

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4278328号
(P4278328)

(45) 発行日 平成21年6月10日 (2009. 6. 10)

(24) 登録日 平成21年3月19日 (2009. 3. 19)

(51) Int. Cl.

F I

B 3 2 B 27/12 (2006. 01)

B 3 2 B 27/12

B 3 2 B 5/02 (2006. 01)

B 3 2 B 5/02

A

B 3 2 B 27/40 (2006. 01)

B 3 2 B 27/40

B 6 O R 21/16 (2006. 01)

B 6 O R 21/16

D O 3 D 1/02 (2006. 01)

D O 3 D 1/02

請求項の数 5 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2001-526362 (P2001-526362)
 (86) (22) 出願日 平成12年9月12日 (2000. 9. 12)
 (65) 公表番号 特表2003-527254 (P2003-527254A)
 (43) 公表日 平成15年9月16日 (2003. 9. 16)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2000/024938
 (87) 国際公開番号 W02001/023179
 (87) 国際公開日 平成13年4月5日 (2001. 4. 5)
 審査請求日 平成16年1月8日 (2004. 1. 8)
 (31) 優先権主張番号 09/408, 999
 (32) 優先日 平成11年9月24日 (1999. 9. 24)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 599060788
 ミリケン・アンド・カンパニー
 Milliken & Company
 アメリカ合衆国、サウス・カロライナ州
 29303、スパータンバーグ、ミリケン
 ・ロード 920、エム-495
 (74) 代理人 100062144
 弁理士 青山 稔
 (74) 代理人 100083356
 弁理士 柴田 康夫
 (72) 発明者 ラメシュ・ケシャバラジュ
 アメリカ合衆国30240ジョージア州ラ
 グランジ、オールド・エアポート・ロード
 ・ナンバー101、119番

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 極めて低いカバー因子を有するエアバッグ織編物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

100～630の範囲内のデニールを有する個々の糸から製造され、1750以下のカバー因子を有する織編物基材を含んでなり、該織編物基材の少なくとも一部が、イソシアネート結合剤で被覆され、次いで0.1～3.5ミル(2.54～88.9 μm)の厚みのポリウレタンフィルムでラミネートされ、ラミネートの全使用重量が0.6～3.5オンス/平方ヤード(21.9～127.8 g/m²)であり、25で124 Paの圧力下に0.5 c f m(236 cm³/秒)未満の空気透過性を有するエアバッグ織編物。

【請求項 2】

フィルムの厚みが1.0～3.0ミル(25.4～76.2 μm)である請求項1に記載のエアバッグ織編物。

【請求項 3】

ラミネートの量が1.0～3.0オンス/平方ヤード(36.5～109.5 g/m²)である請求項1または2に記載のエアバッグ織編物。

【請求項 4】

ラミネートの量が1.5～2.5オンス/平方ヤード(54.8～91.3 g/m²)である請求項3に記載のエアバッグ織編物。

【請求項 5】

請求項1～4のいずれかに記載のエアバッグ織編物を含んでなるエアバッグクッション

。

【発明の詳細な説明】

【0001】

(技術分野)

本発明は、約1900未満のカバー因子を有するように織編され、それと同時に、フィルム(ラミネート)または被覆の存在により、極めて低い空気透過性を有するエアバッグ織編物に関する。エアバッグクッションにおいてこのようにゆるく構築された織編物を使用することは、織編物表面に通常のエアバッグ被覆物(例えば、シリコン)を適用するときであっても、このような被覆物が、ゆるく構築された織編物表面に接触して残存するのが容易ではない(即ち、被覆物が織編物から漏れる)ために、これまでは不可能であった。しかし、低カバー因子の織編物と、ラミネートフィルム(または、カバー因子が少なくとも1600である場合の被覆)とを組合せると、上記の問題が解決され、安価に製造された織編物をエアバッグにおいて使用することが可能になる。

10

【0002】

(背景技術)

乗用車において使用される膨張性の保護クッションは、比較的複雑な受動拘束システムの成分である。これらシステムの主要要素は、衝撃感知システム、点火システム、発泡材料、付属装置、システム閉鎖容器、および膨張性保護クッションである。衝撃を感知したときに、発泡剤が点火され、ガスの爆発的な放出が引き起こされ、クッションを配置状態にする。これが、身体の前方向移動の衝撃を吸収することができ、ガスの迅速排気によりそのエネルギーを分散させることができる。これら一連の現象の全部が約30ミリ秒以内に起こる。未配置の状態においては、クッションは、ハンドル柱、ダッシュボードの中またはその近くに、ドア中に、または前部シートの背部にしまわれ、保護すべき人または対象に近接した状態に置かれる。

20

【0003】

膨張性のクッションシステム(普通には、エアバッグシステムと称される)は、これまで、自動車運転者および搭乗者の両方を保護するために使用されていた。自動車運転者を保護するためのシステムは、通常は自動車のハンドル柱中に装着され、運転者に向かって直接的に配置されるクッション構築物を利用していた。これら運転者側のクッションは、通常は比較的単純な形状のものであり、運転者とハンドル柱の間の、やや狭い十分に規定された領域で機能する。このような形状の1つは、米国特許No. 5,533,755(Nelsenら; 1996年7月9日発行)に開示されている(この特許の教示は、参考として本明細書の一部を構成する)。

30

【0004】

前面または側面衝撃に対する搭乗者の保護において使用するための膨張性クッションは、一般に、より複雑な形状を有するにちがいない。その理由は、自動車搭乗者の位置を十分に規定することができず、比較的大きな距離が自動車表面と搭乗者の間に存在することができ、これに対して該搭乗者は衝突の際に投げ出され得るためである。このような環境において使用するための従来のクッションは、米国特許No. 5,520,416(Bishop)、米国特許No. 5,454,594(Krickl)、米国特許No. 5,423,273(Hawthornら)、米国特許No. 5,316,337(Yamajiら)、米国特許No. 5,310,216(Wehnerら)、米国特許No. 5,090,729(Watanabe)、米国特許No. 5,087,071(Wallnerら)、米国特許No. 4,944,529(Backhaus)、および米国特許No. 3,792,873(Buchnerら)に開示されている。

40

【0005】

産業上使用されている拘束クッションの多くは、ポリエステル、ナイロン6またはナイロン66ポリマーなどの材料のマルチフィラメント合成系を用いた織編物材料からなる。このような使用のための代表的な織編物は、米国特許No. 4,921,735(Bloch)、米国特許No. 5,093,163(Krummheuerら)、米国特許No. 5,110,666(Menzelら)、米国特許No. 5,236,775(Swobodaら)、米国特許No. 5,277,230(Sollars, Jr.)、米国特許No. 5,356,680(Krummheuerら)、米国特許No. 5,477,890(Kru

50

mmheuerら)、米国特許No. 5,508,073(Krummheuerら)、米国特許No. 5,503,197(Bower)、および米国特許No. 5,704,402(Bowenら)に開示されている。

【0006】

理解されるであろうが、クッション構造の透過性は、衝撃現象に続く膨張およびその後の迅速収縮の速度を決定する際の重要因子である。クッションの全体の透過性を制御するために、一般に、ある種の被覆物(例えば、シリコン)を用いてエアバッグ構造中の個々の系の間の間隙空間を充填すること、ならびに、このような系が膨張現象中に移動しないようにすること(従って、織編物内に比較的大きな開放空間を創製すること)が望ましい。従って、比較的厚い被覆物(例えば、シリコンなどの材料からなる)を用いて、このようなエアバッグ織編物の透過性を低下させるのが普通であった。しかし、このような被覆物の使用は、ベースとなるエアバッグ織編物として、異なる織編物構造を利用することを制限していた。

10

【0007】

織編物系の間の間隙空間の数および量を減少させるためには、織編構造は、必然的に極めて高密度であった(即ち、織編物の高い横系/インチおよび高い系デニール)。織編物密度は、一般に、「カバー因子」と称される単位で表される。この因子は、織編物1インチあたりの横系数と横系デニールの平方根との積と、織編物1インチあたりの縦系数と縦系デニールの平方根との積の和を表すものである。従って、高カバー因子の織編物は、縦系および横系の両方向において比較的高デニールの系を含み、その全てが高い系/インチ数で織編されている。過去において、いずれかのエアバッグにおいて使用される最も低いエアバッグ織編物のカバー因子は、約2000程度であった(両方向に210デニールの系、69横系/インチおよび69縦系/インチ=1999.8または約2000)。

20

【0008】

上記のように、空気透過性は、エアバッグにおける最大の重要事項であるので、このような高密度の織編物を、通常のエアバッグ被覆と組合せて使用することが、所望の低い空気透過性を得るために必要であった。織編物の密度がより低くなると、通常の被覆物は、織編物表面を適切に被覆しなくなる。最も可能性が高いのは、被覆材料が織編物から漏れ、空気に対する実的な障壁を与えないことである。また、低カバー因子(低密度)のエアバッグ織編物の表面において被覆物の使用または存在がないと、その空気透過性は、この織編物が適切に機能するためには極めて高すぎるものとなろう。低密度の織編物は、個々の系の間に多くの潜在的な開放空間を持っているので、膨張現象中に空気に対する障壁として働くことができない。このように、エアバッグクッションにおいて低密度(低カバー因子)の織編物を導入しようとすることは、過去においてまたは従来技術において、開示も示唆もされていない。このように織編された構造は、コスト効果が高い(特別の難しい織編法の必要性が減少するため、ならびに、比較的小さいデニールの系のため)が、従来技術は、エアバッグクッションにおいてこのような低カバー因子の織編物を使用する可能性または適切性については、当業者にどのような指図も言及も与えていない。

30

【0009】

(発明の開示)

上記に鑑みて、本発明の一般的な目的は、自動車拘束システム内で使用するためのエアバッグクッション内に導入するための、コスト効率の高い低密度のラミネートされたエアバッグ織編物を提供することである。「自動車拘束システム」なる用語は、膨張性の占有拘束性クッションならびに機械的および化学的成分(例えば、膨張手段、点火手段、発泡剤など)の両方を意味することが意図される。本発明のより具体的な目的は、エアバッグのカバー因子(密度)が約1900以下であるエアバッグ織編物を提供することである。本発明のさらなる目的は、単純で安価な方法によって織編され、単純で安価な方法によってフィルムがラミネート(または被覆)されたエアバッグ織編物を提供することである。本発明のさらに別の目的は、約1900以下のカバー因子を示す織編物を用いて、許容しうるレベルの空気透過性を与えるエアバッグクッションを提供することである。

40

【0010】

50

これらおよび他の目的を達成するため、ならびに、本明細書中に広く記載し、そして具体的に記載した本発明の目的に従って、本発明は、エアバッグクッション内に導入するためのエアバッグ織編物であって、少なくとも一部が被覆またはラミネートされた織編物基材を含んでなり、該織編物基材が約 1900 以下のカバー因子を有しており、該エアバッグ織編物の空気透過性が、約 25 で 124 Pa の圧力下に約 0.5 cfm 未満であるエアバッグ織編物を提供するものである。被覆またはラミネート(即ち、フィルム)の使用により、エアバッグ織編物の被覆部分において、所望の低い空気透過性が得られる。この場合、「ラミネート」なる用語は、結合剤の使用により織編物構造に結合した連続フィルムを包含することが意図されている。即ち、このような結合剤を、初めに織編物表面に適用し、次いでラミネートで被覆することができる。あるいは、この結合剤を、織編物表面と接触させるラミネートの側に導入することもできる。従って、ラミネートのフィルム構造は、このような適用にこれまで使用されていた通常のエアバッグ被覆物とは大きく異なっている。その理由は、このラミネートが連続的であり、結合剤の使用により表面に接着しており、フィルムとして織編物に適用されるためである。一般に、被覆物は、被覆材料が極めて高粘度(即ち、1 気圧および 25 で約 10,000 ~ 100,000 センチポイズ)である方法によって適用され、通常の被覆機構(例えば、ナイフ塗布機)によって適用される。このような被覆物は、1600 ~ 1900 のカバー因子を有する織編物基材に適用されるにすぎないであろう。その理由は、このような被覆物の粘度が極めて高く、従って個々の糸に対して最大の接着を可能にするときであっても、このような糸の間の空間が広すぎて、該空間を十分に連続して充填することができず、約 1600 以下の密度を有する織編物

10

20

【0011】

(発明を実施するための最良の形態)

織編物基材は、全合成の繊維(例えば、ポリエステルおよびポリアミド)から製造されているのが好ましいが、ある種の状況下に天然繊維を使用することもできる。この基材は、構造的に織編みされていなければならない。あらゆる種類の織編パターンを使用して織編み構造を製造することができる。これらには、平織、バスケット織、綾パターンなどが含まれ、また、均等または不均等の横糸および縦糸が含まれる。好ましくは、織編物は、平織パターンのナイロン 66 からなり、均等構造(例えば、78 横糸/インチおよび 78 縦糸/インチ)を有している。織編物基材に使用する個々の糸は、通常は約 100 ~ 840

30

【0012】

好ましいフィルムは、ポリウレタン、ポリアミド、ポリエステル、またはあらゆる他の熱可塑性ポリマー材料(これらは、標的エアバッグ織編物基材よりも低い融点を有する)からなる群から選択される。従って、結合剤は、イソシアネート、エポキシ、メラメン、アジリデン、およびメラミンと他の化合物との混合物からなる材料群から選択される。さらに、この結合剤は、低温(即ち、室温以上)に曝露したときに迅速に蒸発する任意の揮発性溶媒に溶解しているか、またはその中に存在しているのが好ましい。好ましくは、このよう

40

【0013】

織編物表面へのラミネートの全使用重量は、約 0.6 ~ 3.5 オンス/平方ヤードであり、この重量は、好ましくは約 1.0 ~ 3.0 オンス/平方ヤード、より好ましくは約 1.5 ~ 2.5 オンス/平方ヤード、最も好ましくは約 2.0 オンス/平方ヤードである。織編物表面に最終的に接着したフィルムの厚みは、約 0.1 ~ 3.5 ミル、好ましくは約 1.0 ~ 3.5 ミル、より好ましくは約 1.5 ~ 3.0 ミル、最も好ましくは約 2.0 ~ 3.0 ミルである。

50

【 0 0 1 4 】

標的エアバッグ織編物表面へのラミネートの接着に使用される一般的方法是、以下の工程を含んでなる。即ち、織編物に結合剤を被覆し；適用しようとするフィルムを含む加熱ニップロールに織編物を通すことによって、処理した織編物の少なくとも一部に所望のフィルムをラミネートし；得られた複合材料を、約 270 ~ 450 ° F、より好ましくは約 290 ~ 400 ° F、最も好ましくは約 300 ~ 350 ° F の結合温度に加熱する。この高温は、フィルム材料の溶融(次いで、該フィルム材料は、織編物表面の輪郭および寸法に合致するように変形する)による織編物表面へのフィルムの所望の結合を引き起こす。冷却すると、この接着および変形したフィルムは、全処理織編物表面にわたりラミネートとしてその構造的無欠性を保持し、ゆるく充填された糸の間の空間を充たす。このラミネートは、衝突時に十分に膨張して運転者または搭乗者にクッションを与えうるに十分に柔軟性である。しかし同時に、このフィルムは、個々の糸に対して剛性を示すので、糸はその設定織編パターンから大きくはずれることはない。このように、ラミネートは、糸間の間隙空間を充たし、糸がその設定パターンから移動するのを防止し、こうして、顕著に信頼性の高い方法で織編物構造からの空気透過性を低下させるエアバッグ織編物(従って、エアバッグクッション)を与える。即ち、このような新規な方法は、低カバー因子(約 1900 以下)を示す安価に製造された織編物を用いて当業者が、自動車拘束システム内で使用するための有効なエアバッグ織編物およびクッションを製造することを可能にする。

10

【 0 0 1 5 】

可能な被覆物には、上記のフィルムのために挙げたものと同じ材料(ポリウレタン、ポリアクリレートなど)を含んでなる被覆物が含まれ、これらは、上記のように 1 気圧および 25 で約 10,000 ~ 100,000 センチボイズの粘度になるように配合される。この被覆物を、任意の通常の方法(ナイフ被覆などを含む)により、標的織編物基材の表面に付加する。ここでも、この可能な被覆物は、約 1600 ~ 1900 のカバー因子を有する比較的高密度の織編物において有用であるにすぎない。

20

【 0 0 1 6 】

本発明の別の目的および利点の一部を以下に記載するが、一部はこの記載から明らかであるか、または本発明の実施により明らかになるであろう。上記の一般的記載および下記の好ましい態様の詳細な記載の両方が、例示および説明のためだけのものであり、特許請求の範囲に記載した本発明の範囲をいかなる意味においても限定するものではないことを理解すべきである。

30

【 0 0 1 7 】

(実施例)

以下に実施例を挙げて、本発明の範囲内にある特に好ましい態様を説明する。

実施例 1

約 1560 のカバー因子を有する織物基材を水ジェット織機で製造した。この織物は、約 100 のデニールを有するナイロン 66 系からなり、78 横糸 / インチおよび 78 縦糸 / インチを形成するように調製されていた。次いで、この織物に、通常のイソシアネート結合剤を、約 0.6 オンス / 平方ヤード織物の量で被覆した。次いで、約 2 ~ 3 ミルの平均厚みを有するポリウレタンのフィルムを、処理した織物基材の表面にラミネートし、約 325 ° F の温度に加熱した。次いで、この複合材料を冷却し、その空気透過性を、124 Pa および約 25 で試験した。透過性は 0 と測定された。

40

【 0 0 1 8 】

実施例 2

約 1594 のカバー因子を有する織物基材を水ジェット織機で製造した。この織物は、約 210 のデニールを有するナイロン 66 系からなり、55 横糸 / インチおよび 55 縦糸 / インチを形成するように調製されていた。次いで、この織物に、通常のイソシアネート結合剤を、約 0.6 オンス / 平方ヤード織物の量で被覆した。次いで、約 2 ~ 3 ミルの平均厚みを有するポリウレタンのフィルムを、処理した織物基材の表面にラミネートし、約 325 ° F の温度に加熱した。次いで、この複合材料を冷却し、その空気透過性を、124

50

Paおよび約25で試験した。透過性は0と測定された。

【0019】

実施例3

約1597のカバー因子を有する織物基材を水ジェット織機で製造した。この織物は、約315のデニールを有するナイロン66系からなり、45横系/インチおよび45縦系/インチを形成するように調製されていた。次いで、この織物に、通常のイソシアネート結合剤を、約0.6オンス/平方ヤード織物の量で被覆した。次いで、約2~3ミルの平均厚みを有するポリウレタンのフィルムを、処理した織物基材の表面にラミネートし、約325°Fの温度に加熱した。次いで、この複合材料を冷却し、その空気透過性を、124 Paおよび約25で試験した。透過性は0と測定された。

10

【0020】

実施例4

約1476のカバー因子を有する織物基材を水ジェット織機で製造した。この織物は、約420のデニールを有するナイロン66系からなり、36横系/インチおよび36縦系/インチを形成するように調製されていた。次いで、この織物に、通常のイソシアネート結合剤を、約0.6オンス/平方ヤード織物の量で被覆した。次いで、約2~3ミルの平均厚みを有するポリウレタンのフィルムを、処理した織物基材の表面にラミネートし、約325°Fの温度に加熱した。次いで、この複合材料を冷却し、その空気透過性を、124 Paおよび約25で試験した。透過性は0と測定された。

【0021】

20

実施例5

約1375のカバー因子を有する織物基材を水ジェット織機で製造した。この織物は、約525のデニールを有するナイロン66系からなり、30横系/インチおよび30縦系/インチを形成するように調製されていた。次いで、この織物に、通常のイソシアネート結合剤を、約0.6オンス/平方ヤード織物の量で被覆した。次いで、約2~3ミルの平均厚みを有するポリウレタンのフィルムを、処理した織物基材の表面にラミネートし、約325°Fの温度に加熱した。次いで、この複合材料を冷却し、その空気透過性を、124 Paおよび約25で試験した。透過性は0と測定された。

【0022】

実施例6

30

約1305のカバー因子を有する織物基材を水ジェット織機で製造した。この織物は、約630のデニールを有するナイロン66系からなり、26横系/インチおよび26縦系/インチを形成するように調製されていた。次いで、この織物に、通常のイソシアネート結合剤を、約0.6オンス/平方ヤード織物の量で被覆した。次いで、約2~3ミルの平均厚みを有するポリウレタンのフィルムを、処理した織物基材の表面にラミネートし、約325°Fの温度に加熱した。次いで、この複合材料を冷却し、その空気透過性を、124 Paおよび約25で試験した。透過性は0と測定された。

【0023】

本発明の特定の態様を記載および説明したが、その修飾を行うことができ、本発明の原理の他の態様が当業者には明らかであるので、本発明がこの特定の態様に限定されないことを理解すべきである。即ち、本願の特許請求の範囲に記載された真の思想および範囲に含まれる、本発明の特徴を含むあらゆる修飾および他の態様を包含することが、特許請求の範囲により意図されている。

40

フロントページの続き

審査官 大島 祥吾

- (56)参考文献 特開平10-273002(JP,A)
特開平02-063949(JP,A)
特開平06-227347(JP,A)
特開平05-213136(JP,A)
特開平04-262937(JP,A)
特開平10-194063(JP,A)
特開平04-352843(JP,A)
特開平11-293541(JP,A)
特開2001-089949(JP,A)
特開平05-319194(JP,A)
特開平09-240405(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B32B1/00~43/00

B60R21/16

D03D 1/02