(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016 年 10 月 6 日(06.10.2016)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2016/158858 A1

(51) 国際特許分類:
D03D 1/02 (2006.01) *D06M 15/643* (2006.01)
B60R 21/23 (2006.01) *D06M 101/34* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2016/059923

(22) 国際出願日: 2016 年 3 月 28 日(28.03.2016)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2015-069982 2015 年 3 月 30 日(30.03.2015) JP

(71) 出願人: 東レ株式会社(TORAY INDUSTRIES, INC.) [JP/JP]; 〒1038666 東京都中央区日本橋室町２丁目１番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 保坂　太紀(HOSAKA, Taiki); 〒5308222 大阪府大阪市北区中之島３丁目３番３号　東レ株式会社　大阪事業場内 Osaka (JP). 横井　大輔(YOKOI, Daisuke); 〒5308222 大阪府大阪市北区中之島３丁目３番３号　東レ株式会社　大阪事業場内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人朝日奈特許事務所(ASAHINA & CO.); 〒5400012 大阪府大阪市中央区谷町二丁目２番２２号　ＮＳビル Osaka (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

WO 2016/158858 A1

(54) **Title**: COATED BASE FABRIC FOR AIRBAG, AIRBAG, AND METHOD FOR PRODUCING COATED BASE FABRIC FOR AIRBAG

(54) 発明の名称 : エアバッグ用コート基布、エアバッグおよびエアバッグ用コート基布の製造方法

(57) **Abstract**: Provided is a coated base fabric for an airbag, the fabric being obtained by coating a woven fabric comprising polyamide fibers with a resin, wherein the polyamide fibers that constitute the base fabric have a total fineness of 100-250 dtex and a tensile strength of 8.1 cN/dtex or more, and the coated base fabric for an airbag has a basis weight of 170 g/m^2 or less, a base fabric packability of 1400 cm^3 or less as measured in accordance with ASTM D6478-02, a tearing strength in the warp direction and weft direction of 200 N or more, and a slippage resistance in the warp direction and weft direction of 200 N or more.

(57) 要約: ポリアミド繊維からなる織物に、樹脂によるコーティングが施されたエアバッグ用コート基布であり、基布を構成するポリアミド繊維は、総繊度が１００ｄｔｅｘ以上、２５０ｄｔｅｘ以下であり、引張強度が８．１ｃＮ／ｄｔｅｘ以上であり、エアバッグ用コート基布は、目付けが１７０ｇ／ｍ^{2}以下であり、ＡＳＴＭ　Ｄ６４７８－０２による基布収納性が１４００ｃｍ^{3}以下であり、経方向および緯方向の引裂強力が２００Ｎ以上であり、経方向および緯方向の滑脱抵抗力が２００Ｎ以上である、エアバッグ用コート基布。

明　細　書

発明の名称 ：

エアバッグ用コート基布、エアバッグおよびエアバッグ用コート基布の製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、エアバッグ用コート基布、エアバッグおよびエアバッグ用コート基布の製造方法に関する。より詳細には、本発明は、軽量かつコンパクトであり、耐バースト性の優れるエアバッグ用コート基布、該エアバッグ用コート基布が縫製されたエアバッグ、および該エアバッグ用コート基布の製造方法に関する。

背景技術

[0002] 近年、車両衝突時における乗員の安全を確保するために、車両には、各種エアバッグが装着されつつある。各種エアバッグとしては、運転者保護用、助手席者保護用、膝保護用、座席シートに内蔵された胸部保護用、窓上部の天井内に装着された頭部保護用等が例示される。いずれのエアバッグも、狭い場所にガス発生器（インフレータ）を含めたモジュールとして装着される。そのため、エアバッグに用いられる基布は、軽量かつ収納時にコンパクトであることが求められている。

[0003] また、エアバッグは、展開した際に、衝撃やバッグ内圧により破裂しない性質（耐バースト性）が求められる。そのため、基布は、耐バースト性の優れたエアバッグを得るために、縫製部の目ズレが少なく（すなわち抗目ズレ性が高く）、かつ、優れた機械特性（引張強力、引裂強力等）を備える必要がある。

[0004] 軽量およびコンパクト性と、耐バースト性とを両立するために、より低繊度の糸を用いた基布が検討されている。たとえば、特許文献１には、全繊度が６７～３５０ｄｔｅｘの糸を用いたコーティング布帛が提案されている。また、軽量かつ耐衝撃性の高いエアバッグを得ることのできる織物として、

特許文献２には、総繊度が２５０～３５０ｄｔｅｘ、強度が９ｃＮ／ｄｔｅｘ以上である繊維糸条からなる、目付け１９０ｇ／m^2以下の織物が提案されている。さらに、低繊度糸を用いた基布において、優れた基布強力や耐熱性を得る手段として、特許文献３および特許文献４には、経糸および／または緯糸の少なくとも一部に高強度繊維糸条を混用して製織する基布の製造方法が提案されている。また、特許文献５には、総繊度が２５０～３００ｄｔｅｘ、強度が８．８～１０．０ｃＮ／ｄｔｅｘ以上である繊維糸条からなる、目付け１７５ｇ／m^2以下の織物が提案されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開２００６－２４９６５５号公報

特許文献2：特開２００９－１６７５５１号公報

特許文献3：特開２００７－１３８３５６号公報

特許文献4：特開２００７－１３８３５７号公報

特許文献5：特開２０１３－２３７８４号公報

発明の概要

[0006] 特許文献１に開示された布帛は、引裂強力が１８０Ｎ程度以下であり、エアバッグの破れを防ぐためには充分でない。また、特許文献１に開示された技術は、抗目ズレ性と引張強力とが両立されておらず、耐バースト性が充分でない。また、特許文献２に開示された技術は、基布の目付けが１７４ｇ／m^2以上であり、充分に軽量かつコンパクトであるとはいえない。また、特許文献２に開示された技術は、引裂強力と抗目ズレ性とが両立されておらず、耐バースト性が充分でない。さらに、特許文献３および特許文献４に開示された技術は、高強度繊維を混用しているため高コストであり、かつ、抗目ズレ性が改善されておらず、耐バースト性が充分でない。また、特許文献５に開示された技術は、引裂強力と抗目ズレ性とが両立されていない。

[0007] 本発明は、このような従来の問題に鑑みてなされたものであり、軽量かつコンパクトであり、耐バースト性の優れるエアバッグ用コート基布、該エア

バッグ用コート基布が縫製されたエアバッグ、および該エアバッグ用コート基布の製造方法を提供することを目的とする。

[0008] 上記課題を解決する本発明の一態様のエアバッグ用コート基布は、ポリアミド繊維からなる織物に、樹脂によるコーティングが施されたエアバッグ用コート基布であり、前記基布を構成するポリアミド繊維は、総繊度が１００ｄｔｅｘ以上、２５０ｄｔｅｘ以下であり、引張強度が８．１ｃＮ／ｄｔｅｘ以上であり、前記エアバッグ用コート基布は、目付けが１７０ｇ／m^2以下であり、ＡＳＴＭ　Ｄ６４７８－０２による基布収納性が１４００ｃm^3以下であり、経方向および緯方向の引裂強力が２００Ｎ以上であり、経方向および緯方向の滑脱抵抗力が２００Ｎ以上である、エアバッグ用コート基布である。

[0009] また、上記課題を解決する本発明の一態様のエアバッグ用コート基布は、ポリアミド繊維が製織された織物に、樹脂によるコーティングが施されたエアバッグ用コート基布であり、前記ポリアミド繊維は、総繊度が１００ｄｔｅｘ以上、２５０ｄｔｅｘ以下であり、引張強度が９．０ｃＮ／ｄｔｅｘ以上であり、前記エアバッグ用コート基布は、目付けが１７０ｇ／m^2以下であり、ＡＳＴＭ　Ｄ６４７８－０２による基布収納性が１４００ｃm^3以下であり、経方向および緯方向の引裂強力が２００Ｎ以上であり、経方向および緯方向の滑脱抵抗力が２００Ｎ以上である、エアバッグ用コート基布である。

[0010] さらに、上記課題を解決する本発明の一態様のエアバッグは、上記いずれかのエアバッグ用コート基布が縫製された、エアバッグである。

[0011] 加えて、上記課題を解決する本発明の一態様のエアバッグ用コート基布の製造方法は、上記いずれかのエアバッグ用コート基布の製造方法であり、経糸張力を３０～７０ｃＮ／本に調整して製織する、エアバッグ用コート基布の製造方法である。

発明を実施するための形態

[0012] ［エアバッグ用コート基布］

本発明の一実施形態のエアバッグ用コート基布（以下、単に基布ともいう

）は、ポリアミド繊維が製織された織物に、樹脂によるコーティングが施された基布である。

[0013]（ポリアミド繊維が製織された織物）

ポリアミド繊維は、ナイロン６、ナイロン６，６、ナイロン１，２、ナイロン４，６や、ナイロン６とナイロン６，６との共重合ポリアミド、ナイロン６にポリアルキレングリコール、ジカルボン酸、アミン等を共重合させた共重合ポリアミド等からなる繊維等が例示される。ポリアミド繊維は、得られるエアバッグの耐衝撃性が優れる点から、ナイロン６またはナイロン６，６からなる繊維であることが好ましい。

[0014] 本実施形態において、ポリアミド繊維の総繊度は、１００ｄｔｅｘ以上であればよく、１５０ｄｔｅｘ以上であることが好ましい。また、ポリアミド繊維の総繊度は、２５０ｄｔｅｘ以下であればよく、２４５ｄｔｅｘ以下であることが好ましく、２４０ｄｔｅｘ以下であることがより好ましい。総繊度が１００ｄｔｅｘ未満の場合、得られるエアバッグは、必要な機械的特性（引張強力や引裂強力等）が得られにくい。一方、総繊度が２５０ｄｔｅｘを超える場合、得られる基布は、軽量性やコンパクト性が得られにくい。ポリアミド繊維の総繊度が上記範囲に調整されることにより、得られる基布は、軽量性、コンパクト性が向上する。また、ポリアミド繊維の総繊度が上記好ましい範囲内であれば、得られる基布は、軽量性、コンパクト性だけでなく、引裂強力および滑脱抵抗力もバランスよく向上されやすい。なお、ポリアミド繊維の総繊度は、ＪＩＳ Ｌ１０１３（２０１０） ８．３．１ Ａ法に基づいて算出し得る。

[0015] また、ポリアミド繊維の単繊維繊度は、１ｄｔｅｘ以上であることが好ましく、１．５ｄｔｅｘ以上であることがより好ましく、２ｄｔｅｘ以上であることがさらに好ましい。また、ポリアミド繊維の単繊維繊度は、４ｄｔｅｘ以下であることが好ましく、３ｄｔｅｘ以下であることがより好ましい。このように、好適なポリアミド繊維の単繊維繊度は、１～４ｄｔｅｘであり、比較的低繊度である。ポリアミド繊維は、単繊維繊度を１ｄｔｅｘ以上と

することにより、製造時の単繊維切れを抑えることができ、製造されやすい。また、ポリアミド繊維は、単繊維繊度を４ｄｔｅｘ以下とすることにより、得られる経糸や緯糸の柔軟性が向上する。そのため、得られるエアバッグは、コンパクト性が向上しやすい。特に、ポリアミド繊維の単繊維繊度が上記好ましい範囲内であれば、織物における単繊維間に占める空隙が小さくなりやすい。そのため、経糸と緯糸の密着度を高めることができ、抗目ズレ性を高めることができる。なお、ポリアミド繊維の単繊維繊度は、総繊度をフィラメント数で除することにより算出し得る。また、フィラメント数は、ＪＩＳ　Ｌ１０１３（２０１０）　８．４の方法に基づいて算出し得る。

[0016] ポリアミド繊維の単繊維の断面形状は、特に限定されない。一例を挙げると、単繊維の断面形状は、円形であってもよく、Ｙ型、Ｖ型、扁平型等の各種非円形であってもよく、中空部を有するものであってもよい。これらの中でも、単繊維の断面形状は、製糸性の点から、円形であることが好ましい。

[0017] ポリアミド繊維全体の説明に戻り、本実施形態のポリアミド繊維の引張強度は、９．０ｃＮ／ｄｔｅｘ以上であればよく、９．２ｃＮ／ｄｅｘ以上であることが好ましい。ポリアミド繊維の引張強度が９．０ｃＮ／ｄｔｅｘ未満の場合、得られる基布は、充分な機械的特性（引張強力や引裂強力等）が得られにくい。なお、引張強度の上限は特に限定されない。引張強度の上限は、ポリアミド繊維の生産性を考慮する場合、１０．０ｃＮ／ｄｔｅｘ程度に調整され得る。なお、ポリアミド繊維の引張強度は、ＪＩＳ　Ｌ１０１３（２０１０）　８．５．１標準時試験に示される定速伸長条件で測定することにより算出し得る。

[0018] ポリアミド繊維の伸度は、２０％以上であることが好ましく、２１％以上であることがより好ましい。また、ポリアミド繊維の伸度は、２５％以下であることが好ましく、２４％以下であることがより好ましい。ポリアミド繊維の伸度が上記範囲内である場合、得られる織物は、タフネス性、破断仕事量が優れる。また、上記範囲内の伸度を示すポリアミド繊維は、製糸性および製織性が向上し得る。なお、ポリアミド繊維の伸度は、上記引張強度を算

出する際に得られるＳ－Ｓ曲線における最大強力を示した点の伸びに基づいて算出し得る。

[0019] ポリアミド繊維は、紡糸工程、延伸工程、加工工程における生産性、または、得られる織物の特性を改善するために、適宜、熱安定剤、酸化防止剤、光安定剤、平滑剤、帯電防止剤、可塑剤、増粘剤、顔料、難燃剤等の添加剤が配合されてもよい。

[0020] 織物全体の説明に戻り、織物のカバーファクター（ＣＦ）は、１８００以上であることが好ましく、１９００以上であることがより好ましい。また、織物のカバーファクター（ＣＦ）は、２３００以下であることが好ましく、２２００以下であることがより好ましい。織物のカバーファクターが上記範囲内である場合、得られる基布は、コンパクト性と空気遮断性とが両立されやすい。織物のカバーファクターが１８００未満の場合、織物の組織拘束力が弱くなり、基布は、滑脱抵抗が低くなりやすい。一方、カバーファクターが２３００を超える場合、コンパクト性が低下しやすい。なお、本実施形態において、織物のカバーファクター（ＣＦ）は、経糸または緯糸に用いられる糸の総繊度と織密度から計算される値であり、以下の式（１）によって定義される。なお、式（１）において、Ｄｗは経糸総繊度（ｄｔｅｘ）であり、Ｄｆは緯糸総繊度（ｄｔｅｘ）であり、Ｎｗは経糸の織密度（本／２．５４ｃｍ）であり、Ｎｆは緯糸の織密度（本／２．５４ｃｍ）である。

$$CF=(Dw\times 0.9)^{1/2}\times Nw+(Df\times 0.9)^{1/2}\times Nf \quad \cdots (1)$$

[0021]（樹脂）

本実施形態の基布は、織物の少なくとも片面が樹脂によりコーティングされる。織物の少なくとも片面が樹脂でコーティングされることにより、基布は、空気遮断性が付与される。また、エアバッグの展開時に、インフレータから高温のガスが発生する場合であっても、少なくとも片面（特にエアバッグの内面側に配置される片面）が樹脂によりコーティングされた織物は、熱から保護されやすい。

[0022] 樹脂の種類は特に限定されない。樹脂は、ポリアミド系樹脂、ポリウレタ

ン樹脂、シリコーン樹脂等が例示される。これらの中でも、織物は、シリコーン樹脂によってコーティングされることが好ましい。これにより、基布は、より優れた耐熱性、耐寒性、難燃性、空気遮断性等が得られる。シリコーン樹脂としては、ジメチル系シリコーン樹脂、メチルビニル系シリコーン樹脂、メチルフェニル系シリコーン樹脂、フルオロ系シリコーン樹脂等が例示される。

[0023] また、樹脂は、好適には難燃化合物が含有される。難燃化合物は、臭素、塩素等を含むハロゲン化合物が例示される。具体的には、難燃化合物は、ハロゲン化シクロアルカン、白金化合物、酸化アンチモン、酸化銅、酸化チタン、リン化合物、チオ尿素系化合物、カーボン、セリウム、酸化ケイ素等が例示される。これらの中でも、難燃化合物は、ハロゲン化合物、白金化合物、酸化銅、酸化チタン、カーボン等が好ましい。

[0024] 織物に塗布する際の樹脂の粘度は、織物に対して安定かつ一定量を塗布しやすいように、５～２０Ｐａ・ｓ（５，０００～２０，０００ｃＰ）であることが好ましい。樹脂は、元々このような粘度を示す無溶剤タイプであってもよく、このような粘度となるよう溶剤で適宜希釈された溶剤タイプであってもよい。これらの中でも、作業性が優れ、かつ、環境負荷が小さい点から、無溶剤タイプの樹脂が好ましい。なお、樹脂の粘度は、ＪＩＳ　Ｚ８８０３（２０１１）に基づいてＢ型粘度計を用いて、２０℃の環境下で測定し得る。樹脂の粘度が５Ｐａ・ｓ（５，０００ｃＰ）未満の場合、粘度が低過ぎて塗布作業（たとえばナイフコーティング法による樹脂の塗布作業）に適さない傾向がある。一方、樹脂の粘度が２０Ｐａ・ｓ（２０，０００ｃＰ）を超える場合、低塗工量のコーティングができず、得られる基布の収納性が劣りやすい。

[0025] 樹脂の塗布量は、５ｇ／m^2以上であることが好ましく、１０ｇ／m^2以上であることがより好ましい。また、樹脂の塗布量は、２０ｇ／m^2以下であることが好ましく、１８ｇ／m^2以下であることがより好ましく、１５ｇ／m^2以下であることがさらに好ましい。樹脂の塗布量が上記範囲内である場合、織物

は、収納性だけでなく、機械的特性（引裂強力、滑脱抵抗力等）がバランスよく高められやすい。樹脂の塗布量が５ｇ／m^2未満である場合、基布は、樹脂が織物の表面に均一に塗布されにくく、充分な空気遮断性が得られにくい。そのため、得られるエアバッグは、展開時の内圧が保持されにくい。一方、樹脂の塗布量が２０ｇ／m^2を超える場合、基布は、高コストとなりやすく、かつ、コンパクト性が低下しやすい。

[0026] 基布全体の説明に戻り、本実施形態の基布は、経方向および緯方向の引裂強力および滑脱抵抗力が、いずれも２００Ｎ以上である。経方向および緯方向の引裂強力および滑脱抵抗力は、いずれも２００Ｎ以上であればよく、２１０Ｎ以上であることが好ましい。滑脱抵抗力については２７０Ｎ以上がより好ましい。なお、経方向および緯方向の引裂強力の上限は特に限定されない。引裂強力の上限は、抗目ズレ性との両立の点から、好ましくは３００Ｎ程度である。また、経方向および緯方向の滑脱抵抗力の上限は特に限定されない。一例を挙げると、滑脱抵抗力の上限は、５００Ｎ程度である。滑脱抵抗力が５００Ｎを超える場合、得られる基布は、目ズレが小さくなるが、引裂強力が相対的に低下して、耐バースト性が低下しやすい。

[0027] ここで、エアバッグの展開時におけるバーストには、様々な要因がある。低繊度の糸を用いた軽量かつコンパクトな基布は、これよりも繊度の大きいたとえば９４０ｄｔｅｘ、４７０ｄｔｅｘ等の糸を用いた基布と比較して、引裂強力や滑脱抵抗力が低下しやすい。そのため、得られるエアバッグは、インフレータとの取付部に応力が集中してバースト（引裂バースト）が発生したり、縫製部の目ズレから高温のガスが噴出し、目ズレ部分が溶融することによるバーストが起こりやすい。しかしながら、本実施形態の基布は、上記のとおり総繊度が１００ｄｔｅｘ以上、２５０ｄｔｅｘ以下である比較的低繊度なポリアミド繊維を用い、軽量かつコンパクト性が優れる。これに加え、本実施形態の基布は、引張強度が９．０ｃＮ／ｄｔｅｘ以上であるポリアミド繊維を用いる。そして、本実施形態の基布は、たとえば後記により一例が詳述される製造方法によって高張力で製織され、かつ、樹脂でコーティ

ングされていることにより、経方向および緯方向の引裂強力および滑脱抵抗力が、いずれも２００Ｎ以上となるよう調整されている。そのため、得られるエアバッグは、軽量かつコンパクト性を実現しつつ、展開時の耐バースト性も優れる。

[0028] 基布は、経方向および緯方向の引張強力がともに４５０Ｎ／ｃｍ以上であることが好ましく、５００Ｎ／ｃｍ以上であることがより好ましく、５５０Ｎ／ｃｍ以上であることがさらに好ましい。引張強力の上限は特に限定されない。一例を挙げると、引張強力は、６００Ｎ／ｃｍ程度である。引張強力が４５０Ｎ／ｃｍ未満の場合、得られるエアバッグは、展開時に必要な機械的強度が不充分となりやすい。

[0029] 基布は、ＡＳＴＭ　Ｄ６４７８－０２による基布収納性が１４００ｃｍ^{3}以下であればよく、１３５０ｃｍ^{3}以下であることが好ましい。また、基布収納性の下限は特に限定されない。基布収納性を１０００ｃｍ^{3}未満とするためには、ポリアミド繊維の繊度や、織物の密度を低下させる必要がある。この場合、基布は、コンパクト性と耐バースト性との両立が難しい。そのため、基布収納性の下限は、１０００ｃｍ^{3}以上であることが好ましい。基布収納性が１４００ｃｍ^{3}を超える場合、従来の基布と比較して、充分なコンパクト性が得られない。

[0030] 基布は、目付けが１７０ｇ／ｍ^{2}以下であればよく、１６５ｇ／ｍ^{2}以下であることが好ましい。目付けが１７０ｇ／ｍ^{2}を超える場合、得られるエアバッグは重量が大きくなる。ところで、基布の軽量化は、自動車の燃費とも直結する。そのため、目付けの下限は低ければ低いほどよい。一方、目付けの下限は、要求される耐熱容量の点から、１３０ｇ／ｍ^{2}以上であることが好ましい。なお、目付けは、ＪＩＳ　Ｌ　１０９６：１９９９　８．４．２に基づいて算出し得る。

[0031] 基布は、厚みが０．１５ｍｍ以上であることが好ましく、０．１８ｍｍ以上であることがより好ましい。また、基布は、厚みが０．３０ｍｍ以下であることが好ましく、０．２５ｍｍ以下であることがより好ましい。基布の厚

みが上記範囲内である場合、エアバッグが装着される車両は、乗員スペースが確保されやすい。また、車両は、車内の意匠性の自由度が高められやすい。厚みが０．１５ｍｍ未満の場合、基布は、機械的特性（引裂強力、滑脱抵抗力等）が得られにくい傾向がある。一方、厚みが０．３０ｍｍを超える場合、基布は、コンパクト性が低下しやすい。

[0032] 以上、本実施形態の基布は、総繊度が１００ｄｔｅｘ以上、２５０ｄｔｅｘ以下である比較的低繊度なポリアミド繊維を用いて製織するので、軽量かつコンパクト性が優れる。これに加え、本実施形態の基布は、引張強度が９．０ｃＮ／ｄｔｅｘ以上であるポリアミド繊維により製織される。そして、本実施形態の基布は、樹脂でコーティングされていることにより、経方向および緯方向の引裂強力および滑脱抵抗力が、いずれも２００Ｎ以上となるよう調整されている。そのため、得られるエアバッグは、軽量かつコンパクト性を実現しつつ、展開時の耐バースト性も優れる。

[0033] また、本実施形態のエアバッグ用コート基布は、変形例として、ポリアミド繊維からなる織物に、樹脂によるコーティングが施されたエアバッグ用コート基布であってもよい。すなわち、本変形例は、ポリアミド繊維からなる織物に、樹脂によるコーティングが施されたエアバッグ用コート基布であり、基布を構成するポリアミド繊維は総繊度が１００ｄｔｅｘ以上、２５０ｄｔｅｘ以下である比較的低繊度なポリアミド繊維であって、かつ、引張強度が８．１ｃＮ／ｄｔｅｘ以上であるポリアミド繊維からなる。また、本変形例の基布は、樹脂でコーティングされており、これにより、経方向および緯方向の引裂強力および滑脱抵抗力が、いずれも２００Ｎ以上となるよう調整されている。そのため、得られるエアバッグは、軽量かつコンパクト性を実現しつつ、展開時の耐バースト性も優れる。

[0034] ［エアバッグ］

本発明の一実施形態のエアバッグは、上記実施形態の基布（エアバッグ用コート基布）が縫製されたエアバッグである。本実施形態のエアバッグは、従来公知の方法により製造し得る。すなわち、エアバッグは、たとえば基布

を袋状に縫製し、インフレータなどの付属機器を取り付けられることにより製造される。

[0035] エアバッグを構成する基布は、上記実施形態により詳述したとおり、軽量かつコンパクト性が優れる。また、基布は、樹脂でコーティングされていることにより、経方向および緯方向の引裂強力および滑脱抵抗力が、いずれも２００Ｎ以上となるよう調整されている。そのため、本実施形態のエアバッグは、軽量かつコンパクト性を実現しつつ、展開時の耐バースト性も優れる。そのため、エアバッグは、運転者保護用、助手席者保護用、膝保護用、座席シートに内蔵された胸部保護用、窓上部の天井内に装着された頭部保護用等として有用である。

[0036] ［エアバッグ用コート基布の製造方法］

本発明の一実施形態のエアバッグ用コート基布の製造方法（以下、単に基布の製造方法ともいう）は、上記実施形態の基布（エアバッグ用コート基布）の製造方法である。基布の製造方法は、経糸張力を３０～７０ｃＮ／本に調整して製織することを特徴とする。そのため、以下に示される他の工程は、いずれも例示であり、公知の他の工程に適宜置き換えられてもよい。

[0037] 本実施形態によれば、まず、基布に関連して上記した総繊度の経糸が整経され、織機に設置される。同様に緯糸が織機に設置される。織機は、特に限定されない。織機は、ウォータージェットルーム、エアジェットルーム、レピアルーム等が例示される。これらの中でも、高速製織が比較的容易であり、生産性を高めやすい点から、織機は、ウォータージェットルームが好ましい。経糸および緯糸は、いずれも同じ種類のポリアミド繊維であることが好ましい。また、経糸および緯糸は、いずれも同じ織密度となるよう製織されることが好ましい。なお、本実施形態において、「同じ種類のポリアミド繊維」とは、ポリマー種類、総繊度、物理特性が同等な繊維であることを意味する。また、「織密度が同じ」とは、製織後の経糸および緯糸の織密度の差が、１．５本以内であることを意味する。なお、織密度は、ＪＩＳ Ｌ １０９６：２０１０ ８．６．１に基づいて算出し得る。

[0038] 製織の際、経糸張力は、３０ｃＮ／本以上に調整して行われることが好ましく、４０ｃＮ／本以上に調整して行われることがより好ましい。また、経糸張力は、７０ｃＮ／本以下に調整して行われることが好ましく、６５ｃＮ／本以下に調整して行われることがより好ましい。経糸張力が上記範囲内である場合、緯糸が打ち込まれる際に、張力の加えられた経糸が緯糸を押し曲げる。これにより、緯糸方向における織物の組織拘束力が高められる。その結果、得られる織物は、抗目ズレ性が向上する。なお、本実施形態において、組織拘束力とは、経糸および緯糸が相互に拘束し合い、織物中の繊維が動き難くなる性質をいう。また、この織物を用いて得られるエアバッグは、縫製部分の目ズレが起こりにくく、空気漏れが起こりにくい。経糸張力が３０ｃＮ／本未満の場合、織物において、経糸と緯糸との接触面積（密着度）が大きくなりにくい。そのため、滑脱抵抗力が大きくなりにくい。また、経糸張力が３０ｃＮ／本未満の場合、製織中における緯糸の拘束力が低く、緯糸と経糸とが同密度の基布が得られにくい。一方、経糸張力が７０ｃＮ／本を超える場合、織物において、経糸と緯糸との接触面積（密着度）が大きくなりやすい。そのため、得られる基布の滑脱抵抗力は向上し得るが、経糸が毛羽立ちやすい。その結果、製織性が劣りやすい。

[0039] 経糸張力を調整する方法は特に限定されない。一例を挙げると、経糸張力は、織機の経糸送り出し速度を調整する方法、緯糸の打ち込み速度を調整する方法等により調整し得る。なお、経糸張力が上記範囲であるかどうかは、たとえば織機稼動中に経糸ビームとバックローラーの中央部分とにおいて、経糸１本当たりに加わる張力を張力測定器で測ることにより、確認し得る。

[0040] 本実施形態の基布の製造方法において、製織における開口タイミングは、３３０度以上であることが好ましい。また、開口タイミングは、３４０度以下であることがより好ましい。開口タイミングが上記範囲内である場合、製織時にたとえば緯糸の挿入不良等のエラーが発生しにくく、製織性がよい。開口タイミングが３３０度未満の場合、緯糸の挿入不良が増加する傾向がある。一方、開口タイミングが３４０度を超える場合、緯糸の拘束が充分に行

われず、製織性が劣る傾向がある。なお、本実施形態において、「開口タイミング」とは、筬の運動１往復（織機１回転）を３６０度とし、各タイミングを０～３６０度の間で表したものである。タイミング０度（３６０度）は、筬が織前側最も前方へ移動したタイミングをいう。

[0041] 製織が終わると、得られた織物は、必要に応じて、精練、熱セット等の加工が施される。精練工程では、織物は、たとえば複数の槽に入れられ、水洗される。その際、精練剤（たとえば非イオン界面活性剤、アニオン界面活性剤）が適宜配合される。各槽の水温は、好適には４０～７０℃程度である。これにより、精練剤が活性化され、織糸に付着した油剤やワックス等が効率的に除去され得る。熱セット工程では、乾燥機が使用される。乾燥機は、熱風乾燥機、サクションドラム乾燥機、ノンタッチドライヤー等が例示される。

[0042] 次いで、織物は、少なくとも片面に樹脂が塗布される。樹脂の塗布方法としては、特に限定されない。一例を挙げると、樹脂は、塗工量が抑えられ、かつ、安定に塗布される点から、ナイフコーティング法により塗布されることが好ましい。ナイフコーティング法は、ナイフオーバーロール法、ナイフオーバーベルト法、フローティングナイフ法等を含む。これらの中でも、樹脂は、樹脂の塗工量が抑えられやすく、かつ、織物に樹脂を浸透させやすい点から、フローティングナイフ法により塗布されることがより好ましい。ナイフコーティング法において、基布張力は、５００～３０００Ｎ／ｍに調整されることが好ましい。また、ナイフとの接圧は、１～１５Ｎ／ｃｍに調整されることが好ましい。基布張力およびナイフとの接圧が上記範囲内である場合、織物は、コーティングにより糸束が変形した状態で固定され得る。その結果、得られる基布は、織物内への樹脂の含浸が最小限に抑えられ、柔軟性とコンパクト性が向上し得る。

[0043] かくして得られる基布は、下記構成を有することが好ましい。すなわち基布を構成するポリアミド繊維の引張強度は８．１ｃＮ／ｄｔｅｘ以上であればよく、８．２ｃＮ／ｄｅｘ以上であることが好ましい。基布を構成するポ

リアミド繊維の引張強度が小さすぎると、当該織物基布は、充分な機械的特性（引張強力や引裂強力等）が得られにくい。なお、引張強度の上限は特に限定されない。原糸であるポリアミド繊維の生産性を考慮する場合、引張強度の上限は、１０．０ｃＮ／ｄｔｅｘ程度に調整され得る。なお、基布を構成するポリアミド繊維の引張強度は、基布から採取した繊維（分解糸）を用いて上記した引張強度と同様の方法で求めることができる。

[0044] また、基布を構成するポリアミド繊維の伸度は、１９．０％以上であることが好ましく、１９．５％以上であることがより好ましい。また、ポリアミド繊維の伸度は、２５．０％以下であることが好ましく、２２．５％以下であることがより好ましい。基布を構成するポリアミド繊維の伸度が上記範囲内である場合、当該基布は、タフネス性、破断仕事量が優れる。なお、基布を構成するポリアミド繊維の伸度は、分解糸を用いて上記した伸度と同様の方法で求めることができる。

[0045] また、基布を構成するポリアミド繊維の総繊度は、１００ｄｔｅｘ以上であればよく、１７０ｄｔｅｘ以上であることが好ましい。また、ポリアミド繊維の総繊度は、２５０ｄｔｅｘ以下であればよく、２４５ｄｔｅｘ以下であることが好ましく、２４０ｄｔｅｘ以下であることがより好ましい。総繊度が小さすぎると、得られるエアバッグは、必要な機械的特性（引張強力や引裂強力等）が得られにくい。一方、総繊度が大きすぎると、軽量性やコンパクト性に劣る基布となりやすい。ポリアミド繊維の総繊度が上記範囲に調整されることにより、基布の軽量性、コンパクト性が向上するだけでなく、引裂強力および滑脱抵抗力もバランスよく向上されやすい。なお、上記した基布を構成するポリアミド繊維の総繊度は、分解糸を用いて上記総繊度と同様の方法で求めることができる。

[0046] 以上により得られた基布は、軽量かつコンパクト性が優れる。また、基布は、樹脂でコーティングされていることにより、経方向および緯方向の引裂強力および滑脱抵抗力が、いずれも２００Ｎ以上となるよう調整されている。そのため、基布は、軽量かつコンパクト性を実現しつつ、展開時の耐バー

スト性も優れたエアバッグ用の基布として特に有用である。

[0047] 以上、本発明の一実施形態について説明した。本発明は、上記実施形態に格別限定されない。なお、上記した実施形態は、以下の構成を有する発明を主に説明するものである。

[0048] （１）ポリアミド繊維からなる織物に、樹脂によるコーティングが施されたエアバッグ用コート基布であり、前記基布を構成するポリアミド繊維は、総繊度が１００ｄｔｅｘ以上、２５０ｄｔｅｘ以下であり、引張強度が８．１ｃＮ／ｄｔｅｘ以上であり、前記エアバッグ用コート基布は、目付けが１７０ｇ／m^2以下であり、ＡＳＴＭ　Ｄ６４７８－０２による基布収納性が１４００ｃm^3以下であり、経方向および緯方向の引裂強力が２００Ｎ以上であり、経方向および緯方向の滑脱抵抗力が２００Ｎ以上である、エアバッグ用コート基布。

[0049] （２）ポリアミド繊維が製織された織物に、樹脂によるコーティングが施されたエアバッグ用コート基布であり、前記ポリアミド繊維は、総繊度が１００ｄｔｅｘ以上、２５０ｄｔｅｘ以下であり、引張強度が９．０ｃＮ／ｄｔｅｘ以上であり、前記エアバッグ用コート基布は、目付けが１７０ｇ／m^2以下であり、ＡＳＴＭ　Ｄ６４７８－０２による基布収納性が１４００ｃm^3以下であり、経方向および緯方向の引裂強力が２００Ｎ以上であり、経方向および緯方向の滑脱抵抗力が２００Ｎ以上である、エアバッグ用コート基布。

[0050] このような構成によれば、上記総繊度および引張強度を有するポリアミド繊維を用いて織成されたエアバッグ用基布が、上記目付けおよび基材収納性を示す。そのため、得られるエアバッグは、充分に軽量かつコンパクトである。また、上記引裂強力および滑脱抵抗力を示すエアバッグ用基布は、充分に軽量かつコンパクトでありながら、エアバッグとして利用される際に、バッグ展開時にバーストしにくい。

[0051] （３）前記樹脂の塗布量は、５～２０ｇ／m^2である、（１）または（２）記載のエアバッグ用コート基布。

[0052] このような構成によれば、樹脂は、織物表面を均一に覆うことができ、エアバッグ用基布に充分な空気遮断性を付与し得る。また、樹脂は、エアバッグ用基布のコンパクト性を阻害することなく、耐熱性や各種機械特性を向上させ得る。

[0053] （４）前記ポリアミド繊維の単繊維繊度は、１～４ｄｔｅｘである、（１）～（３）のいずれか記載のエアバッグ用コート基布。

[0054] このような構成によれば、ポリアミド繊維は、充分な柔軟性を備える。また、得られるエアバッグ用コート基布は、軽量かつコンパクトである。

[0055] （５）（１）～（４）のいずれかに記載のエアバッグ用コート基布が縫製された、エアバッグ。

[0056] このような構成によれば、エアバッグは、上記エアバッグ用コート基布が縫製されて作製される。そのため、得られるエアバッグは、軽量であり、かつ、コンパクトに収納されやすい。また、エアバッグは、展開時にバーストしにくい。

[0057] （６）（１）～（４）のいずれかに記載のエアバッグ用コート基布の製造方法であり、経糸張力を３０～７０ｃＮ／本に調整し、製織における開口タイミングを、３３０～３４０度として製織する、エアバッグ用コート基布の製造方法。

[0058] このような構成によれば、製織時に、経糸は、打ち込まれた緯糸を折り曲げることができる。そのため、織物の緯糸方向の組織拘束力が高められる。その結果、得られるエアバッグ用コート基布は、抗目ズレが起こりにくい。また、得られるエアバッグは、縫製部分の目ズレが防がれているため、空気漏れが抑えられやすく、耐バースト性が優れる。

実施例

[0059] 以下、実施例により本発明をより具体的に説明する。本発明は、これら実施例に何ら限定されない。なお、以下の実施例において、それぞれの特性値は、以下の方法により算出した。

[0060] ＜特性値の算出方法＞

（総繊度）

総繊度は、ＪＩＳ　Ｌ１０１３（２０１０）　８．３．１　Ａ法により、所定荷重０．０４５ｃＮ／ｄｔｅｘで正量繊度を測定することにより算出した。

（フィラメント数）

フィラメント数は、ＪＩＳ　Ｌ１０１３（２０１０）　８．４の方法に基づいて算出した。

（単繊維繊度）

単繊維繊度は、総繊度をフィラメント数で除することにより算出した。（原糸引張強度および伸度）

引張強度および伸度は、ＪＩＳ　Ｌ１０１３（２０１０）　８．５．１標準時試験に示される定速伸長条件で測定することにより算出した。その際、オリエンテック社製“テンシロン”（ＴＥＮＳＩＬＯＮ）ＵＣＴ－１００を用い、掴み間隔を２５ｃｍとし、引張速度を３０ｃｍ／分に設定した。繊維の強力（ｃＮ）を繊維の総繊度で除して、引張強度（ｃＮ／ｄｔｅｘ）を算出した。なお、伸度は、Ｓ－Ｓ曲線における最大強力を示した点の伸びに基づいて算出した。

（織密度）

経糸および緯糸のそれぞれの織密度は、ＪＩＳ　Ｌ　１０９６：２０１０　８．６．１に基づいて算出した。具体的には、試料を平らな台上に置き、不自然なしわや張力を除いて、異なる５箇所について２．５４ｃｍの区間の経糸および緯糸の本数を数え、それぞれの平均値を算出した。

（目付け）

目付けは、ＪＩＳ　Ｌ　１０９６：２０１０　８．３．２に基づき、２０ｃｍ×２０ｃｍの試験片を３枚採取し、それぞれの質量（ｇ）を量り、その平均値を１ｍ^{2}当たりの質量（ｇ／ｍ^2）に換算することにより算出した。

（厚み）

厚みは、ＪＩＳ　Ｌ　１０９６：２０１０　８．４　Ａ法に基づき、試料

の５カ所について厚み（ｍｍ）を量り、その平均値を算出した。

（塗布量）

まず、ブランク試料として、樹脂を塗布しなかった以外は同様の条件で処理した基布を作製した。上記（６）により、ブランク試料の目付けを測定し、樹脂を塗布した基布の目付けとブランク試料の目付けとの差を塗布量として算出した。なお、ブランク試料を用意できず、樹脂を塗布した基布のみから塗布量を算出する場合には、塗布量は、塗布した樹脂を薬剤を用いて溶かし、元の塗布した基布の重量から樹脂を溶かした後の基布の重量を差し引き、さらにその値を樹脂を塗布した基布の面積で除することにより算出されてもよい。

（分解糸強度、伸度）

ＪＩＳ　Ｌ１０１３：２０１０　８．５．１標準時試験に示される定速伸長条件に準じ、基布の中央部から採取した分解糸に２０回／２５ｃｍの撚り掛けをして測定した。測定器はオリエンテック社製“テンシロン”ＵＣＴ－１００を用い、掴み間隔は２５ｃｍ、引張速度は３０ｃｍ／分で行った。得られた分解糸の強力（ｃＮ）を分解糸の総繊度で除して、分解糸強度（ｃＮ／ｄｔｅｘ）を算出した。なお、伸度は、Ｓ－Ｓ曲線における最大強力を示した点の伸びに基づいて算出した。

（分解糸総繊度）

基布の中央部からタテ糸５０ｃｍ・ヨコ糸９０ｃｍの糸を５本採取し、糸重量から見掛繊度を算出した（カット法）。

[0061] ＜実施例１＞

（糸の準備）

経糸および緯糸として、ナイロン６，６からなり、円形の断面形状を有し、単繊維繊度が２．４３ｄｔｅｘの単繊維７２フィラメントで構成され、総繊度１７５ｄｔｅｘであり、引張強度が９．２ｃＮ／ｄｔｅｘ、伸度が２３．５％であり、無撚りの合成繊維フィラメントを準備した。

（製織）

上記の糸を経糸および緯糸として使用し、ウォータージェットルームで、経糸および緯糸の織密度がいずれも８３本／２．５４ｃｍである織物を製織した。その際、経糸張力を３９ｃＮ／本に調整し、開口タイミングは３３０度とし、織機回転数は５００ｒｐｍとした。

（精練および熱セット）

次いで、得られた織物を、常法により適宜精練し、乾燥した。その後、ピンテンター乾燥機を用いて幅入れ率０％、オーバーフィード率０％の寸法規制の下で、１６０℃にて１分間の熱セット加工を施した。

（樹脂コート）

次いで、得られた織物を、フローティングナイフ前にベッドボードが設置された設備を用いて、粘度１２Ｐａ・ｓ（１２，０００ｃＰ）の無溶剤系メチルビニルシリコーン樹脂液を、せき板ナイフを用いたフローティングナイフコーターにより、塗布量が１４ｇ／m^2になるように塗布した。その後、１９０℃で１分間の加硫処理を行い、基布を得た。コートされた基布の厚みは０．１９ｍｍであった。得られた基布の特性を表１に示す。

[0062] ＜実施例２＞

（糸の準備）

経糸および緯糸として、ナイロン６，６からなり、円形の断面形状を有し、単繊維繊度が３．２６ｄｔｅｘの単繊維３６フィラメントで構成され、総繊度２３５ｄｔｅｘであり、引張強度が９．０ｃＮ／ｄｔｅｘ、伸度が２３．４％であり、無撚りの合成繊維フィラメントを準備した。

（製織）

上記の糸を経糸および緯糸として使用し、実施例１と同様のウォータージェットルームを用いて、経糸および緯糸の織密度がいずれも７２本／２．５４ｃｍである織物を製織した。その際、経糸張力を５４ｃＮ／本に調整し、開口タイミングは３４０度とし、織機回転数は５００ｒｐｍとした。

（精練および熱セット）

次いで、得られた織物を、実施例１と同様の方法により適宜精練、乾燥、

熱セット加工した。

（樹脂コート）

次いで、得られた織物に、粘度１２Ｐａ・ｓ（１２，０００ｃＰ）の無溶剤系メチルビニルシリコーン樹脂液を、実施例１と同様の設備を用いて、塗布量が１５ｇ／m^2になるように塗布した。その後、１９０℃で１分間の加硫処理を行い、基布を得た。コートされた基布の厚みは０．２２ｍｍであった。得られた基布の特性を表１に示す。

＜実施例３＞

（糸の準備）

経糸および緯糸として、ナイロン６，６からなり、円形の断面形状を有し、単繊維繊度が２．４３ｄｔｅｘの単繊維７２フィラメントで構成され、総繊度１７５ｄｔｅｘであり、引張強度が９．１ｃＮ／ｄｔｅｘ、伸度が２３．７％であり、無撚りの合成繊維フィラメントを準備した。

（製織）

経糸張力を４１ｃＮ／本、開口タイミングを３４０度とした以外は、実施例１と同様の方法により製織した。

（精練および熱セット）

次いで、得られた織物を、実施例１と同様の方法により適宜精練、乾燥、熱セット加工した。

（樹脂コート）

次いで、得られた織物を、フローティングナイフ前にベッドボードが設置された設備を用いて、粘度１２Ｐａ・ｓ（１２，０００ｃＰ）の無溶剤系メチルビニルシリコーン樹脂液を、せき板ナイフを用いたフローティングナイフコーターにより、塗布量が１４ｇ／m^2になるように塗布した。その後、１９０℃で１分間の加硫処理を行い、基布を得た。得られた基布の特性を表１に示す。

[0063] ＜比較例１＞

（糸の準備）

経糸および緯糸として、ナイロン６，６からなり、円形の断面形状を有し、単繊維繊度が４．８６ｄｔｅｘの単繊維３６フィラメントで構成され、総繊度１７５ｄｔｅｘであり、引張強度が８．６ｃＮ／ｄｔｅｘ、伸度が２３．４％であり、無撚りの合成繊維フィラメントを準備した。

（製織）

上記の糸を経糸および緯糸として使用し、実施例１と同様のウォータージェットルームを用いて、経糸および緯糸の織密度がいずれも８４本／２．５４ｃｍである織物を製織した。その際、経糸張力を７５ｃＮ／本に調整し、開口タイミングは３３０度とし、織機回転数は５００ｒｐｍとした。

（精練および熱セット）

次いで、得られた織物を、実施例１と同様の方法により適宜精練、乾燥、熱セット加工した。

（樹脂コート）

次いで、得られた織物に、粘度１２Ｐａ・ｓ（１２，０００ｃＰ）の無溶剤系メチルビニルシリコーン樹脂液を、実施例１と同様の設備を用いて、塗布量が２３ｇ／m^2になるように塗布した。その後、１９０℃で１分間の加硫処理を行い、基布を得た。コートされた基布の厚みは０．１９ｍｍであった。得られた基布の特性を表１に示す。

[0064] ＜比較例２＞

（糸の準備）

経糸および緯糸として、比較例１と同様の合成繊維フィラメントを準備した。

（製織）

開口タイミングを０度とした以外は、比較例１と同様の方法により製織した。

（精練および熱セット）

次いで、得られた織物を、実施例１と同様の方法により適宜精練、乾燥、熱セット加工した。

（樹脂コート）

次いで、得られた織物に、粘度１２Ｐａ・ｓ（１２，０００ｃＰ）の無溶剤系メチルビニルシリコーン樹脂液を、実施例１と同様の設備を用いて、塗布量が１５ｇ／ｍ^{2}になるように塗布した。その後、１９０℃で１分間の加硫処理を行い、基布を得た。コートされた基布の厚みは０．１９ｍｍであった。得られた基布の特性を表１に示す。

[0065] ＜比較例３＞

（糸の準備）

経糸および緯糸として、比較例１と同様の合成繊維フィラメントを準備した。

（製織）

上記の糸を経糸および緯糸として使用し、実施例１と同様のウォータージェットルームを用いて、経糸および緯糸の織密度がいずれも８３本／２．５４ｃｍである織物を製織した。その際、経糸張力を３９ｃＮ／本に調整し、開口タイミングは３３０度とし、織機回転数は５００ｒｐｍとした。

（精練および熱セット）

次いで、得られた織物を、実施例１と同様の方法により適宜精練、乾燥、熱セット加工した。

（樹脂コート）

次いで、得られた織物に、粘度１２Ｐａ・ｓ（１２，０００ｃＰ）の無溶剤系メチルビニルシリコーン樹脂液を、実施例１と同様の設備を用いて、塗布量が１５ｇ／ｍ^{2}になるように塗布した。その後、１９０℃で１分間の加硫処理を行い、基布を得た。コートされた基布の厚みは０．１９ｍｍであった。得られた基布の特性を表１に示す。

[0066] ＜比較例４＞

（糸の準備）

経糸および緯糸として、ナイロン６，６からなり、円形の断面形状を有し、単繊維繊度が３．４６ｄｔｅｘの単繊維１３６フィラメントで構成され、

総繊度４７０ｄｔｅｘであり、引張強度が８．６ｃＮ／ｄｔｅｘ、伸度が２４．０％であり、無撚りの合成繊維フィラメントを準備した。

（製織）

上記の糸を経糸および緯糸として使用し、実施例１と同様のウォータージェットルームを用いて、経糸および緯糸の織密度がいずれも５０本／２．５４ｃｍである織物を製織した。その際、経糸張力を１０８ｃＮ／本に調整し、開口タイミングは０度とし、織機回転数は５００ｒｐｍとした。

（精練および熱セット）

次いで、得られた織物を、実施例１と同様の方法により適宜精練、乾燥、熱セット加工した。

（樹脂コート）

次いで、得られた織物に、粘度１２Ｐａ・ｓ（１２，０００ｃＰ）の無溶剤系メチルビニルシリコーン樹脂液を、実施例１と同様の設備を用いて、塗布量が２５ｇ／m^2になるように塗布した。その後、１９０℃で１分間の加硫処理を行い、基布を得た。コートされた基布の厚みは０．３０ｍｍであった。得られた基布の特性を表１に示す。

＜比較例５＞

（糸の準備）

経糸および緯糸として、ナイロン６，６からなり、円形の断面形状を有し、単繊維繊度が４．８６ｄｔｅｘの単繊維３６フィラメントで構成され、総繊度１７５ｄｔｅｘであり、引張強度が９．１ｃＮ／ｄｔｅｘ、伸度が２３．４％であり、無撚りの合成繊維フィラメントを準備した。

（製織）

上記の糸を経糸および緯糸として使用し、実施例１と同様のウォータージェットルームを用いて、経糸および緯糸の織密度がいずれも８４本／２．５４ｃｍである織物を製織した。その際、経糸張力を４８ｃＮ／本に調整し、開口タイミングは０度とし、織機回転数は５００ｒｐｍとした。

（精練および熱セット）

次いで、得られた織物を、実施例１と同様の方法により適宜精練、乾燥、熱セット加工した。

（樹脂コート）

次いで、得られた織物に、粘度１２Ｐａ・ｓ（１２，０００ｃＰ）の無溶剤系メチルビニルシリコーン樹脂液を、実施例１と同様の設備を用いて、塗布量が１５ｇ／m^2になるように塗布した。その後、１９０℃で１分間の加硫処理を行い、基布を得た。得られた基布の特性を表１に示す。

[0067] 実施例１～３および比較例１～５で得られたそれぞれの基布について、以下の評価方法により、基布収納性、引張強力、引裂強力、滑脱抵抗力、製織性およびバッグ展開性を評価した。結果を表１に示す。

[0068] ［評価方法］

（基布収納性）

基布収納性は、ＡＳＴＭ　Ｄ６４７８－０２に基づいて算出した。

（引張強力）

引張強力は、ＪＩＳ　Ｋ　６４０４－３　６．試験方法Ｂ（ストリップ法）に基づいて、経方向および緯方向のそれぞれについて、試験片を５枚ずつ採取し、幅の両側から糸を取り除いて幅３０ｍｍとし、定速緊張型の試験機にて、つかみ間隔１５０ｍｍ、引張速度２００ｍｍ／ｍｉｎで試験片が切断するまで引っ張り、切断に至るまでの最大荷重を測定し、経方向および緯方向のそれぞれについて平均値を算出した。

（引裂強力）

引裂強力は、ＪＩＳ　Ｋ　６４０４－４（１９９９）　６．試験方法Ｂ（シングルタング法）に基づいて、長辺２００ｍｍ、短辺７６ｍｍの試験片を経方向および緯方向の両方にそれぞれ５個の試験片を採取し、試験片の短辺の中央に短辺方向と直角に７５ｍｍの切込みを入れ、定速緊張型の試験機にて、つかみ間隔７５ｍｍ、引張速度２００ｍｍ／ｍｉｎで試験片が切れるまで引き裂き、その時の引裂き荷重を測定した。得られた引裂き荷重のチャート記録線より、最初のピークを除いた極大点の中から大きい順に３点選び、

その平均値を算出した。最後に経方向および緯方向のそれぞれについて、平均値を算出した。

（滑脱抵抗力）

滑脱抵抗力は、ＡＳＴＭ　Ｄ６４７９－０２に基づいて算出した。

（製織性）

製織性は、織物を製織する際の１時間あたり停止回数を測定した。停止回数が２回以下の場合は○、３～５回の場合は△、６回以上または製織が継続できない場合を×と判定した。

（バッグ展開性）

まず、運転席用エアバッグ、（株）ダイセル製インフレータ（ＥＥ型、出力１９０ｋＰａ）、固定金具を用いてモジュールを組み立てた。２５℃で展開試験を行い、展開時のバーストの有無と、バーストの発生位置とを観察した。なお、運転席用エアバッグは以下のとおり作製した。

上記実施例１～３および比較例１～５のそれぞれの基布から、外径６４０ｍｍの円形の本体パネル２枚と、外径２４０ｍｍの円形の補強布パネル３枚を採取した。本体パネルおよび補強布パネルの中心に、径７６ｍｍのインフレータ取付け口を設けた。本体パネルには、取付け口の中心から斜め上４５度の線上の２５０ｍｍの位置に排気孔（径２０ｍｍ）を２箇所設けた。その後、補強布パネル３枚と本体パネル１枚の取付け口を重ね合わせ、取付け口の中心から径８５ｍｍ、径１８０ｍｍ、径１９６ｍｍの位置を、ピッチ２．５ｍｍの本縫にて、円形に縫製した。その後、もう１枚の本体パネルを、上記４枚を重ねたパネルに、経糸方向が４５度ずれるように重ね合わせ、取付け口の中心から径６１５ｍｍの位置を、ピッチ２．５ｍｍの二重環縫にて、円形に縫製した。得られたバッグに固定金具との固定に必要なボルト穴を設けた後、補強布が内側になるようバッグを反転し、運転席用エアバッグとした。

[0069]

[表1]

表 1

			実施例			比較例				
			1	2	3	1	2	3	4	5
ポリアミド繊維の特性	総繊度（dtex）		175	235	175	175	175	175	470	175
	フィラメント数（本）		72	72	72	36	36	36	136	36
	単繊維繊度（dtex）		2.43	3.26	2.43	4.86	4.86	4.86	3.46	4.86
	引張強度（cN／dtex）		9.2	9.0	9.1	8.6	8.6	8.6	8.6	9.1
織物の製織条件	経糸張力（cN／本）		39	54	41	75	75	39	108	48
	開口タイミング（度）		330	340	340	330	0	330	0	0
樹脂の塗布条件	塗布量（g／m^2）		14	15	14	23	15	15	25	15
基布およびエアバッグの特性	目付け（g／m^2）		140	165	143	154	144	138	228	144
	厚み（mm）		0.19	0.22	0.19	0.19	0.19	0.19	0.30	0.19
	織密度（本／2.54cm）	経糸	83	72	83	84	84	83	50	84
		緯糸	82	72	83	83	83	82	50	83
	分解糸強度（cN／dtex）	経糸	8.2	8.1	8.2	7.7	7.6	7.7	7.7	8.2
		緯糸	8.3	8.2	8.2	7.6	7.7	7.8	7.7	8.2
	分解糸伸度（%）	経糸	19.5	20.2	20.0	22.0	22.2	21.6	21.5	19.8
		緯糸	19.8	21.0	20.3	21.8	22.2	22.2	20.8	19.6
	分解糸繊度（dtex）	経糸	178	239	178	177	176	178	476	177
		緯糸	177	240	178	178	177	176	472	178
	カバーファクター		2071	2094	2083	2098	2098	2071	2057	2096
	基布収納性（cm^3）		1135	1321	1181	1190	1188	1098	2205	1186
	引張強力（N／cm）	経方向	464	541	493	479	482	451	724	491
		緯方向	464	508	492	451	454	458	715	500
	引裂強力（N）	経方向	219	232	222	177	167	250	301	189
		緯方向	237	236	208	183	185	266	317	179
	滑脱抵抗力（N）	経方向	301	489	385	513	493	179	577	531
		緯方向	273	402	407	481	486	178	516	505
	製織性		○	○	○	△	△	△	○	△
	バッグ展開性		外周縫製部、取付部ともにパーストなし	外周縫製部、取付部ともにパーストなし	外周縫製部、取付部ともにパーストなし	取付部からパーストあり	取付部からパーストあり	縫製部からパーストあり	外周縫製部、取付部ともにパーストなし	取付部からパーストあり

[0070] 表１に示されるように、実施例１～３で作製した基布は、軽量かつコンパクト性が優れていた。また、これらの基布は、いずれも引裂強力、滑脱抵抗力が２００Ｎ以上であり、エアバッグ展開試験において、バーストが発生しなかった。特に、実施例１の基布は、より軽量であり、コンパクト性が優れていた。

[0071] 一方、比較例１および比較例２で作製した基布は、使用した糸の引張強度が小さく、かつ、引裂強力が小さかった。そのため、この基布を用いたエアバッグ展開試験において、取付け部からバーストが発生した。また、この基布は、製織性が充分でなく、製織時に毛羽が発生した。

[0072] また、比較例３で作製した基布は、使用した糸の引張強度が小さく、かつ、滑脱抵抗力が小さかった。そのため、この基布を用いたエアバッグは、エアバッグ展開試験において、縫製部からバーストが発生した。

[0073] さらに、比較例４で作製した基布は、使用した糸の引張強度が小さく、かつ、目付けが大きく、基布収納性が大きかった。そのため、この基布は、軽量であるとはいえず、かつ、コンパクト性が劣っていた。

[0074] 比較例５で作製した基布は、適切な開口タイミングで製織されなかったため引裂強力が小さかった。そのため、この基布を用いたエアバッグは、エアバッグ展開試験において、取付部からバーストが発生した。また、この基布は、製織性が充分でなかった。

請求の範囲

[請求項1] ポリアミド繊維からなる織物に、樹脂によるコーティングが施されたエアバッグ用コート基布であり、

前記基布を構成するポリアミド繊維は、

総繊度が１００ｄｔｅｘ以上、２５０ｄｔｅｘ以下であり、

引張強度が８．１ｃＮ／ｄｔｅｘ以上であり、

前記エアバッグ用コート基布は、

目付けが１７０ｇ／m^2以下であり、

ＡＳＴＭ　Ｄ６４７８－０２による基布収納性が１４００ｃm^3以下であり、

経方向および緯方向の引裂強力が２００Ｎ以上であり、

経方向および緯方向の滑脱抵抗力が２００Ｎ以上である、エアバッグ用コート基布。

[請求項2] ポリアミド繊維が製織された織物に、樹脂によるコーティングが施されたエアバッグ用コート基布であり、

前記ポリアミド繊維は、

総繊度が１００ｄｔｅｘ以上、２５０ｄｔｅｘ以下であり、

引張強度が９．０ｃＮ／ｄｔｅｘ以上であり、

前記エアバッグ用コート基布は、

目付けが１７０ｇ／m^2以下であり、

ＡＳＴＭ　Ｄ６４７８－０２による基布収納性が１４００ｃm^3以下であり、

経方向および緯方向の引裂強力が２００Ｎ以上であり、

経方向および緯方向の滑脱抵抗力が２００Ｎ以上である、エアバッグ用コート基布。

[請求項3] 前記樹脂の塗布量は、５～２０ｇ／m^2である、請求項１または２記載のエアバッグ用コート基布。

[請求項4] 前記ポリアミド繊維の単繊維繊度は、１～４ｄｔｅｘである、請求

項１～３のいずれか１項に記載のエアバッグ用コート基布。

[請求項5] 請求項１～４のいずれか１項に記載のエアバッグ用コート基布が縫製された、エアバッグ。

[請求項6] 請求項１～４のいずれか１項に記載のエアバッグ用コート基布の製造方法であり、

経糸張力を３０～７０ｃＮ／本に調整し、

製織における開口タイミングを、３３０～３４０度として製織するエアバッグ用コート基布の製造方法。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/059923

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
D03D1/02(2006.01)i, *B60R21/23*(2006.01)i, *D06M15/643*(2006.01)i, *D06M101/34*(2006.01)n

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
D03D1/02, B60R21/23, D06M15/643, D06M101/34

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2011-058118 A (Toray Industries, Inc.), 24 March 2011 (24.03.2011), paragraph [0025]; example 18 (Family: none)	1-6
Y	JP 2010-100988 A (Toray Industries, Inc.), 06 May 2010 (06.05.2010), paragraphs [0018], [0049]; example 17 & US 2011/0036447 A1 paragraphs [0033], [0065]; example 17 & WO 2009/113325 A1 & EP 2264235 A1 & CN 102016143 A	1-6
Y	JP 2006-052505 A (Unitika Fibers Ltd.), 23 February 2006 (23.02.2006), paragraph [0029] (Family: none)	1-6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
30 May 2016 (30.05.16)	07 June 2016 (07.06.16)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2015)

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１６／０５９９２３

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　D03D1/02(2006.01)i, B60R21/23(2006.01)i, D06M15/643(2006.01)i, D06M101/34(2006.01)n

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　D03D1/02, B60R21/23, D06M15/643, D06M101/34

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１６年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１６年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１６年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
X	JP 2011-058118 A（東レ株式会社）2011.03.24 ［００２５］,［実施例１８］,（ファミリーなし）	1-6
Y	JP 2010-100988 A（東レ株式会社）2010.05.06 ［００１８］,［００４９］,［実施例１７］ & US 2011/0036447 A1,[0033],[0065],Example17 & WO 2009/113325 A1 & EP 2264235 A1 & CN 102016143 A	1-6
Y	JP 2006-052505 A（ユニチカファイバー株式会社）2006.02.23 ［００２９］,（ファミリーなし）	1-6

☐　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
３０．０５．２０１６	０７．０６．２０１６

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　４Ｓ　９７２７
小石　真弓
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３４７４