

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5946696号
(P5946696)

(45) 発行日 平成28年7月6日(2016.7.6)

(24) 登録日 平成28年6月10日(2016.6.10)

(51) Int. Cl.	F 1
B 6 O R 21/235 (2006.01)	B 6 O R 21/235
B 6 O R 21/2346 (2011.01)	B 6 O R 21/2346
B 6 O R 21/23 (2006.01)	B 6 O R 21/23
D O 6 M 15/693 (2006.01)	D O 6 M 15/693

請求項の数 3 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2012-114948 (P2012-114948)	(73) 特許権者	306009581 タカタ株式会社 東京都港区六本木一丁目4番5号 アーク ヒルズサウスタワー
(22) 出願日	平成24年5月18日(2012.5.18)	(73) 特許権者	000002060 信越化学工業株式会社 東京都千代田区大手町二丁目6番1号
(65) 公開番号	特開2013-241073 (P2013-241073A)	(74) 代理人	100118267 弁理士 越前 昌弘
(43) 公開日	平成25年12月5日(2013.12.5)	(72) 発明者	中村 健児 東京都港区赤坂2丁目12番31号 タカ タ株式会社内
審査請求日	平成27年4月20日(2015.4.20)	(72) 発明者	宮田 秀一朗 東京都港区赤坂2丁目12番31号 タカ タ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エアバッグ装置の製造方法

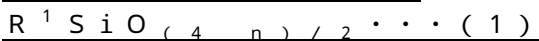
(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

通常時は折り畳まれており緊急時に膨張展開されるエアバッグと、内部に格納された薬剤を燃焼させてガスを発生させるインフレーターと、該インフレーターから前記エアバッグに前記ガスを供給する流路と、を有するエアバッグ装置の製造方法において、

前記流路を形成する合成繊維織物又は無機繊維織物上の少なくとも内側の面に、

(A) 下記平均組成式(1)：



式中 R¹ は置換又は非置換の一価炭化水素基、n は 1.95 ~ 2.05 の正数、で表され、平均重合度が 1,000 以上のオルガノポリシロキサン 100 重量部、

(B) 比表面積が 50 m² / g 以上の補強性シリカ粉末 20 ~ 80 重量部、

(C) 硬化剤、

を含有してなるシリコーン組成物を 0.5 mm 以上積層し加熱硬化したシリコーンゴムシートを前記流路の少なくとも一部に使用し、

前記シリコーンゴムシート又は前記シリコーンゴムシートを縫合した整形シートを略円筒形状に形成したインナーチューブと、該インナーチューブの形状を保持する形状保持部材と、を有し、

前記形状保持部材は、前記インナーチューブから引き出された端部と前記インナーチューブの外周面とを接続するベルト部材、前記インナーチューブから引き出された端部に前記インナーチューブの外周面を覆うように接続されるカバー部材又は前記インナーチューブ

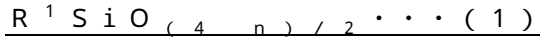
ブの重ね合わせ部に挿通されて接続される環状部材である、
ことを特徴とするエアバッグ装置の製造方法。

【請求項 2】

通常時は折り畳まれており緊急時に膨張展開されるエアバッグと、内部に格納された薬剤を燃焼させてガスを発生させるインフレーターと、該インフレーターから前記エアバッグに前記ガスを供給する流路と、を有するエアバッグ装置の製造方法において、

前記流路を形成する合成繊維織物又は無機繊維織物上の少なくとも内側の面に、

(A) 下記平均組成式 (1) :



式中 R^1 は置換又は非置換の一価炭化水素基、 n は 1.95 ~ 2.05 の正数、で表され、平均重合度が 1,000 以上のオルガノポリシロキサン 100 重量部、

(B) 比表面積が $50 \text{ m}^2 / \text{g}$ 以上の補強性シリカ粉末 20 ~ 80 重量部、

(C) 硬化剤、

を含有してなるシリコン組成物を 0.5 mm 以上積層し加熱硬化したシリコンゴムシートを前記流路の少なくとも一部に使用し、

前記シリコンゴムシート又は前記シリコンゴムシートを縫合した整形シートの一端側で円筒部を形成し、他端側で折り畳み部を形成するとともに前記円筒部を覆い、前記他端と前記折り畳み部を縫合するようにした、

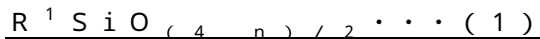
ことを特徴とするエアバッグ装置の製造方法。

【請求項 3】

通常時は折り畳まれており緊急時に膨張展開されるエアバッグと、内部に格納された薬剤を燃焼させてガスを発生させるインフレーターと、該インフレーターから前記エアバッグに前記ガスを供給する流路と、を有するエアバッグ装置の製造方法において、

前記流路を形成する合成繊維織物又は無機繊維織物上の少なくとも内側の面に、

(A) 下記平均組成式 (1) :



式中 R^1 は置換又は非置換の一価炭化水素基、 n は 1.95 ~ 2.05 の正数、で表され、平均重合度が 1,000 以上のオルガノポリシロキサン 100 重量部、

(B) 比表面積が $50 \text{ m}^2 / \text{g}$ 以上の補強性シリカ粉末 20 ~ 80 重量部、

(C) 硬化剤、

を含有してなるシリコン組成物を 0.5 mm 以上積層し加熱硬化したシリコンゴムシートを前記流路の少なくとも一部に使用し、

前記シリコンゴムシート又は前記シリコンゴムシートを縫合した整形シートを略円筒形状に形成したときに前記流路の前後方向に突出するタブ部を有し、該タブ部を前記エアバッグに縫合するようにした、

ことを特徴とするエアバッグ装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、エアバッグ装置の製造方法に関し、特に、車両等に搭載されるエアバッグ装置のインフレーターから噴出する高温・高圧ガスの流路部品としての使用に適したエアバッグ装置の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

自動車等の車両には、衝突時や急減速時等の緊急時にエアバッグを車内で膨張展開させて乗員に生ずる衝撃を吸収するためのエアバッグ装置が搭載されることが一般的になってきている。エアバッグ装置には、ステアリングに内装された運転席用エアバッグ装置、インストルメントパネルに内装された助手席用エアバッグ装置、車両側面部又はシートに内

10

20

30

40

50

装されたサイドエアバッグ装置、ドア上部に内装されたカーテンエアバッグ装置、乗員の膝部に対応したニーエアバッグ装置等、種々のタイプが開発・採用されている。

【0003】

エアバッグ装置は、一般に、通常時は折り畳まれており緊急時に膨張展開されるエアバッグと、該エアバッグにガスを供給するインフレーターと、を有する。インフレーターは、例えば、車両のECU（電子制御ユニット）に接続されており、加速度センサ等の計測値に基づいて制御され、ECUが車両の衝突や急減速を感知又は予測すると、インフレーターはECUからの点火電流により点火され、インフレーターの内部に格納された薬剤を燃焼させてガスを発生させ、エアバッグにガスを供給する。

【0004】

一般に、インフレーターから噴出されるガスは高温・高圧ガスであり、インフレーターの噴出口近傍は耐熱・耐圧構造を有している（例えば、特許文献1～特許文献4参照）。特に、カーテンエアバッグ（ヘッドサイドエアバッグ）は、前部座席から後部座席までの広い範囲で膨張展開する必要があり、エアバッグ内にガスを供給するインフレーターも大型で高出力なものが使われることが多い。

【0005】

特許文献1には、先端が二股に分岐したガス供給パイプが記載されている。また、特許文献2には、ガス分配孔が形成されたデフューザパイプが記載されている。また、特許文献3には、筒状体の周側面の一部に突出部を有するガス導入管が記載されている。また、特許文献4には、剛性のガスガイドを不要にした布製ガスガイドが記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2006 1549号公報

【特許文献2】特許3724383号公報

【特許文献3】特開2009 184479号公報

【特許文献4】特開2011 521837号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、特許文献1～特許文献3に記載された流路部品（ガス供給パイプ、デフューザパイプ、ガス導入管）は、金属製であり、大型化・重量化し易く、複雑な金属成型加工も必要になるという問題があった。また、特許文献4に記載された流路部品（布製ガスガイド）では、強力なインフレーターに対応するためには布部材を何重にも巻き付ける必要があり、大型化してしまうという問題があった。また、近年、エアバッグ装置の配置空間が狭小化する傾向にあり、できるだけ小型化・軽量化を図りたいというニーズもある。

【0008】

本発明はかかる問題点に鑑み創案されたものであり、インフレーターから噴出する高温・高圧ガスをエアバッグに供給する流路部品の小型化及び軽量化を図ることができる、エアバッグ装置の製造方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明によれば、通常時は折り畳まれており緊急時に膨張展開されるエアバッグと、内部に格納された薬剤を燃焼させてガスを発生させるインフレーターと、該インフレーターから前記エアバッグに前記ガスを供給する流路と、を有するエアバッグ装置の製造方法において、前記流路を形成する合成繊維織物又は無機繊維織物上の少なくとも内側の面に、(A)下記平均組成式(1)： $R^1SiO_{(4-n)/2} \cdots (1)$ 、式中 R^1 は置換又は非置換の一価炭化水素基、 n は1.95～2.05の正数、で表され、平均重合度が1,000以上のオルガノポリシロキサン100重量部、(B)比表面積が $50\text{ m}^2/\text{g}$ 以上

10

20

30

40

50

の補強性シリカ粉末20～80重量部、(C)硬化剤、を含有してなるシリコン組成物を0.5mm以上積層し加熱硬化したシリコンゴムシートを前記流路の少なくとも一部に使用し、前記シリコンゴムシート又は前記シリコンゴムシートを縫合した整形シートを略円筒形状に形成したインナーチューブと、該インナーチューブの形状を保持する形状保持部材と、を有し、前記形状保持部材は、前記インナーチューブから引き出された端部と前記インナーチューブの外周面とを接続するベルト部材、前記インナーチューブから引き出された端部に前記インナーチューブの外周面を覆うように接続されるカバー部材又は前記インナーチューブの重ね合わせ部に挿通されて接続される環状部材である、ことを特徴とするエアバッグ装置の製造方法が提供される。

10

【0010】

また、本発明によれば、通常時は折り畳まれており緊急時に膨張展開されるエアバッグと、内部に格納された薬剤を燃焼させてガスを発生させるインフレーターと、該インフレーターから前記エアバッグに前記ガスを供給する流路と、を有するエアバッグ装置の製造方法において、前記流路を形成する合成繊維織物又は無機繊維織物上の少なくとも内側の面に、(A)下記平均組成式(1)： $R^1SiO_{(4-n)/2} \cdots (1)$ 、式中 R^1 は置換又は非置換の一価炭化水素基、 n は1.95～2.05の正数、で表され、平均重合度が1,000以上のオルガノポリシロキサン100重量部、(B)比表面積が $50m^2/g$ 以上の補強性シリカ粉末20～80重量部、(C)硬化剤、を含有してなるシリコン組成物を0.5mm以上積層し加熱硬化したシリコンゴムシートを前記流路の少なくとも一部に使用し、前記シリコンゴムシート又は前記シリコンゴムシートを縫合した整形シートの一端側で円筒部を形成し、他端側で折り畳み部を形成するとともに前記円筒部を覆い、前記他端と前記折り畳み部を縫合するようにした、ことを特徴とするエアバッグ装置の製造方法が提供される。

20

【0011】

また、本発明によれば、通常時は折り畳まれており緊急時に膨張展開されるエアバッグと、内部に格納された薬剤を燃焼させてガスを発生させるインフレーターと、該インフレーターから前記エアバッグに前記ガスを供給する流路と、を有するエアバッグ装置の製造方法において、前記流路を形成する合成繊維織物又は無機繊維織物上の少なくとも内側の面に、(A)下記平均組成式(1)： $R^1SiO_{(4-n)/2} \cdots (1)$ 、式中 R^1 は置換又は非置換の一価炭化水素基、 n は1.95～2.05の正数、で表され、平均重合度が1,000以上のオルガノポリシロキサン100重量部、(B)比表面積が $50m^2/g$ 以上の補強性シリカ粉末20～80重量部、(C)硬化剤、を含有してなるシリコン組成物を0.5mm以上積層し加熱硬化したシリコンゴムシートを前記流路の少なくとも一部に使用し、前記シリコンゴムシート又は前記シリコンゴムシートを縫合した整形シートを略円筒形状に形成したときに前記流路の前後方向に突出するタブ部を有し、該タブ部を前記エアバッグに縫合するようにした、ことを特徴とするエアバッグ装置の製造方法が提供される。

30

40

【発明の効果】

【0014】

上述した本発明に係るエアバッグ装置の製造方法によれば、インフレーターをエアバッグに挿入する際に、インフレーターの噴出口外周に沿って、一定の強度と厚さを兼ね備えたシリコンゴムシートで覆うことにより、十分にガスをエアバッグ内に供給することができる。したがって、従来、金属パイプを複雑に成型加工していた流路部品(ガス導入管等)を不要にすることができ、インフレーター周辺の小型化及び軽量化を図ることができ、コストダウンにも貢献し得る。また、シリコンゴムシートは、繊維織物上に積層されることから、インフレーターからガスが供給された場合におけるシリコンゴムシートの膨張や変形を抑制することができる。

50

【0015】

また、シリコーンゴムシートをインフレータの噴出口を覆うように円筒形状に形成することにより、高温・高圧ガスがエアバッグに直接触れることがない流路部品を形成することができる。

【0016】

また、エアバッグとインフレータとの間にシリコーンゴムシートを配置することにより、例えば、インフレータの外周に配置されるエアバッグの基布を高温・高圧ガスから保護することができる。

【0017】

また、シリコーンゴムシート又はシリコーンゴムシートを縫合した整形シートによりインナーチューブを形成し、該インナーチューブに形状保持部材を接続することにより、インフレータからガスが供給された場合におけるインナーチューブの変形を抑制することができる。さらに、形状保持部材を、ベルト部材、カバー部材又は環状部材で形成することにより、容易にインナーチューブの膨張や変形を抑制することができる。

【0018】

また、シリコーンゴムシート又はシリコーンゴムシートを縫合した整形シートの一端側で円筒部を形成し、他端側で折り畳み部を形成し、他端側で円筒部を覆うようにしたことにより、一枚のシリコーンゴムシート又は整形シートで形状保持性能に優れたインナーチューブを形成することができる。

【0019】

また、シリコーンゴムシート又はシリコーンゴムシートを縫合した整形シートにタブ部を形成してタブ部をエアバッグに縫合することにより、一枚のシリコーンゴムシート又は整形シートで形状保持性能に優れたインナーチューブを形成することができる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明の第一実施形態に係るシリコーンゴムシートを示す図であり、(A)は平面図、(B)は図1(A)におけるB-B断面図、(C)は第一変形例、(D)は第二変形例、を示している。

【図2】本発明の第一実施形態に係るエアバッグ装置を示す図であり、(A)は全体構成図、(B)はインフレータ周辺の部品構成図、(C)はインナーチューブの拡大図、(D)は第二変形例のシリコーンゴムシートを使用したインナーチューブの平面展開図、を示している。

【図3】図2に示したインナーチューブの変形例を示す図であり、(A)は第一変形例、(B)は第二変形例、(C)は第三変形例、(D)は第四変形例、を示している。

【図4】図2に示したインナーチューブの変形例を示す図であり、(A)は第五変形例、(B)は第六変形例、を示している。

【図5】図2に示したエアバッグ装置の変形例を示す図であり、(A)は第一変形例、(B)は第二変形例、(C)は第三変形例、を示している。

【図6】本発明の第二実施形態に係るエアバッグ装置を示す図であり、(A)は全体構成図、(B)はインフレータ周辺の拡大図、(C)はインナーチューブの平面展開図、を示している。

【図7】本発明の第三実施形態に係るエアバッグ装置を示す部品展開図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下、本発明に係るシリコーンゴムシート及びエアバッグ装置の実施形態について、図1～図7を用いて説明する。ここで、図1は、本発明の第一実施形態に係るシリコーンゴムシートを示す図であり、(A)は平面図、(B)は図1(A)におけるB-B断面図、(C)は第一変形例、(D)は第二変形例、を示している。

【0022】

10

20

30

40

50

本発明の第一実施形態に係るシリコーンゴムシート1は、内部に格納された薬剤を燃焼させてガスを発生させるインフレータから、通常時は折り畳まれており緊急時に膨張展開されるエアバッグにガスを供給する流路に使用され、流路を形成する繊維織物11（合成繊維織物又は無機繊維織物）上の少なくとも内側の面に、

(A) 下記平均組成式(1)： $R^1 Si O_{(4-n)/2} \cdots (1)$
 式中 R^1 は置換又は非置換の一価炭化水素基、 n は1.95~2.05の正数、で表され、平均重合度が1,000以上のオルガノポリシロキサン100重量部、
 (B) 比表面積が $50 m^2 / g$ 以上の補強性シリカ粉末20~80重量部、
 (C) 硬化剤、
 を含有してなるシリコーン組成物12を0.5mm以上積層し加熱硬化したものである。

【0023】

(シリコーン組成物)

【0024】

本実施形態において、エアバッグモジュール用のシリコーンゴムシート1を形成するシリコーン組成物12は、具体的には、下記の(A)成分~(C)成分から構成される。

【0025】

(A)成分は、シリコーン組成物12のベース成分であり、平均組成式(1)で表されるオルガノポリシロキサンが使用される。式中 R^1 は、置換又は非置換の一価炭化水素基を表している。具体的には、 R^1 として、メチル基、エチル基、プロピル基等のアルキル基、シクロペンチル基、シクロヘキシル基等のシクロアルキル基、ビニル基、アリル基等のアルケニル基、フェニル基、トリル基等のアリール基又はこれらの水素原子が部分的に塩素原子、フッ素原子等で置換されたハロゲン化炭化水素基等が例示されるが、一般的には、オルガノポリシロキサンの主鎖がジメチルシロキサン単位からなるもの又はこのオルガノポリシロキサンの主鎖にビニル基、フェニル基、トリフルオロプロピル基等を導入したものが好ましい。また、分子鎖末端は、トリオルガノシリル基又は水酸基で封鎖されたものとする事ができる。具体的には、トリオルガノシリル基として、トリメチルシリル基、ジメチルビニルシリル基、トリビニルシリル基等が例示される。 n は1.95~2.05の正数である。なお、本用途に用いる(A)成分の平均重合度は1,000以上のものが好ましい。(A)成分の平均重合度が1,000未満の場合には、硬化後の機械的強度が劣り、インフレータからの高温ガスに対して十分な耐久性が得られないことがある。

【0026】

また、オルガノポリシロキサンは、1分子中に少なくとも2個のケイ素原子に結合するアルケニル基を有することが好ましく、 R の内0.001~5モル%、特に、0.01~1モル%のビニル基を含有することが好ましい。

【0027】

(B)成分は、シリコーン組成物12の補強性シリカである。(A)成分であるオルガノポリシロキサンは、他の合成ゴムに比べて非常に強度が弱く、それ自体単独では使用できるレベルのものではない。そこで、オルガノポリシロキサンに充填剤、特に、補強性シリカを添加することにより、使用可能な強度を発揮させることができる。

【0028】

補強性シリカは、機械的強度に優れたシリコーンゴムを得るために配合されるものであり、BET法による比表面積が $50 m^2 / g$ 以上、特に、 $100 \sim 400 m^2 / g$ であることが好ましい。この補強性シリカとしては、煙霧質シリカ(乾式シリカ)、沈降シリカ(湿式シリカ)等が例示され、特に、不純物の少ない煙霧質シリカ(乾式シリカ)が好ましい。また、補強性シリカの表面をオルガノポリシロキサン、オルガノシラザン、クロロシラン、アルコキシシラン等で疎水化処理を行ってもよい。

【0029】

この補強性シリカの添加量は、特に制限されるものではないが、(A)成分であるオルガノポリシロキサン100質量部に対して20質量部未満では十分な補強効果が得られないおそれがあり、80質量部より多くすると成形加工性が悪くなる場合があるので、好ま

10

20

30

40

50

しくは20～80質量部の範囲内で調整するとよい。

【0030】

さらに、必要に応じて、着色顔料、耐熱性向上剤、難燃性向上剤、受酸剤等の各種添加剤やフッ素系の離型剤又は補強性シリカ分散剤として各種アルコキシシラン、ジフェニルシランジオール、カーボンファンクショナルシラン、シラノール基含有シロキサン等を添加してもよい。

【0031】

補強性シリカ配合のシリコーン組成物12は、(A)成分及び(B)成分を2本ロール、パンパリーミキサー、ニーダー、プラネタリーミキサー等の混練機を用いて均一に混合し、必要に応じて100以上の温度で熱処理することにより得ることができる。

10

【0032】

(C)成分は、シリコーン組成物12の硬化剤であり、シリコーンゴムの硬化に通常使用されている従来公知のものでよく、これはラジカル反応に使用されるジ t プチルパオキサイド、2,5ジメチル 2,5ジ(t プチルパオキシ)ヘキサン、ジクミルパーオキサイド等の有機過酸化物、付加反応硬化剤としてオルガノポリシロキサンがアルケニル基を有する場合にはケイ素原子に結合した水素原子を1分子中に2個以上含有するオルガノヒドロジェンポリシロキサンと白金族金属系触媒とからなるもの、縮合反応硬化剤としてオルガノポリシロキサンがシラノール基を含有する場合にはアルコキシ基、アセトキシ基、ケトオキシム基、プロベノキシ基等の加水分解性の基を2個以上有する有機ケイ素化合物等が例示されるが、この添加量は通常のシリコーンゴムと同様にすればよい。

20

【0033】

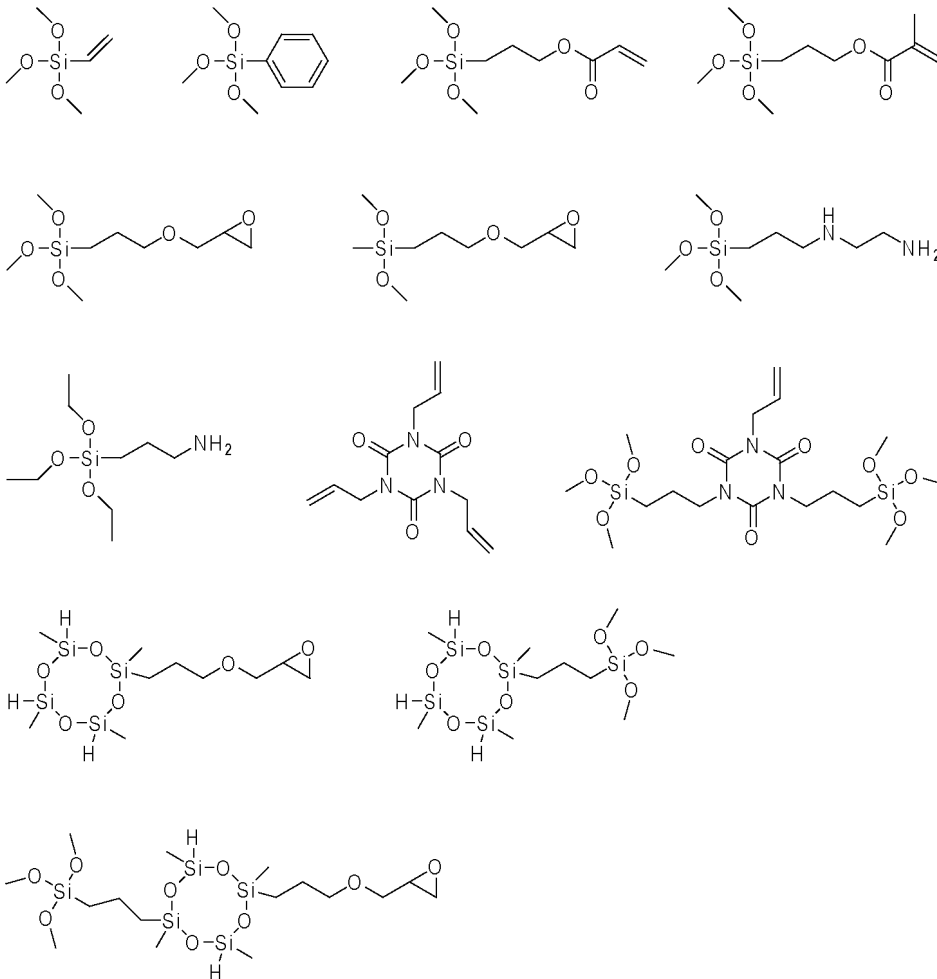
補強性シリカ配合のシリコーン組成物12としては、ミラブルタイプ及び液状タイプのいずれを用いてもよい。作業性、成形加工性の点から、シリコーン組成物12は、有機過酸化物硬化型又は付加反応硬化型であることが好ましい。

【0034】

また、本実施形態の組成物は、エアバッグの基布を形成する繊維織物11(合成繊維織物又は無機繊維織物)に積層させてもよく、その際の接着性を向上させる目的で接着助剤を配合することができる。この接着助剤としては、例えばビニル基等のアルケニル基、(メタ)アクリロキシ基、ヒドロシリル基、エポキシ基、アルコキシシリル基、カルボニル基、フェニル基、アミノ基からなる群から選択される少なくとも1種、好ましくは2種以上の官能基を有する有機ケイ素系化合物、又は非ケイ素系有機化合物を挙げることができる。この接着助剤の具体例としては、下記の化合物が挙げられる。

30

【化 1】



10

20

(式中、元素名の記載のない部分はメチル基、メチレン基又はメチン基である。)

【0035】

(エアバッグモジュール用シリコンゴムシート)

30

【0036】

本実施形態に係るエアバッグモジュール用のシリコンゴムシート1は、図1(A)に示したように、シリコン組成物12を基布等の繊維織物11に直接積層することが好ましい。図1(B)及び(C)に示したように、繊維織物11の片面又は両面に合わせて0.5mm以上のシリコン組成物12を積層させる。繊維織物11は、合成繊維織物(例えば、ポリアミド繊維織物、ポリエステル繊維織物、アラミド繊維織物、ポリエーテルイミド繊維織物、フッ素樹脂繊維織物等)又は無機繊維織物(例えば、ガラス繊維織物、炭素繊維織物、ステンレス繊維織物等)である。なお、図1(C)は、第一実施形態に係るシリコンゴムシート1の第一変形例を示すB-B断面図である。

【0037】

40

積層方法としては、繊維織物11上にトルエン等の溶剤に溶解して液状化したシリコン組成物12をナイフコート法、コンマコート法、ディップコート法、カレンダーコート法等の方法でコーティング成型し、そのまま大気中で溶剤除去・加熱硬化する方法があるが、これに限定されるものではない。カレンダーコート法では希釈溶剤を使用しなくてもシリコン組成物12を直接繊維織物11上に成型することができる。なお、加熱硬化は、120~180、3~10分の条件が好ましいが、これに限定されるものではない。

【0038】

また、図1(A)に示したように、シリコン組成物12は、シリコンゴムシート1の全面に形成する必要はなく、高温・高圧ガスに触れやすい部分、すなわち、インフレーターに近い部分に配置される部分のみ形成するようにしてもよい。勿論、図1(D)に示し

50

たように、繊維織物 11 の全面にシリコン組成物 12 を積層するようにしてもよい。なお、図 1 (D) は、第一実施形態に係るシリコンゴムシート 1 の第二変形例を示す図であり、上段が平面図、下段が断面図、を示している。

【0039】

ここで、上述したシリコンゴムシート 1 を使用したエアバッグ装置について、図 2 を参照しつつ説明する。図 2 は、本発明の第一実施形態に係るエアバッグ装置を示す図であり、(A) は全体構成図、(B) はインフレーター周辺の部品構成図、(C) はインナーチューブの拡大図、(D) は第二変形例のシリコンゴムシートを使用したインナーチューブの平面展開図、を示している。

【0040】

本発明の第一実施形態に係るエアバッグ装置 2 は、図 2 (A) に示したように、通常時は折り畳まれており緊急時に膨張展開されるエアバッグ 3 と、内部に格納された薬剤を燃焼させてガスを発生させるインフレーター 4 と、インフレーター 4 からエアバッグ 3 にガスを供給する流路 5 と、を有し、流路 5 の少なくとも一部に、上述したシリコンゴムシート 1 を使用したものである。

【0041】

図示したエアバッグ装置 2 は、いわゆるカーテンエアバッグ装置であり、前部座席及び後部座席に渡ってエアバッグ 3 を膨張展開させるものである。エアバッグ 3 は、例えば、表面を形成する基布と裏面を形成する基布とを貼り合わせて、外周を縫合することにより袋体を形成し、所望の形状に膨張する膨張体を形成するように縫合したシーム 31 により、エアバッグ 3 は複数の膨張体に区分けされる。シーム 31 の形状は、図示した形状に限定されるものではない。また、エアバッグ 3 の外周には車体 (例えば、ルーフサイドレール) に接続される複数のタブ 32 が配置されている。

【0042】

インフレーター 4 は、いわゆるシリンダ型で火薬式のものが使用される。インフレーター 4 は、例えば、車両の ECU (電子制御ユニット) に接続されており、加速度センサ等の計測値に基づいて制御され、ECU が車両の衝突や急減速を感知又は予測すると、インフレーター 4 は ECU からの点火電流により点火され、インフレーター 4 の内部に格納された薬剤を燃焼させてガスを発生させ、先端に配置された噴出口からガスを噴出し、エアバッグ 3 にガスを供給する。

【0043】

流路 5 は、図 2 (B) に示したように、エアバッグ 3 に形成されたインフレーター 4 を挿入する挿入口 33 と、挿入口 33 からエアバッグ 3 の内部に挿通されてガスの分配や案内を行うディフューザ 51 と、ディフューザ 51 の内部に配置された耐熱・耐圧性を有するインナーチューブ 52 と、を有し、インナーチューブ 52 の内部にインフレーター 4 の先端部が挿入される。

【0044】

ディフューザ 51 は、例えば、エアバッグ 3 を構成する基布により構成された筒状の部品であり、必要に応じて、分配孔や袋小路が形成される。なお、ディフューザ 51 は、図示した直線状に限定されるものではなく、曲線状であってもよいし、T 字形状や Y 字形状のように先端部が分岐していてもよい。ディフューザ 51 は、エアバッグ 3 の挿入口 33 に挿通されて縫合等により固定される。

【0045】

インナーチューブ 52 は、シリコンゴムシート 1 を略円筒形状に形成したものであり、ディフューザ 51 内に挿通され、インフレーター 4 の先端部を覆うように配置される。すなわち、シリコンゴムシート 1 は、インフレーター 4 の噴出口を覆うように円筒形状に形成され、エアバッグ 3 又はインフレーター 4 に固定される。インナーチューブ 52 は、例えば、インフレーター 4 の車体取付部に係止することによって固定してもよいし、ディフューザ 51 に縫合することによって間接的にエアバッグ 3 に固定してもよいし、ディフューザ 51 及び挿入口 33 に縫合することによって直接的にエアバッグ 3 に固定してもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 6 】

また、インナーチューブ 5 2 は、図 2 (C) に示したように、シリコン組成物 1 2 が内側に配置されるようにシリコンゴムシート 1 を丸めて両端部が重なり合った重複部 5 2 a を形成し、重複部 5 2 a を縫合又は接着剤で接続することにより円筒形状に形成される。かかる構成により、インナーチューブ 5 2 の内側全周にシリコン組成物 1 2 が配置された耐熱・耐圧構造が形成される。なお、図 2 (C) において、左図は斜視図、右図は断面図を示しており、断面図ではシリコン組成物 1 2 の図を省略してある。また、繊維織物 1 1 の両面にシリコン組成物 1 2 が積層されたシリコンゴムシート 1 を使用する場合には、シリコン組成物 1 2 の層が厚い方をインナーチューブ 5 2 の内側となるようにすることが好ましい。

10

【 0 0 4 7 】

そして、インナーチューブ 5 2 のシリコン組成物 1 2 を有する部分にインフレータ 4 の噴出口が配置される。インフレータ 4 から噴出されるガスは、インナーチューブ 5 2 の内周面に向かって噴出されることがあるが、インナーチューブ 5 2 は、繊維織物 1 1 上にシリコン組成物 1 2 を積層したシリコンゴムシート 1 により形成されていることから、インナーチューブ 5 2 (シリコンゴムシート 1) の膨張や変形を抑制することができる。

【 0 0 4 8 】

また、インナーチューブ 5 2 は、繊維織物 1 1 の片面全面又は両面全面にシリコン組成物 1 2 を積層したシリコンゴムシート 1 を使用して形成することもできる。かかるゴムシート 1 を使用して、図 2 (C) に示したように、円筒形状に丸めることにより、内周全面にシリコン組成物 1 2 が配置されたインナーチューブ 5 2 を形成することができる。また、繊維織物 1 1 の片面全面にシリコン組成物 1 2 を積層したシリコンゴムシート 1 を、図 2 (D) に示したように、繊維織物 1 1 と同等の基布により形成された整形シート 1 3 の片面 (又は両面) に、シリコン組成物 1 2 が表面となるようにシリコンゴムシート 1 を配置して縫合するようにしてもよい。シリコンゴムシート 1 が縫合された整形シート 1 3 は、図 1 (C) に示した場合と同様に、円筒形状に丸めることにより、内周の一部にシリコン組成物 1 2 が配置されたインナーチューブ 5 2 を形成することができる。

20

【 0 0 4 9 】

次に、上述したインナーチューブ 5 2 の変形例について、図 3 及び図 4 を参照しつつ説明する。ここで、図 3 は、図 2 に示したインナーチューブの変形例を示す図であり、(A) は第一変形例、(B) は第二変形例、(C) は第三変形例、(D) は第四変形例、を示している。また、図 4 は、図 2 に示したインナーチューブの変形例を示す図であり、(A) は第五変形例、(B) は第六変形例、を示している。なお、各図において、シリコン組成物 1 2 の図は、説明の便宜上、省略してある。また、各図において、左図は斜視図、右図は断面図を示している。

30

【 0 0 5 0 】

これらの変形例は、シリコンゴムシート 1 を略円筒形状に形成したインナーチューブ 5 2 と、インナーチューブ 5 2 の形状を保持する形状保持部材 5 3 と、を有するものである。インナーチューブ 5 2 に形状保持部材 5 3 を接続することにより、インフレータ 4 からガスが供給された場合におけるインナーチューブ 5 2 の膨張や変形を効果的に抑制することができる。

40

【 0 0 5 1 】

図 3 (A) に示した第一変形例は、形状保持部材 5 3 を、インナーチューブ 5 2 から引き出された端部 5 2 b とインナーチューブ 5 2 の外周面 5 2 c とを接続するベルト部材 5 3 a により構成したものである。インナーチューブ 5 2 は、シリコンゴムシート 1 の一方の端部を丸めて円筒形状に形成され、他方の端部 5 2 b がインナーチューブ 5 2 の外側にはみ出るように形成されている。そして、この端部 5 2 b とインナーチューブ 5 2 の外周面 5 2 c とに短冊形状のベルト部材 5 3 a の両端部をそれぞれ縫合することにより、イ

50

ンナーチューブ52の形状を保持するようにしている。ベルト部材53aは、一つであってもよいし、三つ以上であってもよい。

【0052】

図3(B)に示した第二変形例は、ベルト部材53aをインナーチューブ52の外周面52cを覆うように延長して、ベルト部材53aの両端部をインナーチューブ52の端部52bに縫合したものである。かかる構成によっても、インナーチューブ52の形状を保持することができる。

【0053】

図3(C)に示した第三変形例は、形状保持部材53を、インナーチューブ52から引き出された端部52bにインナーチューブ52の外周面52cを覆うように接続されるカバー部材53bにより構成したものである。カバー部材53bは、第二変形例におけるベルト部材53aを幅広に形成してインナーチューブ52の全面を覆うようにしたものと換言することができる。かかる構成によれば、インナーチューブ52の外周面52cの全面を覆うことができ、インナーチューブ52の全体形状を保持することができる。なお、カバー部材53bは、必ずしも全面を覆う必要はなく、必要な部分のインナーチューブ52の外周面52cを覆うように、図3(B)に図示したベルト部材53aの幅から図3(C)に図示したカバー部材53bの幅までの範囲で任意に調整することができる。

【0054】

図3(D)に示した第四変形例は、シリコンゴムシート1の一端側で円筒部(インナーチューブ52)を形成し、他端側で折り畳み部52dを形成するとともに円筒部(インナーチューブ52)を覆い、他端(端部52b)と折り畳み部52dとを縫合するようにしたものである。かかる変形例は、一枚のシリコンゴムシート1により、インナーチューブ52と形状保持部材53とを形成するようにしたものである。かかる構成によれば、別部品(ベルト部材53aやカバー部材53b)を用意する必要がなく、効率よく形状保持性能に優れたインナーチューブ52を形成することができる。

【0055】

図4(A)に示した第五変形例は、形状保持部材53を、インナーチューブ52の重ね合わせ部(重複部52a)に挿通されて接続される環状部材53cにより構成したものである。環状部材53cは、一端がインナーチューブ52に形成されたスリットに外側から内側に向かって挿通され、インナーチューブ52の円筒形状を形成する重複部52aの縫合部を跨ぐように、インナーチューブ52に形成されたスリットに内側から外側に向かって挿通され、インナーチューブ52の外側で他端に縫合され、環状に形成される。かかる構成によれば、インナーチューブ52の縫合部における内圧による開きを抑制ことができ、インナーチューブ52の形状を保持することができる。

【0056】

図4(B)に示した第六変形例は、シリコンゴムシート1を略円筒形状に形成したときに流路5の前後方向に突出するタブ部53dを有し、タブ部53dをエアバッグ3(ディフューザ51)に縫合するようにしたものである。なお、図4(B)において、上段はシリコンゴムシート1の平面展開図、下段はインナーチューブ52を形成した状態の斜視図、を示している。

【0057】

かかる第六変形例に係るインナーチューブ52では、図4(B)の平面展開図に示したように、略H字形状の外形をなした繊維織物11の一部にシリコン組成物12を積層したシリコンゴムシート1を使用している。シリコンゴムシート1は、長手方向の両端部にそれぞれ一对のタブ部53dが形成されている。タブ部53dは、各端部において長手方向に突出するように形成されており、この部分が形状保持部材53を構成している。そして、シリコンゴムシート1は、同じ側の端部に形成された一对のタブ部53dが一致するように円筒形状に丸められて、図3(B)の斜視図に示したように、タブ部53dで縫合される。

【0058】

10

20

30

40

50

かかるタブ部53dを有するインナーチューブ52は、インナーチューブ52の外周を覆う部品（エアバッグ3やディフューザ51）に挿入された後、タブ部53dで縫合され位置決めされる。なお、ディフューザ51は、エアバッグ3に固定される部品であることから、エアバッグ3の一部と考えることもできる。

【0059】

なお、上述した第一変形例～第六変形例に係るインナーチューブ52は、繊維織物11の片面一部にシリコン組成物12を積層したシリコンゴムシート1を使用した場合について説明しているが、繊維織物11の片面全面、両面一部又は両面全面にシリコン組成物12を積層したシリコンゴムシート1を使用したものであってもよいし、図2（D）に示したように、整形シート13にシリコンゴムシート1を縫合したものを使用して

10

【0060】

次に、上述したエアバッグ装置2の変形例について、図5を参照しつつ説明する。ここで、図5は、図2に示したエアバッグ装置の変形例を示す図であり、（A）は第一変形例、（B）は第二変形例、（C）は第三変形例、を示している。なお、上述した第一実施形態に係るエアバッグ装置2と同じ構成部品については、同じ符号を付して重複した説明を省略する。

【0061】

図5（A）に示した第一変形例は、流路5からディフューザ51を省略したものである。すなわち、流路5は、エアバッグ3に形成された挿入口33と、耐熱・耐圧性を有するインナーチューブ52と、により構成される。エアバッグ3に供給されるガスの分配等を考慮しなくてよい場合や、他の部品（例えば、シーム）によってガスを分配したり案内したりすることができる場合には、ディフューザ51を省略するようにしてもよい。

20

【0062】

図5（B）に示した第二変形例は、エアバッグ3の略中央部に流路5を配置したものである。具体的には、エアバッグ3の前部膨張部3aと後部膨張部3bとの中間部に挿入口33が形成されており、この挿入口33にディフューザ51、インナーチューブ52及びインフレータ4が接続される。ディフューザ51は、図示したように、例えば、略V字形状を有し、前後方向に配置された開口部から前部膨張部3a及び後部膨張部3bにガスを分配して供給できるように構成されている。なお、ディフューザ51の形状は図示したものに限定されず、Y字形状やT字形状であってもよいし、分配孔等を有するI字形状であってもよい。

30

【0063】

図5（C）に示した第三変形例は、ディフューザ51を上述したシリコンゴムシート1により形成したものである。ディフューザ51は、例えば、略V字形状を有する一对の基布を貼り合わせて縫合することによって形成される。この基布は、インフレータ4が挿入される部分にシリコン組成物12が配置されたシリコンゴムシート1により構成される。かかる構成によれば、インナーチューブ52を省略することができる。

【0064】

続いて、上述したエアバッグ装置2の他の実施形態について、図6及び図7を参照しつつ説明する。ここで、図6は、本発明の第二実施形態に係るエアバッグ装置を示す図であり、（A）は全体構成図、（B）はインフレータ周辺の拡大図、（C）はインナーチューブの平面展開図、を示している。また、図7は、本発明の第三実施形態に係るエアバッグ装置を示す部品展開図である。なお、上述した第一実施形態に係るエアバッグ装置2と同じ構成部品については、同じ符号を付して重複した説明を省略する。

40

【0065】

図6に示した第二実施形態に係るエアバッグ装置2は、いわゆるサイドエアバッグ装置にシリコンゴムシート1を使用したものである。かかるエアバッグ装置2は、例えば、車両シートの背もたれ部の両脇に配置され、エアバッグ3を緊急時に前方に放出することにより、乗員の肩や腰等の側面部が受ける衝撃を緩和するものである。サイドエアバッグ

50

装置に使用されるエアバッグ3は、図6(A)に示したように、例えば、肩部に膨張展開される上部膨張部3cと、腰部に膨張展開される下部膨張部3dと、上部膨張部3cと下部膨張部3dとを連通する連通部3eと、を有する。この連通部3eは、流路5の一部を形成する挿入口33に相当する部分である。

【0066】

図6(B)に示したように、連通部3e内に配置されたインフレータ4の先端には、噴出されたガスを前後方向に分配するインナーチューブ52が配置されている。インナーチューブ52は、例えば、円錐面を構成する筒状(一種の円筒形状)に形成されており、インナーチューブ52の内面とインフレータ4の外表面との間には一定の隙間が形成されている。インナーチューブ52内で噴出されたガスは、先端の小さい開口部から上部膨張部3cに向かってガスを放出するとともに、後端の隙間から下部膨張部3dに向かってガスを放出する。従来、かかる分配器として金属製のものが使用されていたが、シリコンゴムシート1を使用することにより、小型化及び軽量化を図ることができる。

10

【0067】

インナーチューブ52は、図6(C)に示したように、例えば、略扇形の繊維織物11の上にシリコン組成物12を積層したシリコンゴムシート1により形成される。また、シリコンゴムシート1の外縁部には、インフレータ4の車体取付部に係止可能な開口部(長孔)を有する接続部52eが形成されていてもよい。このように、シリコンゴムシート1の形状は、インナーチューブ52の形状によって種々変更することができる。

【0068】

20

図7に示した第三実施形態に係るエアバッグ装置2は、いわゆる運転席用エアバッグ装置にシリコンゴムシート1を使用したものである。かかるエアバッグ装置2は、例えば、ステアリングの中央部に配置され、エアバッグ3を緊急時に前方に放出することにより、慣性力によって前方に移動する乗員が受ける衝撃を緩和するものである。運転席用エアバッグ装置に使用されるエアバッグ3は、図7に示したように、例えば、略円形状の一对の基布(表面側基布3f、裏面側基布3g)を貼り合わせて縫合することによって形成される。裏面側基布3gの略中央部には、インフレータ4を挿入するための開口部3hが形成されている。

【0069】

インフレータ4には、円柱形状の本体部に拡径したフランジ部を有するディスク型で火薬式のものを使用される。インフレータ4は、本体部の噴出口を有する部分が、エアバッグ3を収納するリテーナ6の開口部及び裏面側基布3gの開口部3hに挿入され、エアバッグ3の内側から配置されるバッグリング7とフランジ部とがナット等の固定具7aにより接続され、リテーナ6に固定される。

30

【0070】

かかるエアバッグ装置2では、インフレータ4から噴出するガスは、裏面側基布3gの開口部3h周辺に沿ってエアバッグ3内に拡散することから、裏面側基布3gの開口部3h周辺は流路5としての機能を有している。この裏面側基布3gの開口部3h周辺は、高温・高圧ガスに晒されることから、従来は基布を複数枚(例えば、5~6枚)重ねることにより補強していた。しかしながら、かかる従来の補強方法では、補強部が厚くなってしまふという問題があった。そこで、この裏面側基布3gの開口部3h周辺の補強材54として、上述したシリコンゴムシート1を使用することができる。シリコンゴムシート1により形成される補強材54は、例えば、開口部3h周辺を覆う大きさに形成された略円形状を有し、中央部にインフレータ4を挿通する開口部54aが形成されている。

40

【0071】

補強材54は、リテーナ6、裏面側基布3g、補強材54の順に重ねられて、バッグリング7によりリテーナ6に固定される。このとき、補強材54は、シリコン組成物12が積層された側がエアバッグ3の内側となるように配置される。このように、シリコンゴムシート1を、エアバッグ3とインフレータ4との間に、少なくとも流路5の一部を構成するように配置することにより、インフレータ4から噴出されたガスが、直接的に裏面

50

側基布 3 g に噴き付けられることがなく、高温になりやすいバッグリング 7 と裏面側基布 3 g とが直に接触することがなく、インフレーター 4 の使用時におけるエアバッグ 3 (裏面側基布 3 g) の破損を抑制することができる。

【0072】

なお、上述した第一実施形態～第三実施形態に係るエアバッグ装置 2 では、カーテンエアバッグ装置、サイドエアバッグ装置、運転席用エアバッグ装置の場合について説明しているが、本発明はこれらの実施形態に限定されるものではなく、助手席用エアバッグ装置やニーエアバッグ装置等の他のタイプのエアバッグ装置にも適用することができる。

【実施例 1】

【0073】

以下、本発明に係るシリコンゴムシート 1 について、実施例及び比較例を示して、より具体的に説明するが、本発明は下記の実施例に制限されるものではない。

【0074】

(シリコン組成物の組成)

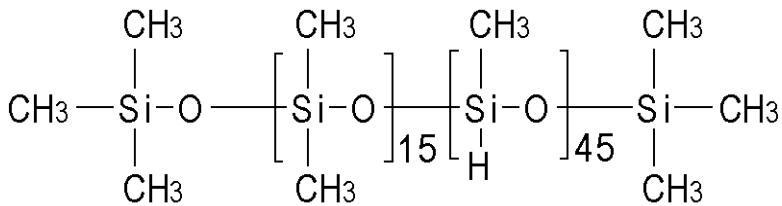
【0075】

ジメチルシロキサン単位 99.825 モル%、メチルビニルシロキサン単位 0.15 モル% 及びジメチルビニルシロキサン単位 0.025 モル% からなり、平均重合度が 8,000 のメチルビニルポリシロキサン 100 質量部、比表面積が 200 m²/g であるシリカ微粉末：アエロジル 200 (登録商標、日本アエロジル(株)製) 30 質量部、ジフェニルシランジオール 3 質量部、末端シラノール基ジメチルポリシロキサン (重合度 n = 10) 4 質量部を均一に混練りし、150 で 2 時間熱処理することでベースコンパウンドを得た。

【0076】

前記ベースコンパウンド 100 質量部に、比表面積が 140 m²/g の酸化セリウム粉末 2 質量部と、コンパウンド中のメチルビニルポリシロキサンの合計量に対して塩化白金酸を白金質量で 30 ppm、反応抑制剤であるエチルシクロヘキサノールをメチルビニルポリシロキサン 100 質量部に対して 0.1 質量部、下記式 (化 2) で表されるメチルハイドロジェンポリシロキサン 2 質量部、3 グリシドキシプロピルトリメトキシシラン 1 部を順に混合しながら加えシリコン組成物 (P) を得た。

【化 2】



【0077】

また、比較用サンプルとして、シリコン組成物 (P) のシリカ微粉末添加量を 20 重量部としたシリコン組成物 (Q)、シリコン組成物 (P) のシリカ微粉末添加量を 10 重量部としたシリコン組成物 (R) を作成した。

【0078】

これらのシリコン組成物 (P) ~ (R) をカレンダー成型機により、エアバッグ用ナイロン 66 繊維織物 (420 デニール、クロス厚さ 0.3 mm) 上に連続的に積層し、160 の加熱炉の中を 5 分間通して架橋・硬化させた。

【0079】

(試験内容)

【0080】

表 1 に示すように、シリコン層の厚さと塗工面 (片面と両面) が異なるシートを作成し、以下のエアバッグインフレーション耐久試験を行った。

【0081】

10

20

30

40

50

インフレーター吐出口を覆うようにシリコンゴムシートを円柱状に巻きつけて、温度 170 ~ 180、圧力 1 MPa の熱風がシート表面に瞬間的に当たるようにし、試験後のシート表面の状態を目視観察した。変色程度でほとんどダメージがない場合は A 判定、シリコン表面に強い変色が見られるが破壊や剥離が見られない場合は B 判定、シリコン層の表面が削られたり、繊維織物からの剥離が見られたりした場合には C 判定とした。

【表 1】

		シリコン 組成物	クロス厚さ [mm]	シリコン 第 1 層 [mm]	シリコン 第 2 層 [mm]	インフレーション 試験結果
実施例	1	(P)	0.3	0.5	0	A
	2	(P)	0.3	0.7	0	A
	3	(P)	0.3	0.5	0.3	A
	4	(P)	0.3	0.5	0.6	A
	5	(Q)	0.3	0.5	0	B
	6	(Q)	0.3	0.5	0.3	B
比較例	1	(P)	なし	0.5	0	C
	2	(P)	0.3	0.3	0	C
	3	(Q)	0.3	0.3	0	C
	4	(R)	0.3	0.3	0	C
	5	(R)	0.3	0.5	0	C

10

20

【0082】

本発明は上述した実施例及び実施形態に限定されず、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々変更が可能であることは勿論である。

【符号の説明】

【0083】

- 1 シリコンゴムシート
- 2 エアバッグ装置
- 3 エアバッグ
 - 3 a 前部膨張部
 - 3 b 後部膨張部
 - 3 c 上部膨張部
 - 3 d 下部膨張部
 - 3 e 連通部
 - 3 f 表面側基布
 - 3 g 裏面側基布
 - 3 h 開口部
- 4 インフレーター
- 5 流路
- 6 リテーナ
- 7 バッグリング
 - 7 a 固定具
- 11 繊維織物
- 12 シリコン組成物
- 13 整形シート
- 31 シーム
- 32 タブ
- 33 挿入口
- 51 ディフューザ
- 52 インナーチューブ
 - 52 a 重複部

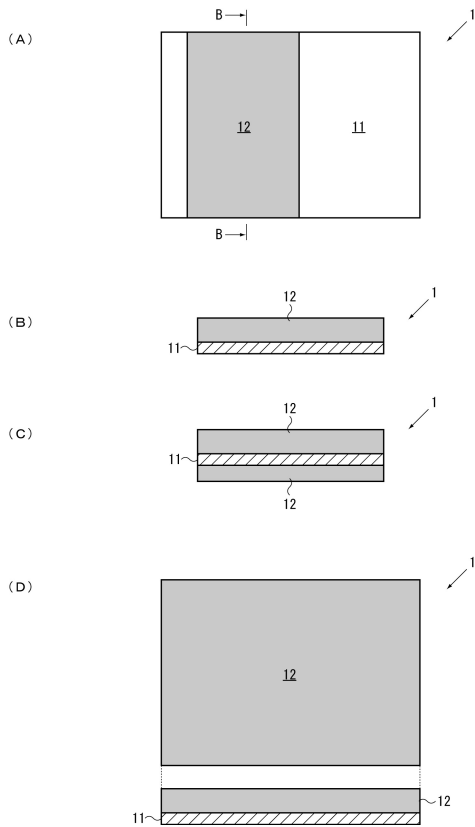
30

40

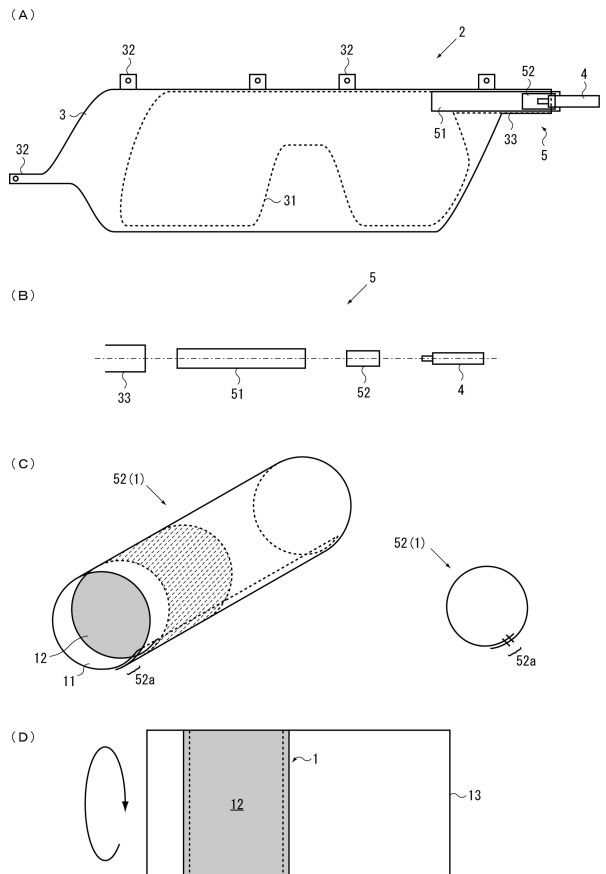
50

- 5 2 b 端部
- 5 2 c 外周面
- 5 2 d 折り畳み部
- 5 2 e 接続部
- 5 3 形状保持部材
- 5 3 a ベルト部材
- 5 3 b カバー部材
- 5 3 c 環状部材
- 5 3 d タブ部
- 5 4 補強材
- 5 4 a 開口部

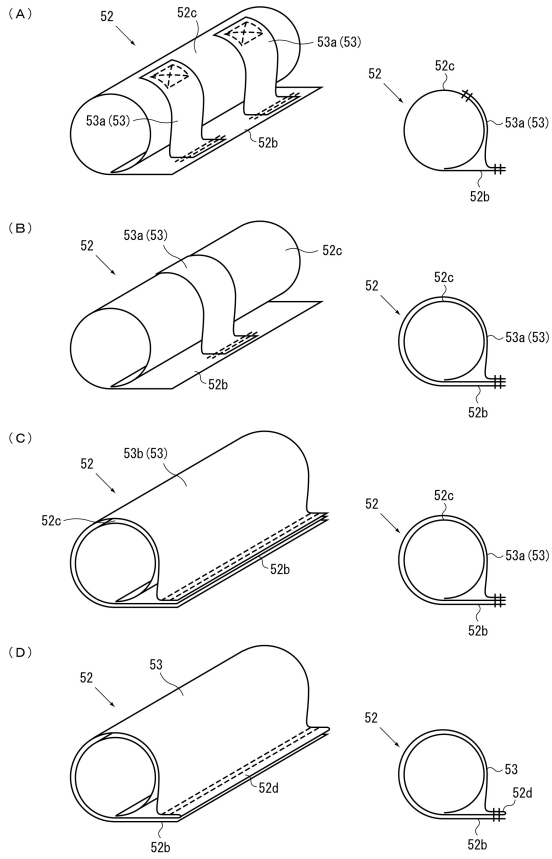
【図 1】



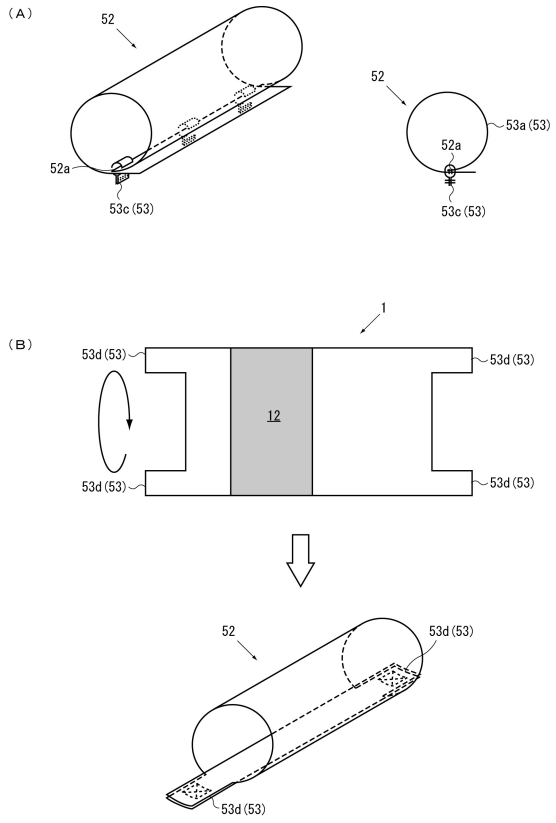
【図 2】



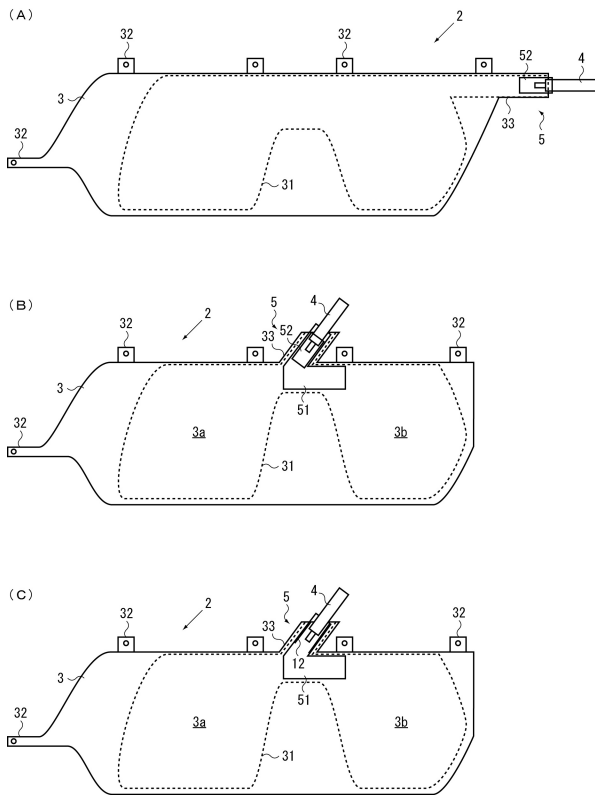
【図3】



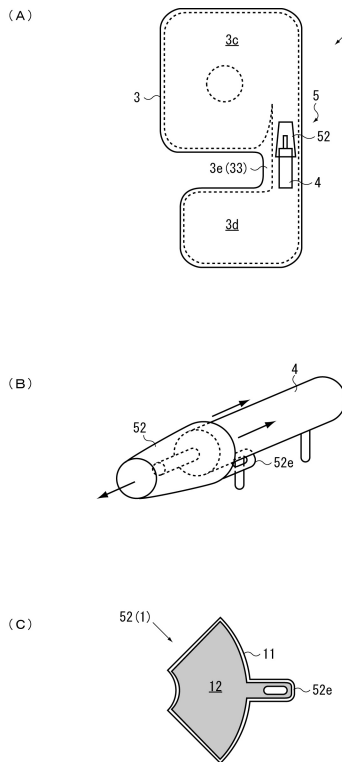
【図4】



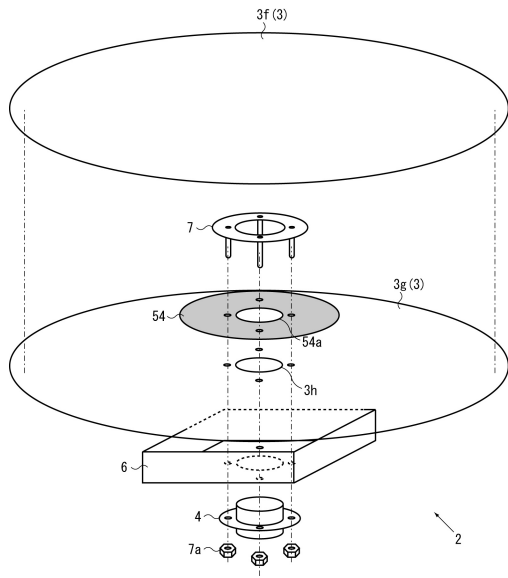
【図5】



【図6】



【 図 7 】



フロントページの続き

- (72)発明者 堀田 昌克
群馬県安中市松井田町人見1 10 信越化学工業株式会社 シリコン電子材料技術研究所内
- (72)発明者 米山 勉
群馬県安中市松井田町人見1 10 信越化学工業株式会社 シリコン電子材料技術研究所内
- (72)発明者 福田 雅樹
東京都千代田区大手町二丁目6番1号 信越化学工業株式会社内

審査官 栗倉 裕二

- (56)参考文献 特表2009-543731(JP,A)
特開2003-128919(JP,A)
特開2011-131644(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|----------|
| B60R | 21/16-33 |
| D06M | 15/693 |