

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2018-127014

(P2018-127014A)

(43) 公開日 平成30年8月16日(2018.8.16)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B60R 21/2346 (2011.01)	B60R 21/2346	3B087
B60R 21/207 (2006.01)	B60R 21/207	3D054
B60N 2/427 (2006.01)	B60N 2/427	
B60N 2/64 (2006.01)	B60N 2/64	

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2017-19319 (P2017-19319)
 (22) 出願日 平成29年2月6日(2017.2.6)

(71) 出願人 000241463
 豊田合成株式会社
 愛知県清須市春日長畑1番地
 (74) 代理人 100096116
 弁理士 松原 等
 (72) 発明者 糠谷 聡宏
 愛知県清須市春日長畑1番地 豊田合成株式会社内
 (72) 発明者 本田 健作
 愛知県清須市春日長畑1番地 豊田合成株式会社内
 Fターム(参考) 3B087 CD02 CD04
 3D054 AA02 AA03 AA07 AA21 CC04
 CC05 CC10 DB15 EE20 EE26
 FF01 FF16

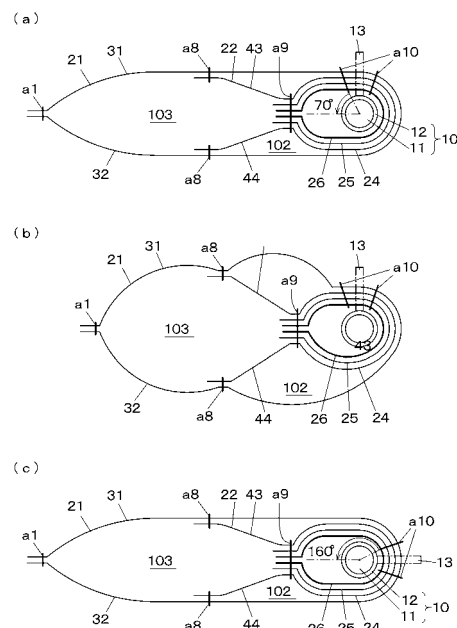
(54) 【発明の名称】 エアバッグ装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 インナチューブによる、高温ガスからエアバッグを保護する効果と、高温ガスを整流する効果を高める。

【解決手段】 ガス発生器10とエアバッグを含むエアバッグ装置において、エアバッグは、共にガス発生器10の少なくともガス噴出部を取り囲む布製の第1インナチューブ26と布製の第2インナチューブ25と布製の第3インナチューブ24とをこの順で内中外となる三重筒状に備え、これらのインナチューブの筒周方向における共通の箇所が、筒長方向に延びる結合部a10によってエアバッグ本体21に結合され、これらのインナチューブの該箇所から筒周方向にガス発生器10の中心周りの中心角で70°~180°離間した共通の他箇所が、筒長方向に延びる結合部a9によって相互に結合されている。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ガス発生器とエアバッグとを含むエアバッグ装置において、

エアバッグは、共にガス発生器の少なくともガス噴出部を取り囲む布製の第 1 インナチューブと布製の第 2 インナチューブとをこの順に内外となる二重筒状に備え、第 1 インナチューブ及び第 2 インナチューブの筒周方向における共通の箇所が、筒長方向に延びる結合部によってエアバッグ本体に結合され、第 1 インナチューブ及び第 2 インナチューブの該箇所から筒周方向にガス発生器の中心周りの中心角（エアバッグが展開のみして膨張していない状態での中心角とする。）で $70^\circ \sim 180^\circ$ 離間した共通の他箇所が、筒長方向に延びる結合部によって相互に結合されていることを特徴とするエアバッグ装置。

10

【請求項 2】

ガス発生器とエアバッグとを含むエアバッグ装置において、

エアバッグは、共にガス発生器の少なくともガス噴出部を取り囲む布製の第 2 インナチューブと布製の第 3 インナチューブとをこの順に内外となる二重筒状に備え、第 2 インナチューブ及び第 3 インナチューブの筒周方向における共通の箇所が、筒長方向に延びる結合部によってエアバッグ本体に結合され、第 2 インナチューブ及び第 3 インナチューブの該箇所から筒周方向にガス発生器の中心周りの中心角（エアバッグが展開のみして膨張していない状態での中心角とする。）で $70^\circ \sim 180^\circ$ 離間した共通の他箇所が、筒長方向に延びる結合部によって相互に結合されていることを特徴とするエアバッグ装置。

20

【請求項 3】

ガス発生器とエアバッグとを含むエアバッグ装置において、

エアバッグは、共にガス発生器の少なくともガス噴出部を取り囲む布製の第 1 インナチューブと布製の第 2 インナチューブと布製の第 3 インナチューブとをこの順で内中外となる三重筒状に備え、第 1 インナチューブ、第 2 インナチューブ及び第 3 インナチューブの筒周方向における共通の箇所が、筒長方向に延びる結合部によってエアバッグ本体に結合され、第 1 インナチューブ、第 2 インナチューブ及び第 3 インナチューブの該箇所から筒周方向にガス発生器の中心周りの中心角（エアバッグが展開のみして膨張していない状態での中心角とする。）で $70^\circ \sim 180^\circ$ 離間した共通の他箇所が、筒長方向に延びる結合部によって相互に結合されていることを特徴とするエアバッグ装置。

30

【請求項 4】

第 3 インナチューブは、エアバッグ本体の膨張空間を前後に区画する縦区画部と一体に連続する布で形成されたものである請求項 2 又は 3 記載のエアバッグ装置。

【請求項 5】

第 3 インナチューブから一体に連続する布により筒状の第 1 逆止弁が形成されている請求項 2 ~ 4 のいずれか一項に記載のエアバッグ装置。

【請求項 6】

第 1 逆止弁の筒周方向における一部がエアバッグ本体に結合されている請求項 5 記載のエアバッグ装置。

【請求項 7】

第 1 逆止弁の外側に布製の筒状の第 2 逆止弁が二重筒状となるように設けられている請求項 5 記載のエアバッグ装置。

40

【請求項 8】

第 1 逆止弁と第 2 逆止弁の筒周方向における共通の一部がエアバッグ本体に結合されている請求項 7 記載のエアバッグ装置。

【請求項 9】

第 2 逆止弁は、エアバッグ本体の膨張空間を上下に区画する横区画部から一体に連続する布で形成されたものである請求項 7 又は 8 記載のエアバッグ装置。

【請求項 10】

相対的に、第 1 インナチューブは短く、第 2 インナチューブは長い請求項 1、3 ~ 9 のいずれか一項に記載のエアバッグ装置。

50

【請求項 1 1】

第 1 インナチューブは、一枚の布が複数層に折り重ねられたものである請求項 1、3 ~ 10 のいずれか一項に記載のエアバッグ装置。

【請求項 1 2】

第 1 インナチューブ及び第 2 インナチューブは筒周方向に延びる結合部によっても相互に結合されている請求項 1 記載のエアバッグ装置。

【請求項 1 3】

第 2 インナチューブ及び第 3 インナチューブは筒周方向に延びる結合部によっても相互に結合されている請求項 2 記載のエアバッグ装置。

【請求項 1 4】

第 1 インナチューブ、第 2 インナチューブ及び第 3 インナチューブは筒周方向に延びる結合部によっても相互に結合されている請求項 3 記載のエアバッグ装置。

【請求項 1 5】

エアバッグは、乗物用シートに着座している乗員の側方で展開及び膨張するサイドエアバッグである請求項 1 ~ 14 のいずれか一項に記載のエアバッグ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、乗物に衝撃が加わったときに、エアバッグを展開及び膨張させて乗員を保護するエアバッグ装置に関し、特に乗員の側方で展開及び膨張させるサイドエアバッグ装置に好適なものである。

【背景技術】

【0002】

エアバッグ装置は、一般にガス発生器と布製のエアバッグとからなる。ガス発生器の特にガス噴出部に対応するエアバッグ部位には、高温ガスからエアバッグを保護するため、また、高温ガスを整流するために、布製の筒状のインナチューブ（整流部と呼ぶこともある）が設けられることが多い。

【0003】

また、近年のサイドエアバッグ装置は、エアバッグ内の膨張空間を複数の膨張室に区画したものが多く、さらに、ある膨張室から別の膨張室へ（例えば腰に対応する下膨張室から胸に対応する上膨張室へ）ガスを逃がさないために、逆止弁を上記インナチューブと連通するように設けたものもある。この逆止弁は、布により開口のある筒状に形成され、開口付近の布がガス逆流で予定の潰れ変形をすると開口が閉じるように設定されている。

【0004】

例えば、特許文献 1（特に図 1 3 ~ 図 1 5）に記載されたサイドエアバッグ装置は、布製の整流部を備えるとともに、膨張空間を区画する上下仕切布の下部に逆止弁が形成されている。しかし、整流部は布一枚で構成されるため、ガス流で変形して整流が安定しない可能性があり、高温ガスに対する保護効果も高くはない。また、逆止弁も布一枚だけで構成されるため、ガス逆流で予定の潰れ変形とは異なる変形をしてうまく閉じず、逆止効果が低下する可能性もある。

【0005】

さらに、特許文献 2（特に図 1 1 ~ 図 1 2）に記載されたサイドエアバッグ装置では、整流布の下部が腰部整流布の上部に挿入され、膨張空間を区画する上下仕切布の下部に逆止弁が形成され、逆止弁内に腰部整流布の下部が挿入されている。このように整流布と腰部整流布とを併用した構成によれば、高温ガスに対する保護効果は高くなる可能性がある。しかし、整流布と腰部整流布とは、別々に筒状に縫製されていて、互いに拘束されず別々に変形すると考えられるため、やはり整流が安定しない可能性がある。また、逆止弁内に腰部整流布の下部が挿入されていても、潰れ変形する開口付近は布一枚だけで構成されるため、やはり予定の潰れ変形とは異なる変形をしてうまく閉じず、逆止効果が低下する可能性がある。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 6 】

また、特許文献 3（特に図 5～図 6）に記載されたサイドエアバッグ装置では、インナチューブの下部が膨張空間を区画する横区画部に挿入され、インナチューブの下部に逆止弁が形成され、横区画部の下部に逆止弁が形成されている。両逆止弁は内外二重に重なり剛性が高まるため、予定の潰れ変形をして逆止効果が高くなる。しかし、ガス発生器から高温ガスが噴出する部位は、インナチューブの布一枚だけなので、高温ガスに対する保護効果は高くない。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 7 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 1 5 - 3 0 3 2 2 号公報

【 特許文献 2 】 特開 2 0 1 5 - 1 3 5 0 0 号公報

【 特許文献 3 】 特開 2 0 1 5 - 1 0 4 9 7 3 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 8 】

本発明の目的は、上述した従来の課題のうち、特にインナチューブによる、高温ガスからエアバッグを保護する効果と、高温ガスを整流する効果を高めることにある。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 9 】

(1) 第 1 の発明は、ガス発生器とエアバッグとを含むエアバッグ装置において、エアバッグは、共にガス発生器の少なくともガス噴出部を取り囲む布製の第 1 インナチューブと布製の第 2 インナチューブとをこの順に内外となる二重筒状に備え、第 1 インナチューブ及び第 2 インナチューブの筒周方向における共通の箇所が、筒長方向に延びる結合部によってエアバッグ本体に結合され、第 1 インナチューブ及び第 2 インナチューブの該箇所から筒周方向にガス発生器の中心周りの中心角（エアバッグが展開のみして膨張していない状態での中心角とする。）で $70^{\circ} \sim 180^{\circ}$ 離間した共通の他箇所が、筒長方向に延びる結合部によって相互に結合されていることを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

(2) 第 2 の発明は、ガス発生器とエアバッグとを含むエアバッグ装置において、エアバッグは、共にガス発生器の少なくともガス噴出部を取り囲む布製の第 2 インナチューブと布製の第 3 インナチューブとをこの順に内外となる二重筒状に備え、第 2 インナチューブ及び第 3 インナチューブの筒周方向における共通の箇所が、筒長方向に延びる結合部によってエアバッグ本体に結合され、第 2 インナチューブ及び第 3 インナチューブの該箇所から筒周方向にガス発生器の中心周りの中心角（エアバッグが展開のみして膨張していない状態での中心角とする。）で $70^{\circ} \sim 180^{\circ}$ 離間した共通の他箇所が、筒長方向に延びる結合部によって相互に結合されていることを特徴とする。

なお、第 2 の発明は、インナチューブについて第 2 インナチューブから始まり、第 1 インナチューブを記載していないが、第 2 インナチューブの内側に第 1 インナチューブを備えることを排除するものではない（第 1 インナチューブを備えてもよい）。

【 0 0 1 1 】

(3) 第 3 の発明は、ガス発生器とエアバッグとを含むエアバッグ装置において、エアバッグは、共にガス発生器の少なくともガス噴出部を取り囲む布製の第 1 インナチューブと布製の第 2 インナチューブと布製の第 3 インナチューブとをこの順で内中外となる三重筒状に備え、第 1 インナチューブ、第 2 インナチューブ及び第 3 インナチューブの筒周方向における共通の箇所が、筒長方向に延びる結合部によってエアバッグ本体に結合され、第 1 インナチューブ、第 2 インナチューブ及び第 3 インナチューブの該箇所から筒周方向にガス発生器の中心周りの中心角（エアバッグが展開のみして膨張していない状態での中心角とする。）で $70^{\circ} \sim 180^{\circ}$ 離間した共通の他箇所が、筒長方向に延びる結合部によって相互に結合されていることを特徴とする。

10

20

30

40

50

【0012】

第3インナチューブは、エアバッグ本体の膨張空間を前後に区画する縦区画部と一体に連続する布で形成されたものである態様を例示できる。

【0013】

第3インナチューブから一体に連続する布により筒状の第1逆止弁が形成されている態様を例示できる。

【0014】

第1逆止弁の筒周方向における一部がエアバッグ本体に結合されている態様を例示できる。

【0015】

第1逆止弁の外側に布製の筒状の第2逆止弁が二重筒状となるように設けられている態様を例示できる。

10

【0016】

第1逆止弁と第2逆止弁の筒周方向における共通の一部がエアバッグ本体に結合されている態様を例示できる。

【0017】

第2逆止弁は、エアバッグ本体の膨張空間を上下に区画する横区画部から一体に連続する布で形成されたものである態様を例示できる。

【0018】

相対的に、第1インナチューブは短く、第2インナチューブは長い態様を例示できる。

20

【0019】

第1インナチューブは、一枚の布が複数層に折り重ねられたものである態様を例示できる。

【0020】

第1インナチューブ及び第2インナチューブは筒周方向に延びる結合部によっても相互に結合されている態様を例示できる。

【0021】

第2インナチューブ及び第3インナチューブは筒周方向に延びる結合部によっても相互に結合されている態様を例示できる。

【0022】

第1インナチューブ、第2インナチューブ及び第3インナチューブは筒周方向に延びる結合部によっても相互に結合されている態様を例示できる。

30

【0023】

エアバッグは、乗物用シートに着座している乗員の側方で展開及び膨張するサイドエアバッグである態様を例示できる。

【0024】

<作用>

本発明では、二重筒状又は三重筒状のインナチューブの筒周方向における共通の箇所が、筒長方向に延びる結合部によってエアバッグ本体に結合され、二重筒状又は三重筒状のインナチューブの該箇所から筒周方向にガス発生器の中心周りの中心角で70°~180°離間した共通の他箇所が、筒長方向に延びる結合部によって相互に結合されている。このため、二重筒状又は三重筒状のインナチューブは、互いに拘束されて別々に変形しにくく、ガス流も変形しにくい。よって、整流が安定する。二重筒状又は三重筒状のインナチューブが、筒周方向に延びる結合部によっても相互に結合されていると、この作用はさらに高くなる。また、二重筒状又は三重筒状のインナチューブで遮熱作用も高いため、高温ガスからエアバッグを保護する効果も高い。

40

【発明の効果】

【0025】

本発明のサイドエアバッグ装置によれば、インナチューブによる、高温ガスからエアバッグを保護する効果と、高温ガスを整流する効果を高めることができる。

50

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】(a)は実施態様のサイドエアバッグ装置が取り付けられた車両用シートの側面図、(b)は同じく正面図である。

【図2】(a)は同じく平面図、(b)はそのサイドエアバッグ装置近傍の拡大断面図である。

【図3】同装置のエアバッグの側面図である。

【図4】図3のIV-IV線における(a)は展開のみして膨張していない状態の断面図、(b)は展開及び膨張した状態の断面図、(c)は(a)のボルト及び結合部の位置を変更した例の断面図である。

10

【図5】図3のV-V線断面図における(a)は展開のみして膨張していない状態の断面図、(b)は展開及び膨張した状態の断面図である。

【図6】図3のVI-VI線における(a)は展開のみして膨張していない状態の断面図、(b)は展開及び膨張した状態の断面図である。

【図7】同エアバッグの構成部材の展開図である((a)はエアバッグ本体、(b)は横区画部、(c)は縦区画部、(d)は第2インナチューブ、(e)は第1インナチューブ)。

【発明を実施するための形態】

【0027】

以下、車両用のサイドエアバッグ装置に具体化した実施形態について、図1～図7を参照して説明する。

20

なお、以下の記載においては、車両の前進方向を前方として説明し、車両の後進方向を後方として説明する。また、車両の幅方向(車幅方向)における中央部を基準とし、その中央部に近づく側を「車内側」とし、中央部から遠ざかる側を「車外側」とする。また、車両用シートには、衝突試験用のダミーと同様の体格を有する乗員が着座しているものとする。このダミーは、例えば国際統一側面衝突ダミー(WorldSID)のAM50(米国成人男性の50%をカバーするモデル)である。

【0028】

<構成>

図1～図2に示すように、車両のボディサイド部1の車内側の近傍には車両用シート2が配置されている。ここで、ボディサイド部1とは、ボディの側部構成部材を指し、サイドドア、サイド壁、ピラー等である。車両用シート2は、シートバック4が前方を向く姿勢で車室内に配置されている。シートバック4の車外側の側部の内部には、シートフレームの一部である金属製のサイドフレーム部5が配置されている。サイドフレーム部5を含むシートフレームの前側には、ウレタンフォーム等の弾性材からなるシートパッド6が配置され、シートパッド6は図示しない表皮によって被覆されている。

30

【0029】

シートパッド6内において、サイドフレーム部5の車外側近傍には収納部8が設けられている。この収納部8には、サイドエアバッグ装置の主要部をなすエアバッグモジュールABMが組み込まれている。収納部8の角部からは、斜め前かつ車外側に向けてスリット9が延びている。シートパッド6の前側の角部6cとスリット9とによって挟まれた箇所(図2(b)において二点鎖線の枠で囲んだ箇所)は、後述するエアバッグ20によって破断される破断予定部7を構成している。エアバッグモジュールABMは、ガス発生器10及びエアバッグ20を主要な構成部材として備えている。

40

【0030】

ガス発生器10は、インフレーター11と、インフレーター11を覆うリテーナ12とを備えている。

インフレーター11は、略円柱状をなし、その下端部にガス噴出部11aを有している。また、インフレーター11の上端部には、同インフレーター11への作動信号の入力配線となるワイヤーハーネス(図示略)が接続されている。インフレーター11としては、パイロタ

50

イブ（膨張用ガスを発生するガス発生剤（図示略）が収容されている）や、ハイブリッドタイプ（高压ガスポンベの隔壁を火薬等によって破断して同ポンベから膨張用ガスを噴出させるタイプ）等が用いられる。

【0031】

リテーナ12は、膨張用ガスの噴出する方向を制御するディフューザとして機能するとともに、インフレーター11をエアバッグ20と一緒にサイドフレーム部5に締結する機能を有する部材である。リテーナ12の大部分は、金属板等の板材を曲げ加工等することによって略筒状に形成されている。リテーナ12は、これに固定されたボルト13がサイドフレーム部5に通されてナット14で締め付けられることにより、サイドフレーム部5に取付けられる。なお、ガス発生器10は、インフレーター11とリテーナ12とが一体にな

10

【0032】

エアバッグ20は、図3～図6に示すように、

- ・エアバッグ本体21と、
- ・横区画部23（第2逆止弁28が付加されている）と、
- ・縦区画部22（第3インナチューブ24と第1逆止弁27が付加されている）と、
- ・第2インナチューブ25と、
- ・第1インナチューブ26と、

の各部材が、結合部a1～a11で結合されてなるものである。図7は、各部材の二つ折りされる前の展開図である。

20

【0033】

各部材21～28の素材は、強度が高く、かつ可撓性を有して容易に折り畳むことのできる素材、例えばポリエステル系、ポリアミド系等を用いて形成した織布（本例はこれ）等が適している。各結合部a1～a11は、糸による縫製（本例はこれ）、接着剤による接着等が適している。

【0034】

エアバッグ本体21は、外殻部分を構成するものである。エアバッグ本体21は、1枚の横長広面積の布が後側となる中央の上下方向の折り線30に沿って二つ折りされて、車内側に位置する本体布部31と車外側に位置する本体布部32として車幅方向に重ね合わされ、連続していない周縁部が周縁上結合部a1，周縁下結合部a2とそれらの各端末部

30

を囲む囲み上結合部a3，囲み下結合部a4とで結合されることにより、内部が膨張空間となるように袋状に形成されている。

【0035】

各本体布部31，32は、エアバッグ本体21が車両用シート2とボディサイド部1との間で展開及び膨張したときに、乗員Pの上半身の多くの部分（腰部PPから肩部PSにかけての部位）に対応する領域を占有し得る形状及び大きさに形成されている。

【0036】

エアバッグ本体21の後端上部には、ガス発生器10の挿入口33が開口されている。エアバッグ本体21の前端下部には、囲み上結合部a3と囲み下結合部a4との間で周縁部を結合しないことにより排気孔34が設けられている。排気孔34は、後述する下膨張室の前端下部から膨張用ガスを排出するためのものである。

40

【0037】

横区画部23は、両本体布部31，32の上下方向中間部間を繋ぐこと（テザー）により、エアバッグ本体21内の膨張空間を、下膨張室101と、それよりも上側の上膨張室とに区画するためのものである。下膨張室101は、乗員Pの上半身のうち腰部PPの側方で展開及び膨張する。上膨張室については後述する。

【0038】

横区画部23は、他の布とは別の1枚の横長帯状の布が後側となる中央の上下方向の折り線36に沿って二つ折りされて、本体布部31の後端部から前端部まで延びて車内側に位置する構成布部37と、本体布部32の後端部から前端部まで延びて車外側に位置する

50

構成布部 3 8 とされ、折り線 3 6 を折り線 3 0 に合致させた状態で本体布部 3 1 , 3 2 の内側に配置されている。

【 0 0 3 9 】

各構成布部 3 7 , 3 8 がそれらの上側の周縁部に沿って設けられた外結合部 a 5 によって各本体布部 3 1 , 3 2 に結合され、両構成布部 3 7 , 3 8 がそれらの下側の周縁部に沿って設けられた内結合部 a 6 によって相互に結合されたことにより、上記のとおり横区画部 2 3 は両本体布部 3 1 , 3 2 間を繋いでいる。さらに、構成布部 3 7 , 3 8 の前端部は、周縁上結合部 a 1 の一部によって本体布部 3 1 , 3 2 の前端部に結合（共縫い）されている。

【 0 0 4 0 】

車内側の構成布部 3 7 の後下部から、一体に連続する布により、前下方へ向けて延びる延出部 3 9 が付加形成されている。また、車外側の構成布部 3 8 の後下部から、一体に連続する布により、前下方へ向けて延びる延出部 4 0 が付加形成されている。両延出部 3 9 , 4 0 の後端は連続しており、折り線 3 6 に沿って二つ折りされている。両延出部 3 9 , 4 0 の後部は、前下方へ向かう周縁下結合部 a 2 の一部によって本体布部 3 1 , 3 2 に結合（共縫い）され、両延出部 3 9 , 4 0 の前部は、前下方へ向かう内結合部 a 6 の一部によって相互に結合され、両延出部 3 9 , 4 0 間の下端は開口しており、もって両延出部 3 9 , 4 0 は前下方へ向かう筒状の第 2 逆止弁 2 8 を構成している。

【 0 0 4 1 】

縦区画部 2 2 は、両本体布部 3 1 , 3 2 の前後方向中間部間を繋ぐこと（テザー）により、上膨張室を、上後膨張室 1 0 3 と、その前側の上前膨張室 1 0 2 とに区画するためのものである。上後膨張室 1 0 3 は、乗員 P の上半身のうち胸部 P T の後半部の側方と肩部 P S の側方とで展開及び膨張する。上前膨張室 1 0 2 は、乗員 P の上半身のうち胸部 P T の前半部の側方で展開及び膨張する。

【 0 0 4 2 】

縦区画部 2 2 は、他の布とは別の 1 枚の異形の布により、付加形成される第 3 インナチューブ 2 4 及び延出部 4 3 , 4 4 と共に一体形成されている。すなわち、1 枚の角（つ）付き長形状の布が後側となる中央の上下方向の折り線 4 2 に沿って二つ折りされて、中央の第 3 インナチューブ 2 4 と、第 3 インナチューブ 2 4 の下端から下方へ向けて延びる車内側の延出部 4 5 及び車内側の延出部 4 6 と、第 3 インナチューブ 2 4 の前側において本体布部 3 1 の上端部から上下方向中間部まで帯状に延びて車内側に位置する布部 4 3 と、第 3 インナチューブ 2 4 の前側において本体布部 3 2 の上端部から上下方向中間部まで帯状に延びて車外側に位置する布部 4 4 とが、一体形成されている。この布片は、折り線 4 2 を折り線 3 0 , 3 6 に合致させた状態で本体布部 3 1 , 3 2 及び横区画部 2 3 の内側に配置されている。

【 0 0 4 3 】

各布部 4 3 , 4 4 が、(a) それらの前側の周縁部に沿って設けられた前下結合部 a 7 によって各構成布部 3 7 , 3 8 に結合され、(b) それらの前側の周縁部に沿って設けられた前上結合部 a 8 によって各本体布部 3 1 , 3 2 に結合され、また両布部 4 3 , 4 4 が、(i) それらの後側の上部に沿って設けられた縦結合部 a 9 の上部によって相互に結合され、(ii) それらと第 3 インナチューブ 2 4 との境界部に沿って設けられた縦結合部 a 9 の下部によって（第 1 インナチューブ 2 6 及び第 2 インナチューブ 2 5 と共に）相互に結合され、(iii) それらの下部が内結合部 a 6 の一部によって（構成布部 3 7 , 3 8 とともに）相互に結合されることにより、上記のとおり縦区画部 2 2 は両本体布部 3 1 , 3 2 間を繋いでいる。

【 0 0 4 4 】

縦区画部 2 2 には、上後膨張室 1 0 3 と上前膨張室 1 0 2 とを連通させる連通部 4 7 が形成されている。本実施形態では、連通部 4 7 は各布部 4 3 , 4 4 にあけられた丸孔によって構成されている。

【 0 0 4 5 】

10

20

30

40

50

延出部 45, 46 の後端は連続しており、折り線 42 に沿って二つ折りされている。両延出部 45, 46 の後部は、前下方へ向かう周縁下結合部 a2 の一部によって（延出部 39, 40 と共に）本体布部 31, 32 に結合（共縫い）され、両延出部 45, 46 の前部は、前下方へ向かう内結合部 a6 の一部によって（延出部 39, 40 と共に）相互に結合され、両延出部 45, 46 間の下端は開口しており、もって両延出部 45, 46 は前下方へ向かう筒状の第 1 逆止弁 27 を構成している。

【0046】

第 3 インナチューブ 24 は、折り線 42 に沿って折られるとともに丸められて、インフレーター 11 の上端部を除くほぼ全長をその下端を超えて取り囲む筒状に形成されている。

【0047】

第 2 インナチューブ 25 は、他の布とは別の 1 枚の長方形の布が、後側となる中央の上下方向の折り線 48 に沿って折られるとともに丸められることにより、インフレーター 11 の上端部を除く大半部とインフレーター 11 より下方域を取り囲む筒状に形成されている。第 2 インナチューブ 25 は、折り線 48 を折り線 30, 36, 42 に合致させた状態で、第 3 インナチューブ 24 の内側に配置されている。

【0048】

第 1 インナチューブ 26 は、他の布とは別の 1 枚の長方形の布を複数折りにした複数層の布（図 2、図 4 及び図 5 では太線で複数層の布を表現している。）が、後側となる中央の上下方向の折り線 50 に沿って折られるとともに丸められることにより、インフレーター 11 のガス噴出部 11a 及びその近傍を取り囲む（第 2 インナチューブ 25 より短い）筒状に形成されている。第 1 インナチューブ 26 は、折り線 50 を折り線 30, 36, 42, 48 に合致させた状態で、第 2 インナチューブ 25 の内側に配置されている。

【0049】

よって、図 3、図 4 及び図 5 に示すように、第 1 インナチューブ 26、第 2 インナチューブ 25 及び第 3 インナチューブ 24 はこの順で内中外となる三重筒状となっており、但し第 1 インナチューブ 26 よりも上部及び下部では第 1 インナチューブ 24 のない二重筒状となっている。そして、この三重筒状のインナチューブ 26, 25, 24 の筒周方向の共通の箇所が、対本体結合部 a10 によってエアバッグ本体 21 に結合されている。対本体結合部 a10 は、ボルト 13 周りの布補強も兼ねており、ボルト 13 を挟んで筒長方向に延びる二箇所の結合部を含むループ状（図 3 参照）をなしている。

【0050】

また、この三重筒状のインナチューブ 26, 25, 24 の、前記対本体結合部 a10 の二箇所の結合部のうちいずれかの箇所（ここでは他箇所に近い方の箇所とする。）から筒長方向にインフレーター 11 の中心周りの中心角（エアバッグ 20 が展開のみして膨張していない状態での中心角とする。）で $70^\circ \sim 180^\circ$ 離間した前側の他箇所が、筒長方向に延びる縦結合部 a9 の下部によって相互に結合されている。より具体的には、図 2 (b)、図 3、図 4 (a) に示すように、ボルト 13 がリテーナ 12 の側部にある場合には、この中心角が例えば $70^\circ \sim 90^\circ$ （図示例は 70° ）である。また、図 4 (c) に示すように、ボルト 13 がリテーナ 12 の後部にある場合には、この中心角が例えば $160^\circ \sim 180^\circ$ （図示例は 160° ）である。また、ボルト 13 が図 4 (a) と (c) の中間部にある場合には、この中心角が例えば $90^\circ \sim 160^\circ$ （図示略）である。

【0051】

さらに、第 1 インナチューブ 26、第 2 インナチューブ 25 及び第 3 インナチューブ 24 は、図 3 に示すように、筒周方向に延びる筒周方向結合部 a11 によっても相互に結合されている。

【0052】

以上により、エアバッグ 20 は、共にガス発生器 10 の少なくともガス噴出部 11a を取り囲む布製の第 1 インナチューブ 26 と布製の第 2 インナチューブ 25 と布製の第 3 インナチューブ 24 とをこの順で内中外となる三重筒状に備え、第 1 インナチューブ 26、第 2 インナチューブ 25 及び第 3 インナチューブ 24 の筒周方向における共通の一部がエ

10

20

30

40

50

エアバッグ本体 2 1 に結合され、第 1 インナチューブ 2 6、第 2 インナチューブ 2 5 及び第 3 インナチューブ 2 4 の該一部から筒周方向に離間した共通の他部が相互に結合されている構成となっている。

【 0 0 5 3 】

また、布製の筒状の第 1 逆止弁 2 7 の外側に、布製の筒状の第 2 逆止弁 2 8 が、二重筒状となるように設けられた構成となっている。

【 0 0 5 4 】

< 作用効果 >

次に、以上のように構成されたサイドエアバッグ装置の作用効果について説明する。なお、図 4 (a)、図 5 (a) 及び図 6 (a) は、エアバッグ本体 2 1 が展開のみして膨張していない状態を示している。また、図 4 (b)、図 5 (b) 及び図 6 (b) は、エアバッグ本体 2 1 が展開及び膨張した状態を示している。

【 0 0 5 5 】

車両の側突等によりボディサイド部 1 に所定値以上の衝撃が加わり、そのことが衝撃センサ 1 1 1 によって検出されると、その検出信号に基づき制御装置 1 1 2 からガス発生器 1 0 に対し、これを作動させるための作動信号が出力される。この作動信号に応じて、インフレーター 1 1 のガス噴出部から膨張用ガスが噴出される。噴出された膨張用ガスは、第 1 インナチューブ 2 6、第 2 インナチューブ 2 5 及び第 3 インナチューブ 2 4 により、上方へ向かうものと下方へ向かうものとに分配される。分配されて下方へ向かう膨張用ガスは、上方へ向かう膨張用ガスよりも多い。

【 0 0 5 6 】

分配されて上方へ向かう膨張用ガスは、第 2 インナチューブ 2 5 及び第 3 インナチューブ 2 4 の上端から上後膨張室 1 0 3 に供給される。この膨張用ガスにより、上後膨張室 1 0 3 の内圧が上昇し、同上後膨張室 1 0 3 が膨張を開始する。

【 0 0 5 7 】

分配されて下方へ向かう膨張用ガスは、第 2 インナチューブ 2 5 及び第 3 インナチューブ 2 4 の下端から第 1 逆止弁 2 7 及び第 2 逆止弁 2 8 に供給される。膨張用ガスがこれらの逆止弁 2 7、2 8 に供給されている期間には、弁体である延出部 4 5、4 6 及び延出部 3 9、4 0 には、これを筒状にさせようとする力が発生する。この力により、図 5 (a) に示すように、逆止弁 2 7 及び第 2 逆止弁 2 8 が開弁する。そのため、膨張用ガスが延出部 4 5、4 6 間を通り、下膨張室 1 0 1 へ流入する。膨張用ガスにより下膨張室 1 0 1 の内圧が上昇し、同下膨張室 1 0 1 が膨張を開始する。

【 0 0 5 8 】

ガス発生器 1 0 からの膨張用ガスの供給が続くことで、上後膨張室 1 0 3 及び下膨張室 1 0 1 の各内圧が上昇していく。但し、下膨張室 1 0 1 には上後膨張室 1 0 3 よりも多くの膨張用ガスが供給されることから、下膨張室 1 0 1 の内圧が上後膨張室 1 0 3 の内圧よりも高くなる。

【 0 0 5 9 】

上膨張室では、上後膨張室 1 0 3 の膨張が進むにつれて、同上後膨張室 1 0 3 内の膨張用ガスの一部が連通部 4 7 を通じて上前膨張室 1 0 2 へ流出し、上後膨張室 1 0 3 に遅れて上前膨張室 1 0 2 が膨張を開始する。

【 0 0 6 0 】

このように展開及び膨張するエアバッグ 2 0 によってシートバック 4 のシートパッド 6 が押圧され、破断予定部 7 において破断される。エアバッグ本体 2 1 は、その一部を収納部 8 に残した状態で、破断された箇所を通じてシートバック 4 から、前方へ飛び出す。

【 0 0 6 1 】

その後も膨張用ガスが供給され、内圧が最も高くなった下膨張室 1 0 1 は、乗員 P の上半身の側部のうち耐衝撃性の最も高い部位である腰部 P P の側方で展開及び膨張する。下膨張室 1 0 1 に次いで内圧の高くなった上後膨張室 1 0 3 は、胸部 P T の前半部よりも耐衝撃性の高い肩部 P S の側方及び胸部 P T の後半部の側方で展開及び膨張する。上後膨張

10

20

30

40

50

室 103 よりも内圧の低い上前膨張室 102 は、肩部 PS や胸部 PT の後半部よりも耐衝撃性の低い胸部 PT の前半部の側方で展開及び膨張する。こうして、前記衝撃から、腰部 PP、肩部 PS 及び胸部 PT が保護される。

【0062】

本実施例では、三重筒状のインナチューブ 26, 25, 24 の筒周方向における共通の箇所が、筒長方向に延びる対本体結合部 a10 によってエアバッグ本体 21 に結合され、三重筒状のインナチューブ 26, 25, 24 の該箇所から筒周方向にインフレーター 11 の中心周りの中心角で 70° ~ 180° 離間した共通の他箇所が、筒長方向に延びる縦結合部 a9 によって相互に結合されている。このため、三重筒状のインナチューブ 26, 25, 24 は、互いに拘束されて別々に変形しにくく、ガス流も変形しにくい。よって、整流が安定する。本例では三重筒状のインナチューブ 26, 25, 24 が、筒周方向に延びる筒周方向結合部 a11 によっても相互に結合されているため、この作用効果はさらに高くなっている。また、三重筒状のインナチューブ 26, 25, 24 で遮熱作用も高いため、高温ガスからエアバッグを保護する効果も高い。

10

【0063】

なお、上記実施形態は、これを以下のように変更した変形例として実施することもできる。

(ア) 第 1 インナチューブ 26、第 2 インナチューブ 25 及び第 3 インナチューブ 24 のいずれか 1 つを省略して、第 2 インナチューブ 25 と第 3 インナチューブ 24 の二重筒状、第 1 インナチューブ 26 と第 3 インナチューブ 24 の二重筒状、又は、第 1 インナチューブ 26 と第 2 インナチューブ 25 の二重筒状にしてもよい。

20

【0064】

(イ) エアバッグ本体 21、横区画部 23、第 1 インナチューブ 26、第 2 インナチューブ 25、第 3 インナチューブ 24 のいずれか一つ又は複数が、上記それぞれの折り線に沿って分割された 2 枚の布片からなるものであってもよい。この場合には、当該分割された箇所の両布片の周縁部を結合させればよい。

【0065】

(ウ) サイドエアバッグ装置以外のエアバッグ装置（例えば、運転席エアバッグ、助手席エアバッグ、カーテンシールドエアバッグ、ドアマウントカーテンエアバッグ、ニーエアバッグ、シートクッションエアバッグ、後席エアバッグ、後席センターエアバッグ等）に

30

実施形態で説明した本発明に係る構成を適用してもよい。

(エ) 車両以外の乗物（例えば航空機、船舶等）に装備されるエアバッグ装置に、実施形態で説明した本発明に係る構成を適用してもよい。

【符号の説明】

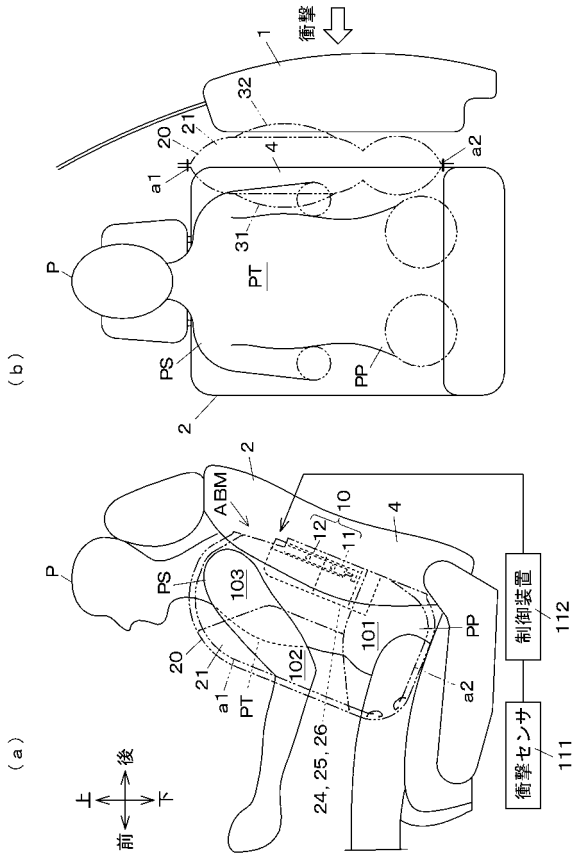
【0066】

- 10 ガス発生器
- 11 インフレーター
- 11 a ガス噴出部
- 20 エアバッグ
- 21 エアバッグ本体
- 22 縦区画部
- 23 横区画部
- 24 第 3 インナチューブ
- 25 第 2 インナチューブ
- 26 第 1 インナチューブ
- 27 第 1 逆止弁
- 28 第 2 逆止弁
- a9 縦結合部
- a10 対本体結合部
- a11 筒周方向結合部

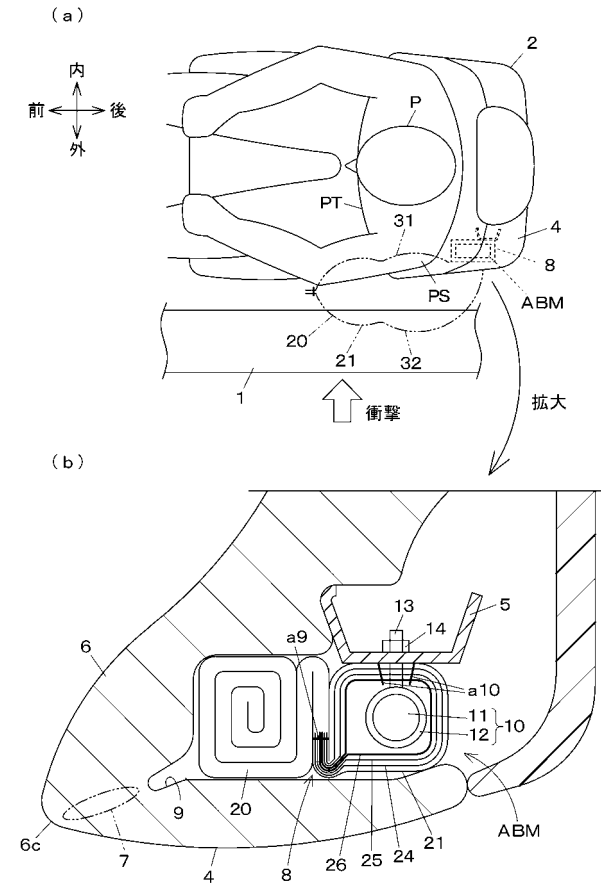
40

50

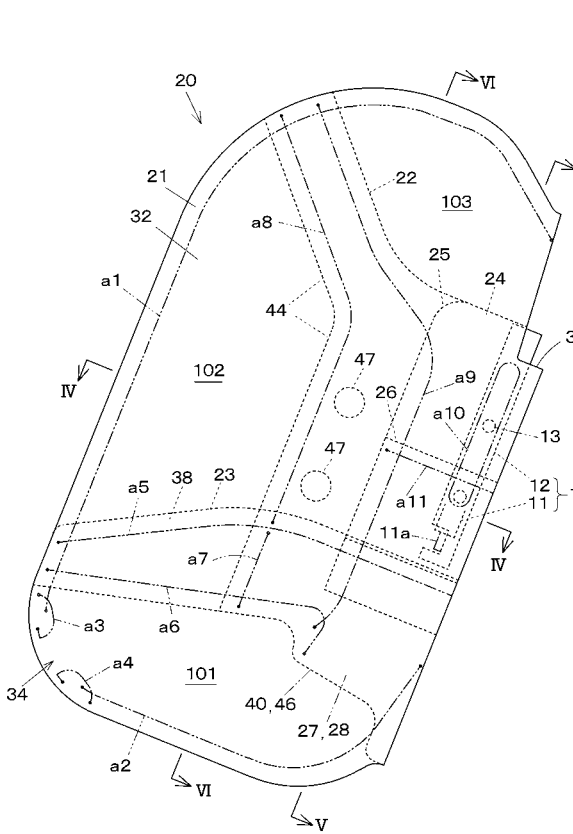
【図1】



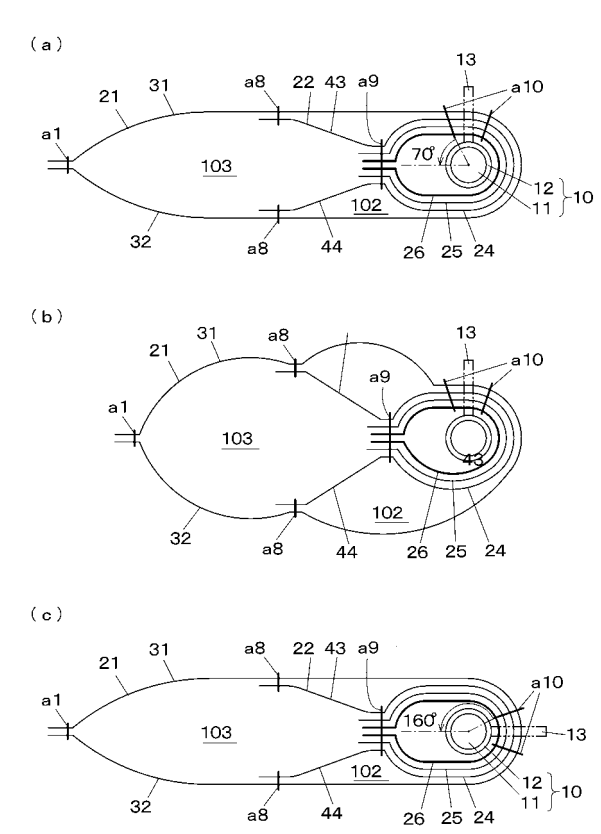
【図2】



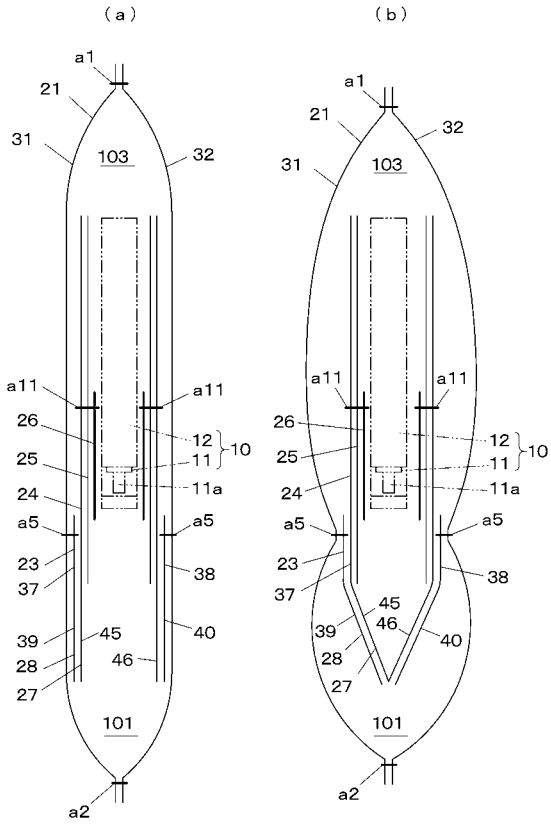
【図3】



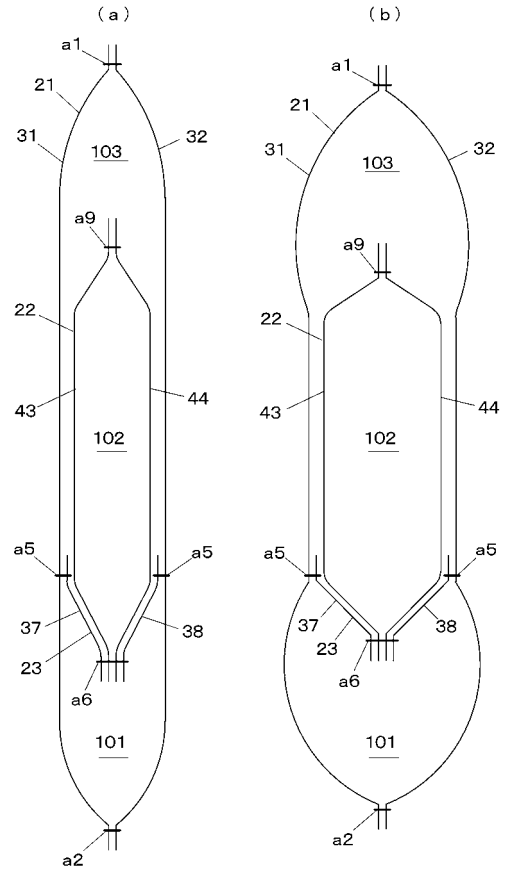
【図4】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

