1] ~ [8] のいずれかに記載の袋織エアバッグ用織物。

[10] 前記二重袋織組織の少なくとも一部の領域の、KES 曲げ試験機によって求められる曲げ弾性率の経 / 緯比が 2.0 以上である、前記 [1] ~ [9] のいずれかに記載の袋織エアバッグ用織物。

[11] 前記二重袋織組織の少なくとも一部の領域の、KES 曲げ試験機によって求められる経及び / 又は緯方向の曲げ弾性率が $0.5 \text{ g} \cdot \text{f} \cdot \text{cm}^2 / \text{cm}$ 以下である、前記 [1] ~ [10] のいずれかに記載の袋織エアバッグ用織物。

30

[12] 前記二重袋織組織の少なくとも一部の領域は、以下の式：

$$[C x \times \{ F x \times (D x / C x) \}] / [C y \times \{ F y \times (D y / C y) \}]$$

で表される実効カバーファクター $C F'$ における経 / 緯比が 0.7 以上である、前記 [3] ~ [11] のいずれかに記載の袋織エアバッグ用織物。

[13] 製織時の経系張力を $0.18 \text{ cN} / \text{d t e x}$ 以上 $0.50 \text{ cN} / \text{d t e x}$ 以下とし、巻取り張力を経系張力の 0.4 倍 ~ 2.0 倍とし、コーティング時の経方向の張力を $0.20 \text{ cN} / \text{d t e x}$ 以上 $0.72 \text{ cN} / \text{d t e x}$ 以下とし、熱処理時の経方向の張力を $0.20 \text{ cN} / \text{d t e x}$ 以上 $0.72 \text{ cN} / \text{d t e x}$ 以下とすることを特徴とする、前記 [1] ~ [12] のいずれかに記載の袋織エアバッグ用織物の製造方法。

40

[14] 製織に用いる原系の熱水寸法変化率が 5 % 以上 10 % 以下である、前記 [13] に記載の方法。

[15] 前記 [1] ~ [12] のいずれかに記載の袋織エアバッグ用織物を含むカーテンエアバッグ。

【発明の効果】

【0014】

本発明に係る袋織エアバッグ用織物を用いれば、カーテンエアバッグにも求められる内圧保持性や耐摩耗特性を満たしつつ、収納性に優れ、かつ、エアバッグ展開時の耐切削性にも優れたエアバッグを製造することができる。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 1 5 】

【図 1】本発明の実施例におけるカーテンエアバッグの平面図である。

【図 2】実施例のインパクト試験の模式図である。

【図 3】実施例 1 ~ 4 の袋織エアバッグ用織物の製造条件、構造、機械特性等を纏めた図表である。

【図 4】実施例 5 ~ 8 の袋織エアバッグ用織物の製造条件、構造、機械特性等を纏めた図表である。

【図 5】実施例 9 ~ 1 2 の袋織エアバッグ用織物の製造条件、構造、機械特性等を纏めた図表である。

【図 6】比較例 1 ~ 3 の袋織エアバッグ用織物の製造条件、構造、機械特性等を纏めた図表である。

10

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 6 】

以下、本発明を実施するための形態（以下、「本実施の形態」と言う。）について詳細に説明する。本発明は、以下の実施の形態に限定されるものではなく、その要旨の範囲内で種々変形して実施できる。

本実施形態の袋織エアバッグ用織物は、二重袋織組織をもつ袋織エアバッグ用織物であって、該二重袋織組織の少なくとも一部の領域を緩い組織とすることで、高い動的引裂特性を有することを特徴とする。具体的には、該二重袋織組織の少なくとも一部の領域の、以下の式：

20

$$P_x = \{ E / (T_x \times F_x) \} \times 1000$$

$$P_y = \{ E / (T_y \times F_y) \} \times 1000$$

$$P = P_x + P_y$$

{ 式中、E は、J I S T 8 0 5 0 に記載の動的引裂試験（性能水準レベル 3）におけるブロック及び刃物の運動エネルギー（J）であり、T_x は、J I S T 8 0 5 0 に記載の動的引裂試験（性能水準レベル 3）における経糸方向の引裂長の平均値（mm）であり、F_x は、該二重袋織組織を構成する経糸織度（d t e x）であり、T_y は、J I S T 8 0 5 0 に記載の動的引裂試験（性能水準レベル 3）における緯糸方向の引裂長の平均値（mm）であり、そして F_y は、該二重袋織組織を構成する緯糸織度（d t e x）である。} で表される動的引裂特性 P の値が 1 . 5 以上であることを特徴とする。

30

【 0 0 1 7 】

本実施の形態の袋織エアバッグ用織物において、エアバッグ用織物を構成する経糸と緯糸の素材は特に限定されず、例えば、ナイロン 6 6、ナイロン 6、ナイロン 4 6、ナイロン 6 1 0、ナイロン 6 1 2 等の単独又はこれらの共重合、混合により得られるポリアミド繊維、ポリエチレンテレフタレート、ポリトリメチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレートなどの単独又はこれらの共重合、混合により得られるポリエステル繊維、パラフェニレンテレフタルアミド、これらと芳香族エーテルとの共重合体などに代表される全芳香族ポリアミド繊維、全芳香族ポリエステル繊維、ビニロン繊維、高強度ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン繊維、塩化ビニル系、塩化ビニリデン系繊維、ポリテトラフルオロエチレン系を含むフッ素系繊維、ポリサルフォン繊維、ポリフニレンサルファイド系繊維（P P S）、ポリエーテルケトン系繊維（P E E K）繊維、ポリアルキルケトン繊維、ポリイミド繊維、ポリエーテルイミド繊維、高強力レーヨンを含むセルロース系繊維、アクリル系繊維、炭素繊維、ガラス繊維、シリコンカーバイト繊維（S i c）繊維、アルミナ繊維などが単独又は組合せて用いられる。これらのうち、強度や経済的な面から合成繊維が好ましく、乗員に対する耐衝撃性の小さなポリアミド繊維、特にナイロン 6 6 長繊維が好ましい。

40

【 0 0 1 8 】

本実施形態の袋織エアバッグ用織物において、エアバッグ用織物を構成する繊維は、公知の紡糸延伸法にて製造することができる。

【 0 0 1 9 】

50

これらの繊維系条には、原系製造工程や後加工工程での工程通過性を向上させるために、各種添加剤を含有してもよい。例えば、耐熱安定剤、耐光安定剤、老化防止剤、酸化防止剤、潤滑剤、平滑剤、顔料、撥水剤、撥油剤、酸化チタンなどの隠蔽剤、光沢付与剤、難燃剤、可塑剤、帯電防止剤、増粘剤の一種又は二種以上を併用して用いてもよい。必要に応じて加撚、高高加工、捲縮加工、捲回加工などの加工を施してもよい。

【0020】

また、紡糸時に繊維の収束性向上および延伸性向上のために、公知の紡糸油剤を付与されたものでもよい。紡糸油剤の付与率は0.1wt%以上5wt%以下が好ましい。

【0021】

本実施形態の袋織エアバッグ用織物を構成する経糸と緯糸は、ともに総繊度が100dtex以上550dtex以下であることが好ましく、より好ましくは150dtex以上500dtex以下、さらに好ましくは150dtex以上370dtex以下、特に好ましくは150dtex以上300dtex以下である。総繊度を100dtex以上とすることで、展開・膨張時の強力に耐えることができる。他方、総繊度を550dtex以下とすることで、織物が柔軟になり、収納性が向上し、高速展開も可能となる。

10

【0022】

本実施形態の袋織エアバッグ用織物を構成する経糸と緯糸の単系繊度は0.5dtex以上8dtex以下であることが好ましく、1.5dtex以上3.7dtex以下がさらに好ましい。単系繊度を0.5dtex以上とすることで、製織時の経糸毛羽発生を抑制することができる。他方、単系繊度を8dtex以下とすることで、柔軟性を有した織物とすることができる。

20

【0023】

経糸と緯糸の単系断面の形状には特に限定はなく、円形をはじめ、三角、六角、扁平等の異型断面系等のいずれでもよいが、強度を最大限に発揮させる点からは円断面が好ましい。

【0024】

本実施形態の袋織エアバッグ用織物の二重袋織部の重量(目付)は400g/m²以下であることが好ましく、350g/m²以下がより好ましく、300g/m²以下がさらに好ましい。但し、ここでいう目付とは、二重袋織部の片側織物基布一枚分の重量をいい、コーティング等の樹脂を含んだ値をいう。目付を400g/m²以下とすることで、エアバッグが軽量になり、収納性も向上する。目付の下限は特に限定されないが、100g/m²以上が好ましい。

30

【0025】

本実施形態の袋織エアバッグ用織物のカバーファクター(CF)は、1900以上2400以下であることが好ましい。袋織の一重接合帯の領域ではCFは倍の値となるが、ここでいうCFは二重袋織部の片側織物基布一枚におけるものである。CFは、以下の式：

$$CF = D_x \times F_x + D_y \times F_y$$

{式中、D_xは、該二重袋織組織の2.54cmあたりの経糸本数(経糸密度)であり、F_xは、該二重袋織組織を構成する経糸繊度(dtex)であり、D_yは、該二重袋織組織の2.54cmあたりの緯糸本数(緯糸密度)であり、そしてF_yは、該二重袋織組織を構成する緯糸繊度(dtex)である。}によって求められる。

40

CFを1900以上とすることで、展開時の内圧保持性を高めることができる。CFは、より好ましくは2000以上であり、さらに好ましくは2100以上である。また、他方、CFを2400以下とすることで、収納性を向上させることができる。CFは、より好ましくは2300以下であり、さらに好ましくは2200以下である。

【0026】

本実施形態の二重袋織組織を有するエアバッグ用織物は、該二重袋織組織の少なくとも一部の領域に、以下に説明する動的引裂特性Pの値が1.5以上である箇所が存在することに特徴がある。動的引裂特性Pの値は、1.7以上が好ましく、1.9以上がより好ましく、2.0以上がさらに好ましく、2.1以上が特に好ましい。Pの値の上限値は特に

50

限定されないが、柔軟なエアバッグ基布とするためには20以下が好ましい。

動的引裂特性Pの値は、JIS T 8050に記載の材料の突刺及び動的引裂に対する抵抗性試験の結果から算出される。具体的には、以下の式：

$$P_x = \{ E / (T_x \times F_x) \} \times 1000$$

$$P_y = \{ E / (T_y \times F_y) \} \times 1000$$

$$P = P_x + P_y$$

{式中、Eは、JIS T 8050に記載の動的引裂試験（性能水準レベル3）におけるブロック及び刃物の運動エネルギー（J）であり、T_xは、JIS T 8050に記載の動的引裂試験（性能水準レベル3）における経糸方向の引裂長の平均値（mm）であり、F_xは、該二重袋織組織を構成する経糸織度（d_{t_ex}）であり、T_yは、JIS T 8050に記載の動的引裂試験（性能水準レベル3）における緯糸方向の引裂長の平均値（mm）であり、そしてF_yは、該二重袋織組織を構成する緯糸織度（d_{t_ey}）である。}で表される。

T_xとT_yは、それぞれ、JIS T 8050に記載の動的引裂試験における、経糸方向と緯糸方向の引裂長の平均値（mm）である。但し、刃物保持ブロックと刃物の質量は1000gのものを使用し、ブロックを5回連続して落下させたときの平均速度から算出したブロックと刃物の運動エネルギーが6.6J～7.0Jとなるように調整する。すなわち、JIS T 8050に記載の性能水準レベル3の性能を評価する試験条件とする。また、経糸方向と緯糸方向の引裂長の測定においては、最低3個の試験片で各方向の試験を行い、各方向における平均引裂長を計算する。Eは、平均速度から算出したブロックと刃物の運動エネルギー（J）であり、6.6J～7.0Jの範囲の値をとる。

【0027】

前記動的引裂試験では、引裂用刃物の落下によって試験片に生じた引裂長を測定するが、この引裂長は、言い換えれば試験片が引裂用刃物の持つ運動エネルギーをどの程度の損傷で吸収することができるかを示している。動的引裂特性Pの値は、単位織度・単位引裂長あたりの試験片が吸収できる運動エネルギーの値を示していることになる。

【0028】

動的引裂試験における損傷モードはカーテンエアバッグ展開時の切創モードに近似している。動的引裂特性Pが高いと、模擬的ガラス破片有りの展開試験で切創発生が抑えられる。動的引裂特性Pの値が高くなるように該二重袋織組織を設計することで、展開時のカーテンエアバッグがサイドガラスや車体内外の障害物等と干渉した場合にも、切創によるクッションの内圧保持性能が低下を防ぎ、エアバッグに求められる衝撃吸収性能を保つことができる。

【0029】

図1は、本実施形態の袋織エアバッグ用織物の一例を示すカーテン状の袋織エアバッグ用織物の平面視構造の説明図である。図1において、カーテンエアバッグ1の袋境界部2内の部分は、動的引裂特性Pの値が1.5以上である箇所を有している。実際に本実施形態の袋織エアバッグ用織物をカーテンエアバッグに用いる際には、該エアバッグの展開時にサイドガラスや車体内外の障害物等との干渉が起こりうるクッション面の全部又は一部に、動的引裂特性Pの値が1.5以上となる箇所を有するように設計すればよい。動的引裂特性Pの値が1.5以上となる箇所は、袋織エアバッグ用織物の両面であってもよいし、片面であってもよい。エアバッグの展開挙動が不安定な場合は、動的引裂特性Pの値が1.5以上となる箇所を増やすことが好ましい。動的引裂特性Pの値が1.5以上となる箇所が袋織エアバッグ用織物表面の面積で50cm²以上あることが好ましく、100cm²以上あることがさらに好ましい。エアバッグの膨張部全体の動的引裂特性Pの値が1.5以上となるようにすることもできる。

【0030】

本実施形態の袋織エアバッグ用織物の動的引裂特性Pを向上させるためには、二重袋織組織の膨張部の織組織がきわめて重要である。該二重袋織組織の織組織を、1/1の平織構造だけでなく、2/2の格子織（いわゆる斜子織）などの緩い組織にすることが必要

である。緩い織組織としては、例えば、2 / 2 斜子織、3 / 3 斜子織、2 / 1 斜子織、綾織、リップストップなどがあり、それらを複合させたり、平織組織に織り交ぜてもよい。織組織を緩い構造にすることで、織物に動的な突刺モードや引裂モードが加わった際に、織物を構成する繊維が移動することで効率的にエネルギーを吸収することができる。

【0031】

織物に動的な突刺モードや引裂モードが加わった際の、織物を構成する繊維の移動の起こりやすさは、織組織の緩さに依存する。すなわち、織物を構成する繊維の織度や織物の密度、織構造上の繊維の浮き沈みの頻度に依存する。

【0032】

経糸と緯糸を交互に浮き沈みさせる平織組織と異なり、他の織組織では隣り合う2本（あるいはそれ以上）の繊維が同時に表面あるいは裏面に現れる箇所が存在する。このような箇所では、実質的なカバーファクターが低下しているとみなすこともできる。例えば、2 / 2 斜子織では、隣り合う2本の繊維が1本の糸条としてカバーするのではなく、2本がそれぞれにカバーする形態になる。これを、2本の繊維が1本の糸条としてカバーするとみなす実質的なカバーファクターを計算すると、織物の密度は1 / 2 倍、織物を構成する糸条の織度は2倍となる。したがって、2本の繊維が1本ずつの糸条としてカバーするとみなすカバーファクターに対して、実質的なカバーファクターは1 / 2 倍に低下する。すなわち、織組織の緩さは、カバーファクターに対する、実質的なカバーファクターの低下の割合に依存するととらえることができる。

【0033】

実質的なカバーファクターの値は、実効カバーファクター CF' で表すことができる。実効カバーファクター CF' は、以下の式：

$$CF' = C_x \times \{ F_x \times (D_x / C_x) \} + C_y \times \{ F_y \times (D_y / C_y) \}$$

{ 式中、 C_x は、2.54 cmあたりの経糸の繊維交点の数であり、 F_x は、該二重袋織組織を構成する経糸織度 (d_{tex}) であり、 D_x は、2.54 cmあたりの経糸本数 (経糸密度) であり、 C_y は、2.54 cmあたりの緯糸の繊維交点の数であり、 F_y は、該二重袋織組織を構成する緯糸織度 (d_{tex}) であり、そして D_y は、2.54 cmあたりの緯糸本数 (緯糸密度) である。} によって求められる。

繊維交点とは、織物を構成する繊維が表面から裏側へ、又は裏側から表面へ移動している箇所を示しており、 C_x と C_y は、それぞれ、緯糸と経糸の織構造上の繊維の浮き沈みの頻度を表している。平織では、織物を構成する繊維は1本おきに浮き沈みを繰り返すため、 C_x と C_y は、それぞれ、 D_x と D_y と等しくなる。2 / 2 斜子織では、 C_x / D_x と C_y / D_y はいずれも0.5となる。

【0034】

本実施形態の袋織エアバッグ用織物の二重袋織組織の少なくとも一部の領域は、実効カバーファクター CF' の値が2200以下であることが好ましく、1400以上2200以下がより好ましく、1500以上2000以下がさらに好ましい。 CF' の値を1400以上とすることで、エアバッグ展開時の内圧保持性を高めることができる。また、ある程度の交絡点を有することによりコーティング剤などの被覆物との接着性が向上するため、熱エージング、湿熱エージング、冷熱サイクルエージングなどの厳しい環境試験条件下においても、耐摩耗性が低下するのを防ぐことができる。他方、実効カバーファクター CF' の値を2200以下とすることで、織物を構成する繊維の自由度が向上し、動的引裂特性 P の値を高めることができ、収納性も向上させることができる。

【0035】

本実施形態の袋織エアバッグ用織物の二重袋織組織の少なくとも一部の領域は、カバーファクター CF と実効カバーファクター CF' の比 CF' / CF の値が0.95以下であることが好ましい。より好ましくは0.90以下であり、さらに好ましくは0.85以下である。カバーファクター比 CF' / CF の値を0.95以下でより小さくすることで、動的引裂特性 P の値を高めることができる。カバーファクター比 CF' / CF の値は0.65以上が好ましく、より好ましくは0.70以上、さらに好ましくは0.75以上である。カ

10

20

30

40

50

パーファクター比 CF' / CF の値を 0.65 以上とすることで、エアバッグ展開時の内圧保持性、エージング処理後の耐摩耗性、動的引裂特性を高めることができる。

【0036】

本実施形態の袋織エアバッグ用織物の二重袋織組織の少なくとも一部の領域には、経緯の動的引裂特性 P_x と P_y がともに 0.7 以上である箇所が存在することが好ましい。 P_x と P_y をともに 0.7 以上とすることにより、あらゆる方向の切創に対しても耐性を持たせることができる。 P_x と P_y は、ともに 0.8 以上がより好ましく、0.9 以上がさらに好ましく、1.0 以上がより一層好ましい。 P_x と P_y の値の上限値は特に限定されないが、柔軟なエアバッグ基布とするためには 2.0 以下が好ましい。

【0037】

本実施形態の袋織エアバッグ用織物の二重袋織組織の少なくとも一部の領域には、以下の式：

$$[C_x \times \{F_x \times (D_x / C_x)\}] / [C_y \times \{F_y \times (D_y / C_y)\}]$$

で表される実効カバーファクター CF' における経/緯比が 0.7 以上 1.2 以下である箇所が存在することが好ましい。

実効カバーファクター CF' における経/緯比を 0.7 以上 1.2 以下とするためには、経緯の織密度を変化させられる他、 C_x に対して C_y の値が小さく、または大きくなるように織組織を設計することができる。実効カバーファクター CF' における経/緯比を 0.7 以上 1.2 以下とすることで、 P_x と P_y をバランスよく高めることができる。また、実効カバーファクター CF' における経/緯比を 0.7 以上とすることで、以下に説明する曲げ弾性率の経/緯比を大きくすることができる。

【0038】

本実施形態の袋織エアバッグ用織物の二重袋織組織の少なくとも一部の領域は、KES 曲げ試験機によって求められる経及び/又は緯方向の曲げ弾性率が $0.5 \text{ g f} \cdot \text{cm}^2 / \text{cm}$ 以下であることが好ましく、 $0.4 \text{ g f} \cdot \text{cm}^2 / \text{cm}$ 以下がより好ましく、 $0.3 \text{ g f} \cdot \text{cm}^2 / \text{cm}$ 以下がさらに好ましい。織物の曲げ弾性率を $0.5 \text{ g f} \cdot \text{cm}^2 / \text{cm}$ 以下の小さな値とすることで、エアバッグの収納性を向上させることができる。織物の曲げ弾性率の下限は特に限定されないが、エアバッグに適した強度とするためには $0.01 \text{ g f} \cdot \text{cm}^2 / \text{cm}$ 以上が好ましい。

通常、カーテンエアバッグ用の袋織織物では、ネスティング効率の観点から織物の経方向をクッションの長辺方向にとるため、クッションの収納時にロール状にしたり、蛇腹状に折り畳む場合には、経方向に平行に畳んでいくことになる。したがって、織物を構成する緯糸に対して曲げ変形が与えられることになるため、織物の緯方向の曲げ弾性率を $0.5 \text{ g f} \cdot \text{cm}^2 / \text{cm}$ 以下とすることが特に好ましい。織物の緯方向の曲げ弾性率が小さければ、ロール収納径の軽減となる。

【0039】

本実施形態の袋織エアバッグ用織物の二重袋織組織の少なくとも一部の領域は、KES 曲げ試験機によって求められる曲げ弾性率の経/緯比が 2.0 以上であることが好ましく、3.0 以上がより好ましく、4.0 以上がさらに好ましい。曲げ弾性率の経/緯比を 2.0 以上とすることで、エアバッグの収納性を向上させることができる。曲げ弾性率の経/緯比の上限は特に限定されないが、エアバッグに適した強度とするためには 1.0 以下が好ましい。

【0040】

本実施形態の袋織エアバッグ用織物は二重袋織組織の少なくとも一部の領域に緩い織組織を有するため、樹脂付着面の耐摩耗性が通常の前織組織と比較して低下しやすい。とりわけ、熱エージング、湿熱エージング、冷熱サイクルエージングなどの環境試験時には、織物を構成する繊維が熱や水分の介在による収縮挙動により移動しやすく、エージング処理後の接着性の棄損が多く、湿熱環境後のバッグ展開圧が維持できない。このとき、環境試験後に耐摩耗性が低下している。織組織を緩い組織にするほど、織物を構成する繊維の自由度が増すため、動的引裂特性 P とエージング処理後の耐摩耗性にはトレードオフの関

10

20

30

40

50

係がある。

【0041】

本願発明者らは、鋭意検討した結果、二重袋織組織の少なくとも一部の領域に緩い組織を有し、該組織の経系クリンプ率と緯系クリンプ率の差を4.0%以上とすることで、動的引裂特性Pとエージング処理後の耐摩耗性とを両立させることができることを発見した。経系クリンプ率と緯系クリンプ率の差が大きいということは、一方向の糸条は比較的直線性を持った構造をとり、他方向の糸条は比較的波状の構造を有しているということである。そのため、織物表面の凹凸差が大きくなり、表面樹脂の厚みは均一に付着しながらも、織物を構成する繊維と表面樹脂とのアンカー効果が向上することによるものと考えられる。クリンプ率は経系のほうが高くても、緯系のほうが高くてもよいが、緯方向の剛軟度を低下させられる点において緯系クリンプ率を高くすることが好ましい。クリンプ率の差は5.0%以上がより好ましく、6.0%以上がさらに好ましく、8.0%以上がより一層好ましい。クリンプ率の差の上限は特に限定されないが、20%以下が好ましい。

10

【0042】

クリンプ率差を大きくするためには、製織張力や後加工時の張力を調整することで一方向の糸条のクリンプ率を下げるができる。一方のクリンプ率を下げることで、他方向のクリンプ率は相対的に高くなり、クリンプ率差を大きくすることができる。しかしながら、織物を構成する組織が平織組織のみである場合、得られるクリンプ率差には限界がある。これは、エアバッグ用織物が高密度組織であり、経系と緯系を交互に浮き沈みさせる平織組織では織物を構成する繊維の自由度が低下してしまうことに起因する。他方、緩い織組織を有する構造では、実質的なカバーファクターが平織組織に対して小さくなるため、織物を構成する繊維の自由度が増加し、クリンプ率差を大きくすることができる。一般に、織物を構成する繊維の自由度が増加すれば織物のエージング処理後の耐摩耗性は低下するが、繊維が移動しやすいことを利用してクリンプ率差を大きくする設計とすることで、織物のエージング処理後の耐摩耗性の低下を抑制することができる。

20

【0043】

本実施形態の袋織エアバッグ用織物に用いる原系の熱水寸法変化率は、5%以上10%以下であることが好ましい。原系の熱水寸法変化率を5%以上とすることで、後加工時の加熱によってクリンプを与えることができ、クリンプ率差を大きくすることができる。他方、原系の熱水寸法変化率を10%以下とすることで、加工後の織物の寸法安定性を向上させることができる。原系の熱水寸法変化率は、6%以上がより好ましく、7%以上がさらに好ましい。

30

【0044】

本実施形態の袋織エアバッグ用織物に用いる経系は、インターレース加工により5個/m以上50個/m以下の範囲の交絡を有するのが好ましい。交絡を5個/m以上とすることで、製織時の毛羽発生を抑制することができる。また、交絡を50個/m以下とすることで、緩い織組織において隣り合う2本(又は3本以上)の繊維が同時に表面又は裏面に現れる箇所糸条がばらけ、繊維同士が一体化しやすくなり、基布の通気度を向上させることができる。

【0045】

また、経系には300T/m以下、好ましくは100T/m以下の撚りを加えて使用してもよい。さらに、整経時に簡単なオイリングやワキシングによって糸に平滑性や集束性を与えてもよく、アクリル、アクリルとPVAの併用、ポリアクリル酸あるいはシリコンをベースに処方した糊剤によって糊付けを行ってもよく、この場合には0.5%以上3%以下の糊付着量とするのが好ましい。

40

【0046】

緯系には経系と同様のものを用いればよく、交絡は5個/m以上、50個/m以下のものが好ましい。交絡を50個/m以下とすることで、織物を低通気度化することができ、エアジェットルーム等を用いる場合には、緯系打ち込み時に空気に乗りにやすく高速化に寄与する。

50

【 0 0 4 7 】

本実施形態の袋織エアバッグ用織物の生産には、例えば、エアジェットルーム、レピアルーム、プロジェクタイルルーム、多相織機等の織機を用いることができるが、これらに限定されるものではない。製織時には織前を安定させる点から、全面テンブルを使用することが好ましい。この全面テンブルのテンブルバーには凹凸や溝を付けて布の動きをより抑えて織前を安定させてもよい。また織物の両端には増糸を用いて、布のたるみを補正してもよい。経系の上げ下げを制御する機械は、ジャガード装置やドビー装置等を用いて生産されるが、電子ジャガード装置が生産性やデザイン変更に対する迅速性において有利で好ましい。ジャガードの口数は、特に制限を受けないが、2000～14000口などの口数の多い電子ジャガードの方が、複雑な形状のデザイン作成に精度よく対応できるので好ましい。

10

【 0 0 4 8 】

本実施形態の袋織エアバッグ用織物を製織する際の経糸張力は、 0.18 cN/dtex 以上 0.50 cN/dtex 以下が好ましく、 0.20 cN/dtex 以上 0.45 cN/dtex 以下がより好ましく、 0.22 cN/dtex 以上 0.40 cN/dtex 以下がさらに好ましい。経糸張力を 0.18 cN/dtex 以上とすることで、織組織を安定化させ、樹脂付着面のエージング処理後の耐摩耗性を向上させることができる。製織後の生機では、通常の場合経方向のクリンプ率が高く、緯方向のクリンプ率が低くなる。本実施形態の袋織エアバッグ用織物は、緯方向の剛軟度を低下させられる点において経糸クリンプ率よりも緯糸クリンプ率を高くすることが好ましいが、経糸張力を高くすることで、生機の段階で経糸クリンプ率を通常よりも低くし、緯糸クリンプ率を通常よりも高くすることができるため好ましい。また、経糸張力を 0.50 cN/dtex 以下とすることで、箆や綜絨（ハーネス）との擦れによる経毛羽の発生を抑制することができる。

20

【 0 0 4 9 】

本実施形態の袋織エアバッグ用織物を製織する際の巻取り張力は、巻取り張力を経糸張力の0.4倍～2.0倍とすることが好ましく、0.6倍～1.8倍がより好ましく、0.8倍～1.6倍がさらに好ましく、1.0倍～1.6倍がより一層好ましい。緩い織組織を有する構造では、織物を構成する繊維の自由度が高いため、製織時の巻取り張力を経糸張力の0.4倍以上にすることで、製織後に織構造が緩み、経緯のクリンプ率が変化していくことを防ぐことができる。他方、製織時の巻取り張力を経糸張力の2.0倍以下とすることで、織組織を安定化させ、樹脂付着面のエージング処理後の耐摩耗性を向上させることができる。

30

【 0 0 5 0 】

本実施形態の袋織エアバッグ用織物は、シクロヘキサンで抽出される油分（油付率）が織物重量に対して $0.01 \text{ wt}\%$ 以上 $2.0 \text{ wt}\%$ 以下であることが好ましく、より好ましくは $0.05 \text{ wt}\%$ 以上 $1.5 \text{ wt}\%$ 以下であり、さらに好ましくは $0.1 \text{ wt}\%$ 以上 $1.0 \text{ wt}\%$ 以下であり、より一層好ましくは $0.2 \text{ wt}\%$ 以上 $0.5 \text{ wt}\%$ 以下である。シクロヘキサン抽出油分が $0.01 \text{ wt}\%$ 以上であることで、繊維表面の平滑性が向上し、織物を構成する繊維が移動しやすくなり、動的引裂特性Pの値を高めることができる。したがって、切創によるクッションの内圧保持性能の低下を防ぐことができる。他方、シクロヘキサン抽出油分を $2.0 \text{ wt}\%$ 以下とすることで、樹脂の接着性を高め、織物に負荷が与えられた後も通気抵抗を維持することができる。

40

【 0 0 5 1 】

抽出される油分を $0.01 \text{ wt}\%$ 以上 $2.0 \text{ wt}\%$ 以下とするためには、原糸製造工程に由来する紡糸油剤や整経工程での整経油剤の選定の他、製織後の精練工程で過剰に脱油させない方法を採用することができる。通常、二重袋織組織をもつエアバッグ用織物の製造工程では、原糸製造工程や整経工程で付与した油剤や糊剤を、精練剤を用いて精練し、樹脂接着性を高める。本実施形態の袋織エアバッグ用織物では、油付率を増加させるために精練工程において精練剤を従来よりも希釈したり、使用しない方法をとることができる。

【 0 0 5 2 】

50

本実施形態の袋織エアバッグ用織物には、エアバッグ展開時の内圧保持のために樹脂を被覆させることができる。樹脂付着量としては、 $5 \text{ g/m}^2 \sim 120 \text{ g/m}^2$ であることが好ましい。 5 g/m^2 以上であれば、塗布量が多いほど織物通気度は抑制され、内圧保持性が良好になる。塗布量を 120 g/m^2 以下とすれば、塗布量が少ないほどエアバッグが軽量となり、展開時間の短縮（早期展開）に寄与する。樹脂付着量は $20 \text{ g/m}^2 \sim 100 \text{ g/m}^2$ がより好ましく、 $30 \text{ g/m}^2 \sim 80 \text{ g/m}^2$ がさらに好ましい。

【0053】

織物に配する樹脂は、織物表面を非通気にするためのものであり、作業工程性の観点からコーティングによる塗布が好ましい。コーティング剤としては、シリコン、ポリウレタン、ポリアミドなどを適宜用いることができる。とりわけシリコンは好ましく、寒冷条件下でも柔軟でコーティング割れ剥がれの発生がなく、比較的燃焼しにくく織物の難燃性に寄与することが期待できる。シリコンの場合、付加反応型で熱架橋する樹脂組成が好ましく、末端アルケニルポリオルガノシロキサンにハイドロジェンシリコンを架橋剤とし、付加反応触媒を加えた組成を用いることができる。

10

【0054】

シリコン樹脂の塗布方法としては、フローティングナイフ、ロールオンナイフ又はディッピングが好ましいが、特に制限はない。シリコン組成物の塗布後に、連続して $120 \sim 200$ で $10 \text{ 秒} \sim 600 \text{ 秒}$ の熱処理を行い、シリコンの架橋反応により硬化を行うことが好ましい。

【0055】

樹脂のコーティング時には経方向に張力を与えることが好ましい。経方向への張力を与えることにより、経方向のクリンプ率を低下させ、平坦面に樹脂を均一膜厚で配することができる。コーティング時の張力は、織組織にもよるが、 0.20 cN/dtex 以上 0.72 cN/dtex 以下が好ましく、 0.25 cN/dtex 以上 0.64 cN/dtex 以下がより好ましく、 0.30 cN/dtex 以上 0.56 cN/dtex 以下がさらに好ましい。コーティング時の張力を 0.72 cN/dtex 以下とすることで、加工後の寸法変化を少なくすることができる。二重袋織組織をもつエアバッグ用織物は非常に高密度であるため、平織組織のみの織構造では、経緯のクリンプ率差には限界がある。しかし、緩い組織を含む織構造であれば、繊維間の動きが発生しやすくなり、クリンプ率差を大きくすることができる。クリンプ率差を大きくすることで、織物のエージング処理後の耐摩耗性の低下を抑制することができる。

20

【0056】

コーティングに引続き、加硫し熱固定する熱処理工程において、さらに経方向への張力が与えられていることが好ましい。熱処理工程時の張力は、織組織にもよるが、 0.20 cN/dtex 以上 0.72 cN/dtex 以下が好ましく、 0.25 cN/dtex 以上 0.64 cN/dtex 以下がより好ましく、 0.30 cN/dtex 以上 0.56 cN/dtex 以下がさらに好ましい。熱処理工程時に 0.20 cN/dtex 以上の張力を経方向へ与えることにより、経方向のクリンプ率を低下させ、経緯のクリンプ率差を大きくすることができる。他方、張力を 0.72 cN/dtex 以下とすることで、加工後の寸法変化を少なくすることができる。また、緯方向への張力を小さくすることで、緯方向へのクリンプ率を増加させることができる。

30

40

熱処理時に張力をコントロールするために、ピンテナーやロールtoロールなどを用いて加熱槽内で熱処理を行うことができる。経方向への張力をかけやすく、緯方向は張力がかからないことからロールtoロールで熱処理をおこなうことが好ましい。ピンテナーを用いる場合には、ピンニングの際に幅入れを行うことで緯方向へのクリンプ率を増加させることができる。

緩い織組織を有する構造では、織物を構成する繊維の自由度が高いため、クリンプ率を変化させやすい反面、加工時の張力が緩むと経緯のクリンプ率の差が低下しやすい。製織工程から熱処理による熱セットを行う工程まで張力を緩めることなく、一定以上の張力を維持することで経緯のクリンプ率の差が低下するのを防止することができる。

50

【 0 0 5 7 】

また、樹脂のコーティングの代替として、樹脂フィルムやテープなどを用いて熱ラミネート加工を行い、織物表面からの通気を抑制してもよい。フィルムの厚みとしては、5 μ m以上50 μ m以下が好ましい。

【実施例】

【 0 0 5 8 】

次に、実施例、比較例によって本発明を具体的に説明するが、本発明はこれら実施例のみに限定されるものではない。尚、用いた測定方法、評価方法等は以下の通りでのものであった。

【 0 0 5 9 】

(1) 原糸強度、熱水寸法変化率

J I S L 1 0 1 3 : 2 0 1 0 記載の方法に従って測定した。

【 0 0 6 0 】

(2) 袋部重量 (目付) 、密度

袋部重量 (目付) は、100 mm \times 100 mmの試料を5枚採取し、J I S L 1 0 9 6 : 2 0 1 0 記載の標準状態における単位面積当たりの質量の測定方法B法 (I S O 法) に従って測定した。袋部重量 (目付) は、二重袋織部の一枚分の重量を測定したものとし、コーティング等の樹脂を含んだ値とした。但し、試験片の寸法が不足する場合は、可能な限り広範囲のサンプルを採取する。

密度は、2.54 cm四方のサンプルを5箇所採取し、各サンプルについて倍率10倍の光学顕微鏡で構成する糸の本数を数え、その平均値を算出した。但し、同一織物内で、織組織が異なる場合は、同じ織組織について5箇所選んで平均値を得る。また、試験片の寸法が不足する場合は、可能な限り広範囲のサンプルを採取する。

【 0 0 6 1 】

(3) 樹脂量

樹脂塗布工程における単位面積当たりの織物重量の増分を樹脂量とした。他方、以下のように織物の分析からも樹脂量を知ることができる。織物から正確に10 cm角の試験片を採取し、凡そ5 mm角以下に刻み、シクロヘキサンを用い、25 で5分間洗浄を2回繰り返し、風乾後に熱風乾燥機にて105 で12時間乾燥する。溶媒で合成繊維を溶解する。例えば、織物を構成する繊維がポリアミド繊維であり、樹脂が架橋シリコーン膜の場合、90%蟻酸250 mlを用いて常温の一夜で繊維を溶解し、溶解しない樹脂膜を濾別する。濾別した樹脂膜を溶媒で良く洗い、水洗いした後、105 で熱風乾燥し、絶乾質量w (g) を測定し、樹脂量 (g / m²) を算出する。

【 0 0 6 2 】

(4) 織度、クリンプ率

織度とクリンプ率は、それぞれ、J I S L 1 0 9 6 : 2 0 1 0 記載の生地から取り出した糸の見掛け織度の測定方法 (A 法) 及び糸の織縮み率の測定方法 (B 法) に準拠して測定した。但し、糸を真っすぐに張った長さの測定時の荷重は9.3 mN / t e x とし、経糸、緯糸それぞれ連続する20本の糸を測定しその平均値を記載した。

【 0 0 6 3 】

(5) 油付率

織物を約20 g採取し、105 の熱風乾燥機内に3時間放置した後の質量を電子天秤で測定した。ソックスレー抽出器を用いて、シクロヘキサン約500 mlで織物の油分を8時間溶媒抽出し、濾過後に溶媒留去して油分を回収した。回収油分を5 mmHg、25 の真空乾燥機内で3時間乾燥した。その後、デシケーターに移し15分間放冷した後、回収油分の重量を測定した。これを数回分処理し、織物試料約100 g分の回収油分量を測定した。織物の乾燥重量に対する回収油分量から油付率を算出した。

【 0 0 6 4 】

(6) 動的引裂長 T x 、 T y

J I S T 8 0 5 0 : 2 0 0 5 に記載の材料の突刺及び動的引裂に対する抵抗性試験に

10

20

30

40

50

準拠して測定した。刃物保持ブロックと刃物の質量は1000gのものを使用し、ブロックを5回連続して落下させたときの平均速度から算出したブロックと刃物の運動エネルギーは、6.6~7.0Jとなるように調整し、このときの値を運動エネルギーE(J)として記録した。二重袋織組織の膨張部が試験片の中心(刃物の突刺および引裂部)となるようにはさみでカットし、樹脂塗布面が外側にくるように試験片装着ブロックに固定した。試験は経糸方向と緯糸方向について、それぞれ、最低3個の試験片で行い、各方向における平均引裂長を T_x 、 T_y として算出した。

【0065】

(7) KES剛軟度

カトーテック製純曲げ試験機KES-FB-2を用いて測定した。織物から幅50mm、長さ約100mmの試験片を経緯ともに3枚採取した。最大曲率は2.5/cmとし、SENS値は50gに設定し、測定は1サイクルで行った。経緯それぞれ3回の測定をおこない、B-MEAN($gf \cdot cm^2/cm$)の値の平均値をKES剛軟度とした。尚、経糸に変形を与えた場合のKES剛軟度を経のKES剛軟度とした。

10

【0066】

(8) 湿熱エージング後の耐摩耗性

下記の方法に従い、湿熱エージング後の織物から試験片を採取し、JIS K 6404-6:1999に記載のゴム引布・プラスチック引布のもみ試験に準拠して測定した。

まず、織物を湿度95%RH、温度85℃の環境下、240時間暴露し、エージング処理を実施した。エージング処理後の織物から、二重袋織組織の膨張部が試験片の中心にくるように、幅約25mm、長さ約100mmの試験片を経方向に6枚採取した。評価には、東洋精機製作所製のScott Type Folding and Abrasion Tester-2を用いた。採取した試験片2枚を樹脂塗布面が内側にくるように重ね合わせ、試験機のつかみに、つかみ間隔30mmとして2枚の試験片を挟んだ。押圧力2kgf、もみ速さ1分間120回、つかみ具の移動距離50mmとして、50回のもみ操作を行い、表面樹脂と布との剥離の有無を調べた。剥離が見られなかった場合には続けて50回ずつもみ操作と剥離の有無の確認を繰り返し、剥離が確認できたところまでのもみの累計回数を記録した。結果は3回の測定を行い、その平均値を湿熱エージング後の耐摩耗性として記載した。

20

【0067】

(9) ロール径

図1に示す形状の袋織エアバッグ用織物を鉛直方向にロール状に巻き付け、テープで固定した。このときのロールの5箇所の周長を巻き尺で測定し、その平均値を円周率で割ることでロール径を算出した。ロール径が30mm未満である場合を○、30mm以上35mm未満である場合を△、35mm以上である場合を×として評価した。

30

【0068】

(10) 耐切創性

図1に示す形状の袋織エアバッグ用織物を鉛直方向にロール状に巻き付け、テープで固定した。ガス供給部に2.0molのハイブリッドインフレーターを取り付け、カーテンエアバッグモジュールとした。このモジュール用いて、インパクト試験を行った。すなわち、エアバッグモジュールの展開に合わせて、インパクトヘッドと呼ばれる物体を以下の条件で衝突させることにより、実車での衝突挙動を模擬した。

40

インパクトヘッドには4.5kgのものを使用し、ヘッドスピードは24km/hrとした。インパクトタイミングは、インフレーター作動後30ミリ秒後となるようにし、インパクトポイントは、エアバッグ展開時の図1の+印の部分(5:保護エリア中心部位)とした。モジュール位置に対してインパクトヘッドと逆側には、エアバッグの展開に沿うようにボードを設置し、インパクトポイントの部分にはガラスの破片を模した治具として、ツボサン株式会社製の鬼目ヤスリ(平タイプ、目粗さ10cuts/cm²、長さ250mm×幅25mm×厚み6mm)を鉛直方向に取り付けた(図2)。ヤスリの位置はインパクトポイントにヤスリの中心がくるようにし、ヤスリの盤面(谷部)とボードの

50

面が同一平面状になるように固定した。展開時の内圧の測定は、エアバッグ展開時の図1の×印の部分とした。通常の手順でインパクト試験を実施し、試験後の織物の切創の長さが、5 mm未満の場合を○、5 ~ 10 mmの場合を○、10 mm ~ 20 mmの場合を○、20 mm以上の場合を×とした。

【0069】

(11) 湿熱エージング後の内圧保持性

下記の方法に従い、湿熱エージング後の内圧保持性を評価した。

まず、図1に示す形状の袋織エアバッグ用織物を鉛直方向にロール状に巻き付け、テープで固定した。ガス供給部に2.0 molのハイブリッドインフレタを取り付け、カーテンエアバッグモジュールとした。このモジュールを湿度95%RH、温度85℃の環境下に240時間暴露し、エージング処理を実施した。エージング処理後のモジュールを用いて、静展開試験を行った。

展開時の内圧の測定は、エアバッグ展開時の図1の+印の部分とした。展開後6000ミリ秒経過後のクッションの内圧が、展開後のクッションの内圧の最大値の30%以上である場合を○、10%以上30%未満である場合を○、10%未満である場合を×として評価した。

【0070】

[実施例1]

原糸強度8.5 cN/dtex、熱水寸法変化率8.5%のナイロン66繊維を経糸と緯糸に用い、電子ジャガード装置とレピアルームを用いて図1に示す形状で容量24Lのサイドカーテンエアバッグを製織した。袋をとじる接結部の織組織は、袋織り2/2斜子(8本) 袋織り(4本風通を含む) 3/3斜子(6本) 袋織りの順で変化している。二重織部の織組織は図3に示すとおりであり、袋の接結部の外側で膨張しない部分は袋織の二重織を1%ほど部分接結したものである。製織時の経糸張力を0.16 cN/dtexとし、巻取り張力を0.16 cN/dtexとして生機を作り、70℃の湯浴で精練と熱処理を行った。

【0071】

得られた生地の方の面にコーティング時の経方向の張力を0.20 cN/dtexとしてロールオンナイフコーターにより液状シリコン組成物を80 g/m²でコーティングし、乾燥機内で経方向の張力を0.20 cN/dtexとして180℃、1分間熱処理した。そして、もう一方の面にも同様に液状シリコン組成物を80 g/m²でコーティングし、乾燥機内で180℃、1分間熱処理した。この織物の総織度は235 dtex、油付率は0.3 wt%であった。

【0072】

得られた袋織エアバッグ用織物を用いてカーテンエアバッグを作製した。カーテンエアバッグには図1の4に示す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/105fによる経緯41x41本/2.54cmの平織り布で、25 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装入できるような口径で筒状にバイアス縫製した。縫製は1400 dtexの縫い糸で、45本/10cmの運針数で1列の本縫いで行った。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。得られたカーテンエアバッグの特性は図3に示す通りであり、湿熱エージング後の内圧保持性は低かったものの、収納性に優れ、展開時の耐切創性もやや良好であった。

【0073】

[実施例2]

実施例1と同様にして生機を作り、続いて精練を行った後、熱処理時の経糸張力を0.40 cN/dtexとした以外は実施例1と同様にして熱処理を行った。この織物の総織度は235 dtex、油付率は0.3 wt%であった。

以降の手順は実施例1と同様にして、カーテンエアバッグを作製した。得られたカーテ

10

20

30

40

50

ンエアバッグの特性は図3に示す通りであり、湿熱エージング後の内圧保持性は低かったものの、収納性に優れ、展開時の耐切創性もやや良好であった。

【0074】

[実施例3]

熱水寸法変化率が4.0%のナイロン66繊維を経糸と緯糸に用い、製織時の経糸張力を0.35cN/dtexとし、巻取り張力を0.35cN/dtexとした以外は、実施例1と同様にして生機を作り、続いて精練を行った後、コーティング時の経方向の張力を0.40cN/dtex、熱処理時の経糸張力を0.40cN/dtexとした以外は、実施例1と同様にして熱処理を行った。この織物の総織度は235dtex、油付率は0.3wt%であった。

10

次に、実施例1と同様にして、カーテンエアバッグを作製した。得られたカーテンエアバッグの特性は図3に示す通りであり、湿熱エージング後の内圧保持性はやや良好であり、収納性に優れ、展開時の耐切創性もやや良好であった。

【0075】

[実施例4]

製織時の経糸張力を0.35cN/dtexとし、巻取り張力を0.35cN/dtexとした以外は、実施例1と同様にして生機を作り、続いて1g/Lの水酸化ナトリウム、1g/Lの精練浸透剤、0.5g/Lのキレート分散剤を含んだ90の精練槽で精練と熱処理を行った後、コーティング時の経方向の張力を0.40cN/dtex、熱処理時の経糸張力を0.40cN/dtexとした以外は、実施例1と同様にして熱処理を行った。この織物の総織度は235dtex、油付率は0.01%であった。

20

以降の手順は実施例1と同様にして、カーテンエアバッグを作製した。得られたカーテンエアバッグの特性は図3に示す通りであり、湿熱エージング後の内圧保持性はやや良好であり、収納性に優れ、展開時の耐切創性もやや良好であった。

【0076】

[実施例5]

製織時の経糸張力を0.35cN/dtexとし、巻取り張力を0.35cN/dtexとした以外は、実施例1と同様にして生機を作り、続いて90の湯浴で精練と熱処理を実施し、コーティング時の経方向の張力を0.40cN/dtex、熱処理時の経糸張力を0.40cN/dtexとした以外は、実施例1と同様にして熱処理を行った。この織物の総織度は235dtex、油付率は0.1%であった。

30

以降の手順は実施例1と同様にして、カーテンエアバッグを作製した。得られたカーテンエアバッグの特性は図4に示す通りであり、湿熱エージング後の内圧保持性はやや良好であり、収納性に優れ、展開時の耐切創性もやや良好であった。

【0077】

[実施例6]

製織時の経糸張力を0.35cN/dtexとし、巻取り張力を0.35cN/dtexとした以外は、実施例1と同様にして生機を作り、続いて精練を行った後、コーティング時の経方向の張力を0.40cN/dtex、熱処理時の経糸張力を0.40cN/dtexとした以外は、実施例1と同様にして熱処理を行った。この織物の総織度は235dtex、油付率は0.3%であった。

40

以降の手順は実施例1と同様にして、カーテンエアバッグを作製した。得られたカーテンエアバッグの特性は図4に示す通りであり、湿熱エージング後の内圧保持性はやや良好であり、収納性に優れ、展開時の耐切創性も良好であった。

【0078】

[実施例7]

織度の異なる原糸を用いたこと以外は、実施例6と同様にして、カーテンエアバッグを作製した。この織物の総織度は470dtex、油付率は0.3%であった。得られたカーテンエアバッグの特性は図4に示す通りであり、湿熱エージング後の内圧保持性は良好であり、収納性にやや優れ、展開時の耐切創性もやや良好であった。

50

【 0 0 7 9 】

[実施例 8]

二重織部の織組織を図 4 に示すものに代えた以外は、実施例 6 と同様にして、カーテンエアバッグを作製した。得られたカーテンエアバッグの特性は図 4 に示す通りであり、湿熱エージング後の内圧保持性は良好であり、収納性にやや優れ、展開時の耐切創性もやや良好であった。

【 0 0 8 0 】

[実施例 9]

二重織部の織組織を図 5 に示すものに代えた以外は、実施例 6 と同様にして、カーテンエアバッグを作製した。得られたカーテンエアバッグの特性は図 5 に示す通りであり、湿熱エージング後の内圧保持性はやや良好であり、収納性にやや優れ、展開時の耐切創性もやや良好であった。

10

【 0 0 8 1 】

[実施例 1 0]

二重織部の織組織を図 5 に示すものに代えた以外は、実施例 6 と同様にして、カーテンエアバッグを作製した。得られたカーテンエアバッグの特性は図 5 に示す通りであり、湿熱エージング後の内圧保持性はやや良好であり、収納性に優れ、展開時の耐切創性も良好であった。

【 0 0 8 2 】

[実施例 1 1]

二重織部の織組織を図 5 に示すものに代えた以外は、実施例 6 と同様にして、カーテンエアバッグを作製した。得られたカーテンエアバッグの特性は図 5 に示す通りであり、湿熱エージング後の内圧保持性は良好であり、収納性に優れ、展開時の耐切創性も良好であった。

20

【 0 0 8 3 】

[実施例 1 2]

二重織部の織組織を図 5 に示すものに代えた以外は、実施例 6 と同様にして、カーテンエアバッグを作製した。得られたカーテンエアバッグの特性は図 5 に示す通りであり、湿熱エージング後の内圧保持性は良好であり、収納性に優れ、展開時の耐切創性も良好であった。

30

【 0 0 8 4 】

[比較例 1]

二重織部の織組織を図 6 に示すものに代えた以外は、実施例 1 と同様にして、カーテンエアバッグを作製した。得られたカーテンエアバッグの特性は図 6 に示す通りであり、湿熱エージング後の内圧保持性は良好であり、収納性にやや優れていたが、展開時の耐切創性が低かった。

【 0 0 8 5 】

[比較例 2]

二重織部の織組織を図 6 に示すものに代えた以外は、実施例 6 と同様にして、カーテンエアバッグを作製した。得られたカーテンエアバッグの特性は図 6 に示す通りであり、湿熱エージング後の内圧保持性は良好であり、収納性にやや優れていたが、展開時の耐切創性が低かった。

40

【 0 0 8 6 】

[比較例 3]

二重織部の織組織を図 6 に示すものに代えた以外は、実施例 7 と同様にして、カーテンエアバッグを作製した。得られたカーテンエアバッグの特性は図 6 に示す通りであり、湿熱エージング後の内圧保持性は良好であったが、収納性に劣っており、展開時の耐切創性が低かった。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 8 7 】

50

本発明の袋織エアバッグ用織物を用いることにより、エアバッグに求められる内圧保持性や耐摩耗特性を満たしつつ、収納性に優れ、かつ、エアバッグ展開時の耐切創性にも優れたエアバッグを提供することができる。本発明の袋織エアバッグ用織物は、特に、人体を側面から保護するカーテンエアバッグに好適に使用できる。

【符号の説明】

【 0 0 8 8 】

- 1 サイドカーテンエアバッグ
- 2 縫製部（袋境界部）
- 3 インフレーター取付部
- 4 インナーチューブ
- 5 開口部
- 6 接合部
- 7 保護エリアの中心部
- 1 1 インパクトヘッド
- 1 2 サイドカーテンエアバッグ取付け部
- 1 3 ヤスリ
- 1 4 ボード

10

20

30

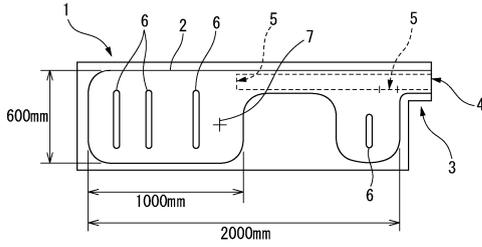
40

50

【 図 面 】

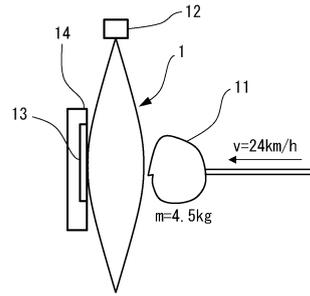
【 図 1 】

図1



【 図 2 】

図2



【 図 3 】

図3

粗組織の入れ方 (Warp ↑)		単位	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4
原糸物性	原糸強度	cN/dtex	8.5	8.5	8.5	8.5
	熱水寸法変化率	%	8.5	8.5	4.0	8.5
製造条件	製織時巻取り張力	cN/dtex	0.16	0.16	0.35	0.35
	コーティング時経張力	cN/dtex	0.20	0.20	0.40	0.40
	熱セット時経張力	cN/dtex	0.20	0.40	0.40	0.40
	織度	dtex	235	235	235	235
基布構造	樹脂量	g/m ²	80	80	80	80
	袋部重量 (目付)	g/m ²	242	243	240	245
	密度 (経)	/inch	65	65	64	64
	密度 (緯)	/inch	72	72	71	72
	CF	-	2100	2100	2062	2085
	実効CF	-	1485	1485	1458	1474
	実効CFの経緯比	-	0.90	0.90	0.89	0.89
	実効CFとCFの比	-	0.71	0.71	0.71	0.71
	クランプ率 (経)	%	5.9	5.2	1.3	0.7
	クランプ率 (緯)	%	7.3	7.5	8.5	10.5
	クランプ率差	%	1.4	2.3	7.2	9.8
油付率	%	0.3	0.3	0.3	0.01	
基布 機械特性	動的引裂き長さ (経)	mm	24.7	24.6	27.1	33.0
	動的引裂き長さ (緯)	mm	27.8	27.5	33.2	39.5
	動的引裂特性 (経)	J/m · dtex	1.19	1.19	1.08	0.89
	動的引裂特性 (緯)	J/m · dtex	1.06	1.07	0.88	0.74
	動的引裂特性 (計)	J/m · dtex	2.24	2.26	1.97	1.63
	KES剛軟度 (経)	gf · cm ² /cm	0.4	0.4	1.1	1.1
	KES剛軟度 (緯)	gf · cm ² /cm	0.4	0.4	0.2	0.2
クッション 特性	KES剛軟度 (経/緯)	-	1.2	1.2	5.3	5.8
	湿熱エージング後の耐摩耗性	回	150	150	400	600
	ロール径	-	○	○	○	○
	耐切削性	-	○	○	△	△
湿熱エージング後内圧保持性	-	x	x	△	△	

【 図 4 】

図4

粗組織の入れ方 (Warp ↑)		単位	実施例5	実施例6	実施例7	実施例8
原糸物性	原糸強度	cN/dtex	8.5	8.5	8.5	8.5
	熱水寸法変化率	%	8.5	8.5	8.5	8.5
製造条件	製織時巻取り張力	cN/dtex	0.35	0.35	0.35	0.35
	コーティング時経張力	cN/dtex	0.40	0.40	0.40	0.40
	熱セット時経張力	cN/dtex	0.40	0.40	0.40	0.40
	織度	dtex	235	235	470	235
基布構造	樹脂量	g/m ²	80	80	80	80
	袋部重量 (目付)	g/m ²	245	246	382	243
	密度 (経)	/inch	64	64	47	66
	密度 (緯)	/inch	72	72	55	73
	CF	-	2085	2085	2211	2131
	実効CF	-	1474	1474	1564	1834
	実効CFの経緯比	-	0.89	0.89	0.85	0.64
	実効CFとCFの比	-	0.71	0.71	0.71	0.86
	クランプ率 (経)	%	0.7	0.7	0.9	2.5
	クランプ率 (緯)	%	10.5	10.7	10.5	10.3
	クランプ率差	%	9.8	10.0	9.6	7.8
油付率	%	0.1	0.3	0.3	0.3	
基布 機械特性	動的引裂き長さ (経)	mm	28.2	23.6	12.2	23.0
	動的引裂き長さ (緯)	mm	34.5	28.0	14.2	37.8
	動的引裂特性 (経)	J/m · dtex	1.04	1.24	1.20	1.28
	動的引裂特性 (緯)	J/m · dtex	0.85	1.05	1.03	0.78
	動的引裂特性 (計)	J/m · dtex	1.89	2.29	2.23	2.05
	KES剛軟度 (経)	gf · cm ² /cm	1.1	1.1	1.4	0.7
	KES剛軟度 (緯)	gf · cm ² /cm	0.2	0.2	0.5	0.4
クッション 特性	KES剛軟度 (経/緯)	-	5.7	5.7	2.8	1.8
	湿熱エージング後の耐摩耗性	回	550	550	600	800
	ロール径	-	○	○	△	△
	耐切削性	-	△	○	○	△
湿熱エージング後内圧保持性	-	△	△	△	○	

10

20

30

40

50

【 図 5 】

【 図 6 】

図5

粗組織の入れ方 (Warp ↑)		単位	実施例9	実施例10	実施例11	実施例12
原糸物性	原糸強度	cN/dtex	8.5	8.5	8.5	8.5
	熱水寸法変化率	%	8.5	8.5	8.5	8.5
製造条件	製織張力	cN/dtex	0.35	0.35	0.35	0.35
	製織時巻取り張力	cN/dtex	0.35	0.35	0.35	0.35
	コーティング時経張力	cN/dtex	0.40	0.40	0.40	0.40
	熱セット時経張力	cN/dtex	0.40	0.40	0.40	0.40
基布構造	織度	dtex	235	235	235	235
	樹脂量	g/m ²	80	80	80	80
	袋部重量 (目付)	g/m ²	244	247	245	345
	密度 (経)	/inch	66	65	65	64
	密度 (緯)	/inch	75	72	73	74
	CF	-	2161	2100	2115	2115
	実効CF	-	1948	1575	1654	1783
	実効CFの経緯比	-	0.88	0.90	1.09	1.22
	実効CFとCFの比	-	0.90	0.75	0.78	0.84
	クリンプ率 (経)	%	4.2	1.5	0.8	0.8
	クリンプ率 (緯)	%	9.0	9.6	11.2	11.3
	クリンプ率差	%	4.8	8.1	10.4	10.5
	油付率	%	0.3	0.3	0.3	0.3
基布機械特性	動的引裂き長さ (経)	mm	29.4	24.8	26.8	27.5
	動的引裂き長さ (緯)	mm	38.9	28.7	28.7	28.4
	動的引裂特性 (経)	J/m · dtex	1.00	1.18	1.10	1.07
	動的引裂特性 (緯)	J/m · dtex	0.75	1.02	1.02	1.03
	動的引裂特性 (計)	J/m · dtex	1.75	2.21	2.12	2.10
	KES剛軟度 (経)	gf · cm ² /cm	0.6	0.8	0.8	1.0
	KES剛軟度 (緯)	gf · cm ² /cm	0.4	0.2	0.2	0.2
	KES剛軟度 (経/緯)	-	1.4	3.8	4.0	4.8
クッション特性	湿熱エージング後の耐摩耗性	回	650	600	850	800
	ロール径	-	△	○	○	○
	耐切削性	-	△	○	○	○
	湿熱エージング後内圧保持性	-	△	△	○	○

図6

粗組織の入れ方 (Warp ↑)		単位	比較例1	比較例2	比較例3
原糸物性	原糸強度	cN/dtex	8.5	8.5	8.5
	熱水寸法変化率	%	8.5	8.5	8.5
製造条件	製織張力	cN/dtex	0.16	0.35	0.35
	製織時巻取り張力	cN/dtex	0.16	0.35	0.35
	コーティング時経張力	cN/dtex	0.20	0.40	0.40
	熱セット時経張力	cN/dtex	0.20	0.40	0.40
基布構造	織度	dtex	235	235	470
	樹脂量	g/m ²	80	80	80
	袋部重量 (目付)	g/m ²	237	237	377
	密度 (経)	/inch	73	73	49
	密度 (緯)	/inch	77	77	57
	CF	-	2303	2304	2298
	実効CF	-	2303	2304	2298
	実効CFの経緯比	-	0.95	0.95	0.86
	実効CFとCFの比	-	1.00	1.00	1.00
	クリンプ率 (経)	%	7.4	4.8	4.9
	クリンプ率 (緯)	%	7.2	8.2	8.2
	クリンプ率差	%	0.2	3.4	3.3
	油付率	%	0.3	0.3	0.3
基布機械特性	動的引裂き長さ (経)	mm	38.9	37.6	23.9
	動的引裂き長さ (緯)	mm	42.4	43.4	28.6
	動的引裂特性 (経)	J/m · dtex	0.75	0.78	0.61
	動的引裂特性 (緯)	J/m · dtex	0.69	0.68	0.51
	動的引裂特性 (計)	J/m · dtex	1.45	1.46	1.13
	KES剛軟度 (経)	gf · cm ² /cm	0.4	0.4	0.6
	KES剛軟度 (緯)	gf · cm ² /cm	0.4	0.4	0.8
	KES剛軟度 (経/緯)	-	1.0	1.2	0.7
クッション特性	湿熱エージング後の耐摩耗性	回	1000	1000	1000
	ロール径	-	△	△	×
	耐切削性	-	×	×	×
	湿熱エージング後内圧保持性	-	○	○	○

10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

D 0 6 M 15/643(2006.01)

F I

D 0 6 M 15/643

(74)代理人 100135895

弁理士 三間 俊介

(72)発明者 壁谷 拓海

東京都千代田区有楽町一丁目1番2号 旭化成株式会社内

(72)発明者 荒井 佑太

神奈川県横浜市港北区新横浜3丁目17番6号 オートリブ株式会社内

審査官 飯島 尚郎

(56)参考文献

特開2006-284570(JP,A)

特開2006-037287(JP,A)

特開2018-076622(JP,A)

特開2008-025089(JP,A)

特開2001-277970(JP,A)

中国特許出願公開第103726168(CN,A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

B 6 0 R 2 1 / 1 6 - 2 1 / 3 3

D 0 3 D 1 / 0 2

D 0 3 D 1 / 0 4

D 0 3 D 1 1 / 0 0

D 0 6 M 1 5 / 6 4 3