

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6447392号
(P6447392)

(45) 発行日 平成31年1月9日(2019.1.9)

(24) 登録日 平成30年12月14日(2018.12.14)

(51) Int. Cl. F I
B 6 O R 21/231 (2011.01) B 6 O R 21/231
B 6 O R 21/207 (2006.01) B 6 O R 21/207

請求項の数 5 (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2015-135303 (P2015-135303)	(73) 特許権者	000241463 豊田合成株式会社
(22) 出願日	平成27年7月6日(2015.7.6)		愛知県清須市春日長畑1番地
(65) 公開番号	特開2017-13746 (P2017-13746A)	(74) 代理人	100105957 弁理士 恩田 誠
(43) 公開日	平成29年1月19日(2017.1.19)	(74) 代理人	100068755 弁理士 恩田 博宣
審査請求日	平成29年8月23日(2017.8.23)	(72) 発明者	堀田 昌志 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	飯田 崇 愛知県清須市春日長畑1番地 豊田合成株式会社 内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 サイドエアバッグ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ガス発生器から供給される膨張用ガスにより、乗物用シートに着座した乗員の側方で展開及び膨張するエアバッグ本体を備え、

前記エアバッグ本体内の少なくとも一部は、横区画部により、上膨張室と上膨張室の下側に位置する下膨張室とに区画され、

前記上膨張室は、連通部を有する縦区画部により、前記ガス発生器からの膨張用ガスが供給される上後膨張室と、前記上後膨張室の前側に位置し、かつ前記連通部を経由した膨張用ガスが供給される上前膨張室とに区画されており、

前記エアバッグ本体内には、前記ガス発生器からの膨張用ガスを、前記上後膨張室及び前記下膨張室に向かうように整流するとともに、前記下膨張室から前記上後膨張室への膨張用ガスの流通を規制する逆止弁を下部に有するインナチューブが設けられたサイドエアバッグ装置であって、

前記縦区画部及び前記インナチューブは、それぞれエアバッグ本体が非膨張展開状態にあるときに車幅方向に重ねられた状態となるように配置された一対の布部により構成され、前記縦区画部の各布部の後端部は、前記インナチューブの少なくとも一方の布部における前端上部に対し後上縦結合部により結合され、

前記横区画部は、エアバッグ本体が非膨張展開状態にあるときに車幅方向に重ねられた状態となるように配置された一対の布部により構成され、

前記インナチューブの両布部における各下部は、前記逆止弁の弁体部を構成しており、

10

20

両弁体部は、前記横区画部の両布部の後部間において、同後部に対し重ね合わされた状態で配置され、

前記横区画部の各布部の上端後部は、前記インナチューブの両布部のうち隣接するものの弁体部の上端に対し上後横結合部により結合されているサイドエアバッグ装置。

【請求項 2】

前記インナチューブの両布部における前端上部は、前記縦区画部の両布部における後端部間において、同後端部に対し重ね合わされた状態で配置され、

両前端上部及び両後端部は、それらの重ね合わされた部分において、前記後上縦結合部により結合されている請求項 1 に記載のサイドエアバッグ装置。

【請求項 3】

前記後上縦結合部による前記縦区画部の前記インナチューブに対する結合は、同インナチューブの両布部における逆止弁よりも上側でなされており、

前記逆止弁では、前記インナチューブにおける一方の布部の前端部が、縦結合部により、他方の布部の前端部に対してのみ結合されている請求項 1 又は 2 に記載のサイドエアバッグ装置。

【請求項 4】

前記横区画部は、前記乗物用シートの幅方向に沿って配置された一对の布部により構成され、

前記横区画部の両布部における前後方向の中間部分は、前記縦区画部の両布部の下部間において、同下部に対し重ね合わされた状態で配置され、

前記縦区画部の各布部の下端部は、前記横区画部の両布部のうち隣接し、かつ重ね合わされた部分に対し下横結合部により結合されている請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載のサイドエアバッグ装置。

【請求項 5】

前記エアバッグ本体は、前記乗物用シートの幅方向に沿って配置された一对の本体布部により構成され、

前記横区画部における両布部のうち、前記インナチューブよりも前側の箇所の上端部は、上前横結合部により相互に結合され、

前記横区画部における各布部の下端部は、前記エアバッグ本体の両本体布部のうち隣接するものに対し下横結合部により結合されている請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載のサイドエアバッグ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、乗物に対し、乗物用シートの側方から衝撃が加わった場合に、その乗物用シートに着座している乗員の側方でエアバッグを展開及び膨張させて、乗員を保護するサイドエアバッグ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

側突等により車両に対し、車両用シートの側方から衝撃が加わった場合に、その車両用シートに着座している乗員を保護する装置として、エアバッグ及びガス発生器を備えたサイドエアバッグ装置が有効である。

【0003】

例えば、特許文献 1 に記載されたサイドエアバッグ装置では、図 1 6 及び図 1 7 に示すように、エアバッグ 1 2 0 の外殻部分がエアバッグ本体 1 2 2 によって構成されている。エアバッグ本体 1 2 2 内は、前後方向に延びる横区画部 1 2 3 により、上膨張室と、同上膨張室の下側に位置する下膨張室 1 2 4 とに区画されている。

【0004】

さらに、上膨張室は、上下方向に延びて連通部 1 2 5 を有する縦区画部 1 2 6 により、ガス発生器 1 2 1 からの膨張用ガスが供給される上後膨張室 1 2 8 と、上後膨張室 1 2 8

10

20

30

40

50

の前側に位置し、かつ連通部 1 2 5 を経由した膨張用ガスが供給される上前膨張室 1 2 7 とに区画されている。

【 0 0 0 5 】

エアバッグ本体 1 2 2 内の後端部には、上後膨張室 1 2 8 及び下膨張室 1 2 4 に跨って上下方向に延びるインナチューブ 1 2 9 が設けられている。インナチューブ 1 2 9 は、ガス発生器 1 2 1 からの膨張用ガスを、上後膨張室 1 2 8 及び下膨張室 1 2 4 に向かうように整流する。また、インナチューブ 1 2 9 の下部は、上後膨張室 1 2 8 から下膨張室 1 2 4 への膨張用ガスの流通は許容するが、下膨張室 1 2 4 から上後膨張室 1 2 8 への流通（逆流）を規制する逆止弁 1 3 0 となっている。

【 0 0 0 6 】

上記構成のサイドエアバッグ装置によれば、下膨張室 1 2 4、上後膨張室 1 2 8 及び上前膨張室 1 2 7 をそれぞれ適切な内圧で膨張させ、乗員の上半身を衝撃から有効に保護することができる。

【 0 0 0 7 】

また、上記サイドエアバッグ装置では、インナチューブ 1 2 9 と縦区画部 1 2 6 とが単一の布片 1 3 1 によって構成されている。この布片 1 3 1 が中央部分で二つ折りされて一対の布部 1 3 2、1 3 3 が形成されている。そして、両布部 1 3 2、1 3 3 の前後方向における中間部分に、上下方向に延びる縦結合部 1 3 4 が設けられることで、その縦結合部 1 3 4 よりも後側にインナチューブ 1 2 9 が形成され、同縦結合部 1 3 4 よりも前側に縦区画部 1 2 6 が形成されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 8 】

【特許文献 1】特開 2 0 1 5 - 3 0 3 2 2 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 9 】

ところが、上記特許文献 1 に記載されたサイドエアバッグ装置では、単一の布片 1 3 1 からインナチューブ 1 2 9 及び縦区画部 1 2 6 を形成する構成を採っているため、縦結合部 1 3 4 を形成する箇所を特定（位置決め）することがしづらい。その結果、二つ折りされた一対の布部 1 3 2、1 3 3 の所定の箇所に正確に縦結合部 1 3 4 を形成すること、すなわち、縦区画部 1 2 6 をインナチューブ 1 2 9 に対し精度よく結合することが難しい。

【 0 0 1 0 】

本発明は、このような実情に鑑みてなされたものであって、その目的は、縦区画部をインナチューブに精度よく結合することのできるサイドエアバッグ装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 1 】

上記課題を解決するサイドエアバッグ装置は、ガス発生器から供給される膨張用ガスにより、乗物用シートに着座した乗員の側方で展開及び膨張するエアバッグ本体を備え、前記エアバッグ本体内の少なくとも一部は、横区画部により、上膨張室と同上膨張室の下側に位置する下膨張室とに区画され、前記上膨張室は、連通部を有する縦区画部により、前記ガス発生器からの膨張用ガスが供給される上後膨張室と、前記上後膨張室の前側に位置し、かつ前記連通部を経由した膨張用ガスが供給される上前膨張室とに区画されており、前記エアバッグ本体内には、前記ガス発生器からの膨張用ガスを、前記上後膨張室及び前記下膨張室に向かうように整流するとともに、前記下膨張室から前記上後膨張室への膨張用ガスの流通を規制する逆止弁を下部に有するインナチューブが設けられたサイドエアバッグ装置であって、前記縦区画部及び前記インナチューブは、それぞれ前記乗物用シートの幅方向に沿って配置された一対の布部により構成され、前記縦区画部の各布部の後端部は、前記インナチューブの少なくとも一方の布部における前端上部に対し後上縦結合部に

10

20

30

40

50

より結合されている。

【0012】

上記の構成によれば、乗物に対し、乗物用シートの側方から衝撃が加わると、ガス発生器から膨張用ガスが噴出される。この膨張用ガスは、インナチューブによって下膨張室と上後膨張室とに分配される。上後膨張室に供給された膨張用ガスの一部は、連通部を經由して上前膨張室に供給される。さらに、下膨張室に供給された膨張用ガスは、上後膨張室へ流通（逆流）することを逆止弁によって規制される。その結果、下膨張室、上後膨張室及び上前膨張室が、乗物用シートに着座した乗員の側方で展開及び膨張し、同乗員を衝撃から保護する。

【0013】

ここで、上記サイドエアバッグ装置では、縦区画部をインナチューブに結合するために、同縦区画部及びインナチューブが、それぞれ乗物用シートの幅方向に沿って配置された一対の布部により構成される。縦区画部の各布部の後端部が、インナチューブの少なくとも一方の布部における前端上部に対し後上縦結合部により結合される。

【0014】

この後上縦結合部による結合に際しては、縦区画部の各布部における後端部と、インナチューブの各布部における前端上部とが、結合の対象箇所（目印）とされることで、後上縦結合部を形成する箇所が容易に特定（位置決め）される。そして、縦区画部の各布部における後端部と、インナチューブの各布部における前端上部とが互いに近づけられ、そのうえで、上記後端部及び前端上部に跨って後上縦結合部が設けられる。このようにして、縦区画部がインナチューブに精度よく結合される。

【0015】

上記サイドエアバッグ装置において、前記インナチューブの両布部における前端上部は、前記縦区画部の両布部における後端部間において、同後端部に対し重ね合わされた状態で配置され、両前端上部及び両後端部は、それらの重ね合わされた部分において、前記後上縦結合部により結合されていることが好ましい。

【0016】

上記の構成によれば、後上縦結合部による結合に際し、インナチューブの両布部における前端上部と、縦区画部の両布部における後端部とが、結合の対象箇所（目印）とされ、後上縦結合部を形成する箇所が容易に特定（位置決め）される。そして、インナチューブの両布部における前端上部が、縦区画部の両布部における後端部間において、同後端部に対し重ね合わされた状態で配置される。そのうえで、両前端上部及び両後端部の重ね合わされた部分に後上縦結合部が設けられる。その結果、インナチューブの両布部における前端上部と、縦区画部の両布部における後端部とが、後上縦結合部によって相互に結合された状態となる。このようにして、縦区画部がインナチューブに精度よく結合される。

【0017】

上記サイドエアバッグ装置において、前記後上縦結合部による前記縦区画部の前記インナチューブに対する結合は、同インナチューブの両布部における逆止弁よりも上側でなされており、前記逆止弁では、前記インナチューブにおける一方の布部の前端部が、縦結合部により、他方の布部の前端部に対してのみ結合されていることが好ましい。

【0018】

上記の構成によれば、縦区画部における両布部は、インナチューブの両布部における逆止弁よりも上側の部分（前端上部）に対し、後上縦結合部によって精度よく結合される。

また、インナチューブの下部における逆止弁では、インナチューブにおける一方の布部の前端部と、他方の布部の前端部とが、縦結合部によって相互に結合される。逆止弁に対しては、縦区画部の両布部は結合されない。そのため、逆止弁の開弁及び閉弁が縦区画部から影響を受けにくい。

【0019】

上記サイドエアバッグ装置において、前記横区画部は、乗物用シートの幅方向に沿って配置された一対の布部により構成され、前記インナチューブの両布部における各下部は、

10

20

30

40

50

前記逆止弁の弁体部を構成しており、両弁体部は、前記横区画部の両布部の後部間において、同後部に対し重ね合わされた状態で配置され、前記横区画部の各布部の上端後部は、前記インナチューブの両布部のうち隣接するものの弁体部の上端に対し上後横結合部により結合されていることが好ましい。

【0020】

上記の構成によれば、横区画部のインナチューブとの結合のために、同インナチューブに加え、横区画部もまた、乗物用シートの幅方向に沿って配置された一对の布部により構成される。インナチューブの両布部における各下部の弁体部が、横区画部の両布部の後部間において、同後部に対し重ね合わされた状態で配置される。そして、横区画部の各布部の上端後部が、インナチューブの両布部のうち隣接するものの弁体部の上端に対し上後横結合部により結合される。このようにして、横区画部がインナチューブに適切に結合される。

10

【0021】

上記サイドエアバッグ装置において、前記横区画部は、前記乗物用シートの幅方向に沿って配置された一对の布部により構成され、前記横区画部の両布部における前後方向の中間部分は、前記縦区画部の両布部の下部間において、同下部に対し重ね合わされた状態で配置され、前記縦区画部の各布部の下端部は、前記横区画部の両布部のうち隣接し、かつ重ね合わされた部分に対し下横結合部により結合されていることが好ましい。

【0022】

上記の構成によれば、縦区画部の横区画部との結合のために、同縦区画部に加え、横区画部もまた、乗物用シートの幅方向に沿って配置された一对の布部により構成される。横区画部の両布部における前後方向の中間部分が、縦区画部の両布部の下部間において、同下部に対し重ね合わされた状態で配置される。そして、縦区画部の各布部の下端部が、横区画部の両布部のうち隣接し、かつ重ね合わされた部分に対し下横結合部により結合される。このようにして、縦区画部が横区画部に適切に結合される。

20

【0023】

上記サイドエアバッグ装置において、前記エアバッグ本体は、前記乗物用シートの幅方向に沿って配置された一对の本体布部により構成され、前記横区画部における両布部のうち、前記インナチューブよりも前側の箇所の上端部は、上前横結合部により相互に結合され、前記横区画部における各布部の下端部は、前記エアバッグ本体の両本体布部のうち隣接するものに対し下横結合部により結合されていることが好ましい。

30

【0024】

上記の構成によれば、横区画部の両布部は、その上端部に設けられた上前横結合部によって相互に結合される。また、横区画部の各布部は、その下端部に設けられた下横結合部により、隣接するエアバッグ本体の本体布部に結合される。これらの上前横結合部及び下横結合部により、横区画部がエアバッグ本体の両本体布部間に架け渡される。

【0025】

上記エアバッグ本体が、膨張用ガスにより膨張されずに展開された状態（非膨張展開状態）にあるときには、上前横結合部は、横区画部における両布部の本体布部との結合箇所（下横結合部）よりも高い箇所に位置する。これは、上前横結合部がエアバッグ本体の下端部から遠ざかり、両者の間隔が広くなることに繋がる。そのため、エアバッグ本体の形状や大きさが変更されて、その下端部の位置が高くなっても、同下端部が横区画部（上前横結合部及び下横結合部）と干渉することが起こりにくい。

40

【発明の効果】

【0026】

上記サイドエアバッグ装置によれば、縦区画部をインナチューブに精度よく結合することができる。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】車両用のサイドエアバッグ装置に具体化した一実施形態を示す図であり、同装置

50

が設けられた車両用シートを乗員とともに示す側面図。

【図 2】一実施形態において、車両用シート、エアバッグ、乗員及びボディサイド部の位置関係を示す平断面図。

【図 3】一実施形態において、車両用シート、エアバッグ、乗員及びボディサイド部の位置関係を示す正断面図。

【図 4】一実施形態において、エアバッグモジュールが組み込まれたシートバックにおける車外側の側部の内部構造を示す部分平断面図。

【図 5】一実施形態において、エアバッグ本体が非膨張展開状態にされたエアバッグモジュールを車外側から見た側面図。

【図 6】一実施形態において、エアバッグ本体が非膨張展開状態にされたエアバッグモジュールを車内側から見た側面図。

【図 7】(a)は図 6 における X 部を拡大して示す部分側面図、(b)は、図 7 (a) のエアバッグ本体にガス発生器が取り付けられる前の状態を示す部分側面図。

【図 8】図 5 における 8 - 8 線断面図。

【図 9】(a)は図 5 における 9 - 9 線断面図、(b)は図 9 (a) の状態から横区画部が緊張したときのエアバッグ下部の内部状態を示す部分断面図。

【図 10】図 5 における 10 - 10 線断面図。

【図 11】(a)は図 5 における 11 - 11 線断面図、(b)は図 11 (a) の状態から横区画部が緊張したときのエアバッグ下部の内部状態を示す部分断面図。

【図 12】一実施形態において、エアバッグの各構成部材をそれぞれ展開させた状態で示す分解斜視図。

【図 13】一実施形態において、エアバッグを車幅方向の中央部で分離して展開させた状態で示す斜視図。

【図 14】図 5 のエアバッグモジュールの内部構造を乗員及び車両用シートとともに示す側断面図。

【図 15】図 8 に対応する図であり、エアバッグ本体が展開及び膨張されたエアバッグモジュールの平断面図。

【図 16】従来のサイドエアバッグ装置におけるインナチューブ、縦区画部及び横区画部の位置関係を示す斜視図。

【図 17】従来のサイドエアバッグ装置を示す図であり、エアバッグ本体が展開及び膨張したサイドエアバッグ装置の内部構造を示す平断面図。

【発明を実施するための形態】

【0028】

以下、車両用のサイドエアバッグ装置に具体化した一実施形態について、図 1 ~ 図 15 を参照して説明する。

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。

【0029】

図 1 ~ 図 3 に示すように、乗物としての車両 10 においてボディサイド部 11 の車内側の近傍には、乗物用シートとして車両用シート 12 が配置されている。ここで、ボディサイド部 11 とは、車両 10 の側部に配置された車両構成部材を指し、主としてドア、ピラー等がこれに該当する。例えば、前席に対応するボディサイド部 11 は、フロントドア、センターピラー（Bピラー）等である。また、後席に対応するボディサイド部 11 は、サイドドア（リヤドア）の後部、Cピラー、タイヤハウスの前部、リヤクォータ等である。

【0030】

車両用シート 12 は、シートクッション 13 と、そのシートクッション 13 の後側から

10

20

30

40

50

起立し、かつ傾斜角度を調整可能に構成されたシートバック 14 とを備えている。車両用シート 12 は、シートバック 14 が前方を向く姿勢で車室内に配置されている。このように配置された車両用シート 12 の幅方向は、車幅方向と合致する。

【0031】

次に、シートバック 14 における車外側の側部の内部構造について説明する。

シートバック 14 の内部には、その骨格をなすシートフレームが配置されている。シートフレームの一部は、図 4 に示すように、シートバック 14 内の車外側部分に配置されており、この部分（以下「サイドフレーム部 15」という）は、金属板を曲げ加工等することによって形成されている。サイドフレーム部 15 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 16 が配置されている。また、シートフレームの後側には、合成樹脂等によって形成された硬質のバックボード 17 が配置されている。なお、シートパッド 16 は表皮によって被覆されているが、図 4 ではその表皮の図示が省略されている。

10

【0032】

シートパッド 16 内において、サイドフレーム部 15 の車外側近傍には収納部 18 が設けられている。この収納部 18 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 A B M が組み込まれている。

【0033】

収納部 18 の角部からは、斜め前かつ車外側に向けてスリット 19 が延びている。シートパッド 16 の前側の角部 16 c とスリット 19 とによって挟まれた箇所（図 4 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 40 によって破断される破断予定部 21 を構成している。

20

【0034】

エアバッグモジュール A B M は、ガス発生器 30 及びエアバッグ 40 を主要な構成部材として備えている。次に、これらの構成部材の各々について説明する。

<ガス発生器 30>

図 4 及び図 14 に示すように、ガス発生器 30 は、インフレーター 31 と、そのインフレーター 31 を覆うリテーナ 32 とを備えている。ここでは、インフレーター 31 として、パイロタイプと呼ばれるタイプが採用されている。インフレーター 31 は略円柱状をなしており、その内部には、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。インフレーター 31 は、その下端部にガス噴出部（図示略）を有している。また、インフレーター 31 の上端部には、同インフレーター 31 への作動信号の入力配線となるハーネス（図示略）が接続されている。

30

【0035】

なお、インフレーター 31 としては、上記ガス発生剤を用いたパイロタイプに代えて、高圧ガスの充填された高圧ガスポンベの隔壁を火薬等によって破断して膨張用ガスを噴出させるタイプ（ハイブリッドタイプ）が用いられてもよい。

【0036】

一方、リテーナ 32 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 31 をエアバッグ 40 と一緒にサイドフレーム部 15 に締結する機能を有する部材である。リテーナ 32 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 32 には、これをサイドフレーム部 15 に取付けるための係止部材として、一对のボルト 33, 34 が固定されている。なお、ガス発生器 30 は、インフレーター 31 とリテーナ 32 とが一体になったものであってもよい。

40

【0037】

図 1 ~ 図 3 に示すように、エアバッグ 40 の外殻部分はエアバッグ本体 41 によって構成されている。

<エアバッグ本体 41>

図 5 は、エアバッグ本体 41 が膨張用ガスを充填させることなく平面状に展開させられ

50

た状態（以下「非膨張展開状態」という）のエアバッグモジュール A B M を示している。また、図 1 2 は、エアバッグ本体 4 1 をはじめとする、エアバッグ 4 0 の各構成部材をそれぞれ展開させた状態で示している。さらに、図 1 4 は、エアバッグモジュール A B M の内部構造を示すべく、図 5 のエアバッグ本体 4 1 が車幅方向の中央部分で分離されたエアバッグモジュール A B M を車両用シート 1 2 及び乗員 P とともに示している。

【 0 0 3 8 】

図 5、図 1 2 及び図 1 4 に示すように、エアバッグ本体 4 1 は、車幅方向に重ね合わされた一对の本体布部 4 3 , 4 4 を備えている。各本体布部 4 3 , 4 4 は、エアバッグ本体 4 1 が車両用シート 1 2 とボディサイド部 1 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 P P から肩部 P S 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。

10

【 0 0 3 9 】

両本体布部 4 3 , 4 4 としては、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等が適している。

【 0 0 4 0 】

両本体布部 4 3 , 4 4 は、それらの周縁部に設けられた周縁結合部 4 5 によって結合されている。本実施形態では、周縁結合部 4 5 は、両本体布部 4 3 , 4 4 の周縁部を縫製（縫糸で縫合）することにより形成されている。この点は、後述する各種結合部についても同様である。各種結合部とは、下横結合部 5 3 , 5 4、上前横結合部 5 5、上後横結合部 5 6 , 5 7、前縦結合部 6 5 , 6 6、後下縦結合部 6 7 , 6 8、後上縦結合部 6 9、縦結合部 8 3 及び囲み結合部 9 6 , 9 8 等である。

20

【 0 0 4 1 】

上記縫製に関し、図 5 ~ 図 7、図 1 3 及び図 1 4 では、3 つの線種によって縫製部分が表現されている。1 つ目の線種は、一定長さの太線を断続的に並べて表現した線であり、これは、縫糸を側方から見た状態を示している（図 5 における周縁結合部 4 5 等参照）。2 番目の線種は、一定長さ（一般的な破線よりも長い長さ）の細線を断続的に並べて表現した線であり、これは、例えば布片の奥に位置していて直接は見えない（隠れている）縫糸の状態を示している（図 5 における後上縦結合部 6 9 等参照）。3 番目の線種は、点を一定間隔おきに並べて表現した線であり、これは、縫製部分を通る面における縫糸の断面を示している（図 1 3 における後上縦結合部 6 9 等参照）。

30

【 0 0 4 2 】

なお、周縁結合部 4 5 は、上記縫糸を用いた縫合とは異なる手段、例えば接着剤を用いた接着によって形成されてもよい。この点は、上記各種結合部についても同様である。

図 6、図 7 (a) 及び図 7 (b) に示すように、車内側の本体布部 4 3 の後端上部には、ガス発生器 3 0 の挿入口 4 7 が開口されている。同本体布部 4 3 において、挿入口 4 7 の略下方には、ガス発生器 3 0 の下側のボルト 3 4 を挿通するための挿通孔 4 8 があけられている。

【 0 0 4 3 】

図 5 及び図 1 4 に示すように、両本体布部 4 3 , 4 4 間であって、周縁結合部 4 5 によって囲まれた空間は、膨張用ガスによって展開及び膨張する膨張部 4 6 となっている。膨張部 4 6 内には、横区画部 5 0 と、連通部 7 1 を有する縦区画部 6 0 と、下部に逆止弁 9 0 を有するインナチューブ 8 0 とが設けられている。これらの部材のうち、横区画部 5 0 及び縦区画部 6 0 は、一般的にテザーと呼ばれるものと同様の構成を有している。

40

【 0 0 4 4 】

< 横区画部 5 0 >

図 5、図 1 2 及び図 1 4 に示すように、横区画部 5 0 は、膨張部 4 6 を下膨張室 1 0 1 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り、エアバッグ本体 4 1 と同様の素材からなる一对の布部 5 1 , 5 2 によって構成されている。両布部 5 1 , 5 2 は、エアバッグ本体 4 1 が非膨張展開状態にあるとき、車幅方向に重ねられた状態となる。こ

50

の状態では、両布部 5 1 , 5 2 は、前後方向における中間部分が上方へ膨らむように湾曲している。

【 0 0 4 5 】

車内側の布部 5 1 は、その下側の周縁部に沿って略前後方向へ延びるように設けられた下横結合部 5 3 によって車内側の本体布部 4 3 に結合されている。同様に、車外側の布部 5 2 は、その下側の周縁部に沿って略前後方向へ延びるように設けられた下横結合部 5 4 によって車外側の本体布部 4 4 に結合されている（図 9 (a) 及び図 1 1 (a) 参照）。

【 0 0 4 6 】

両布部 5 1 , 5 2 は、インナチューブ 8 0 に重ならない箇所では、上側の周縁部に沿って略前後方向に延びるように設けられた上前横結合部 5 5 によって、相互に結合されている（図 9 (a) 参照）。車内側の布部 5 1 は、インナチューブ 8 0 に重なる箇所では、同布部 5 1 の上側の周縁部に沿って略前後方向に延びるように設けられた車内側の上後横結合部 5 6 によって、同インナチューブ 8 0 の車内側の布部 8 1 に結合されている。車外側の布部 5 2 は、インナチューブ 8 0 に重なる箇所では、同布部 5 2 の上側の周縁部に沿って略前後方向に延びるように設けられた車外側の上後横結合部 5 7 によって、同インナチューブ 8 0 の車外側の布部 8 2 に結合されている（図 1 1 (a) 参照）。

【 0 0 4 7 】

両布部 5 1 , 5 2 の前端部は、周縁結合部 4 5 の一部によって両本体布部 4 3 , 4 4 の前端部に結合（共縫い）されている。同様に、両布部 5 1 , 5 2 の後端部は、周縁結合部 4 5 の一部によって両本体布部 4 3 , 4 4 の後端部に結合（共縫い）されている。横区画部 5 0 は、上記形態の結合により、エアバッグ本体 4 1 の両本体布部 4 3 , 4 4 間に架け渡されている。

【 0 0 4 8 】

膨張部 4 6 において横区画部 5 0 よりも下側の空間は、乗員 P の上半身のうち、腰部 P の側方で展開及び膨張する下膨張室 1 0 1 となっている。

< 縦区画部 6 0 >

縦区画部 6 0 は、上膨張室を前後 2 つの部屋（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り、エアバッグ本体 4 1 と同様の素材からなる一对の布部 6 1 , 6 2 によって構成されている。両布部 6 1 , 6 2 は、エアバッグ本体 4 1 が非膨張展開状態にあるとき、車幅方向に重ねられた状態となる。この状態では、各布部 6 1 , 6 2 は、本体布部 6 3 と、その上側の傾斜布部 6 4 によって構成されている。本体布部 6 3 は、各布部 6 1 , 6 2 における中央部分及び下部を構成している。傾斜布部 6 4 は、本体布部 6 3 の上端から前上方へ延びており、上側ほど前方に位置するように傾斜している。各傾斜布部 6 4 の前上端部は、上述した周縁結合部 4 5 の一部によって両本体布部 4 3 , 4 4 の前上端部に対し結合（共縫い）されている。

【 0 0 4 9 】

車内側の布部 6 1 の下部は、エアバッグ本体 4 1 の車内側の本体布部 4 3 と、横区画部 5 0 の車内側の布部 5 1 における前後方向の中間部分との間に配置されている（図 1 0 参照）。車内側の布部 6 1 の下端部は、上述した車内側の下横結合部 5 3 の一部によって、上記車内側の本体布部 4 3 と、車内側の布部 5 1 の下端部とに対し結合（共縫い）されている。

【 0 0 5 0 】

車外側の布部 6 2 の下部は、エアバッグ本体 4 1 の車外側の本体布部 4 4 と、横区画部 5 0 の車外側の布部 5 2 における前後方向の中間部分との間に配置されている（図 1 0 参照）。車外側の布部 6 2 の下端部は、上述した車外側の下横結合部 5 4 の一部によって、上記車外側の本体布部 4 4 と、車外側の布部 5 2 の下端部とに対し結合（共縫い）されている。

【 0 0 5 1 】

車内側の布部 6 1 は、その前側の周縁部に沿って略上下方向へ延びるように設けられた車内側の前縦結合部 6 5 によって車内側の本体布部 4 3 に結合されている。車外側の布部

10

20

30

40

50

62は、その前側の周縁部に沿って略上下方向へ延びるように設けられた車外側の前縦結合部66によって車外側の本体布部44に結合されている(図10参照)。

【0052】

縦区画部60の車内側の布部61は、横区画部50に重なる箇所では、後側の周縁部に沿って略上下方向に延びるように設けられた車内側の後下縦結合部67によって、同横区画部50の車内側の布部51に結合されている。同様に、縦区画部60の車外側の布部62は、横区画部50に重なる箇所では、後側の周縁部に沿って略上下方向に延びるように設けられた車外側の後下縦結合部68によって、同横区画部50の車外側の布部52に結合されている(図10参照)。

【0053】

縦区画部60の両布部61, 62は、横区画部50に重ならない箇所では、後側の周縁部に沿って略上下方向へ延びるように設けられた後上縦結合部69によって相互に結合されている(図8参照)。縦区画部60は、上記形態の結合により、エアバッグ本体41の両本体布部43, 44間に架け渡されている。

【0054】

上膨張室において縦区画部60よりも後側の空間は、上後膨張室103を構成している。上後膨張室103内の後端部にはガス発生器30が配置される。詳細については、後述する。上後膨張室103は、インフレーター31からの膨張用ガスが直接供給されて、乗員Pの上半身のうち、胸部PTの後半部の側方と、肩部PSの側方とで展開及び膨張する。この上後膨張室103のうち、乗員Pの肩部PSの側方で膨張するのは、傾斜布部64よりも後方部分である。

【0055】

また、上膨張室において縦区画部60よりも前側の部分は、上前膨張室102を構成している。上前膨張室102は、上後膨張室103及び縦区画部60を経由した膨張用ガスが供給されて、乗員Pの上半身のうち、胸部PTの前半部の側方で展開及び膨張する。上後膨張室103及び上前膨張室102は、縦区画部60を介して互いに前後に隣接している。

【0056】

縦区画部60には、上後膨張室103と上前膨張室102とを連通させる連通部71が形成されている。本実施形態では、連通部71は、縦区画部60における各布部61, 62に明けられた丸孔によって構成されている。

【0057】

なお、連通部71は、布部61, 62毎に複数設けられてもよい。また、連通部71は、両布部61, 62の片方にのみ設けられてもよい。

<インナチューブ80>

インナチューブ80は、非膨張展開状態のエアバッグ本体41内の後端部に配置されており、ガス発生器30の上端部を除く多くの部分を包み込む。インナチューブ80は、ガス発生器30のガス噴出部から噴出された膨張用ガスを、下膨張室101と上後膨張室103とに向かうように整流する機能を有している。本実施形態では、インナチューブ80は、ガス噴出部から噴出された膨張用ガスを、上後膨張室103よりも下膨張室101へ多く、すなわち上後膨張室103に対するよりも下膨張室101へ優先的に供給されるように分配する機能を有している。

【0058】

インナチューブ80の形成のために、エアバッグ本体41と同様の素材からなる一対の布部81, 82が用いられている。両布部81, 82は、略上下方向に延びる長方形をなしている。両布部81, 82は、エアバッグ本体41が非膨張展開状態にあるときに、車幅方向に重ねられた状態となって、横区画部50における両布部51, 52の後部間に位置する。

【0059】

一対の布部81, 82の後端部は、上記周縁結合部45の一部によって本体布部43,

10

20

30

40

50

4 4 の後端部に結合（共縫い）されている（図 8 参照）。

両布部 8 1, 8 2 のうち横区画部 5 0 に重ならない箇所では、同両布部 8 1, 8 2 の前端上部が、上述した後上縦結合部 6 9 の一部によって、縦区画部 6 0 の両布部 6 1, 6 2 の後端部に対し結合（共縫い）されている。両布部 8 1, 8 2 のうち横区画部 5 0 に重なる箇所では、同両布部 8 1, 8 2 のみの前端部同士が、略上下方向へ延びるように設けられた縦結合部 8 3 によって相互に結合されている（図 1 0 参照）。

【 0 0 6 0 】

両布部 8 1, 8 2 の上端部及び下端部はいずれも開放されている。インナチューブ 8 0 は、上記形態の結合により、上下両端に開口を有する縦長の筒状をなしている。

車内側の布部 8 1 において、車内側の本体布部 4 3 における挿入口 4 7 に対応する箇所には、ガス発生器 3 0 の挿入口 8 4 が開口されている。両布部 8 1, 8 2 間の上部には、上記本体布部 4 3, 4 4 と同様の素材からなり、かつ両挿入口 4 7, 8 4 を塞ぐ蓋シート 8 5 が配置されている。蓋シート 8 5 は、両挿入口 4 7, 8 4 の上部に沿って設けられた略半円状の結合部 8 6 によって、車内側の本体布部 4 3 及び車内側の布部 8 1 に結合されている。車内側の布部 8 1 において、挿入口 8 4 の略下方には、ガス発生器 3 0 の下側のボルト 3 4 を挿通するための挿通孔 8 7 があけられている。

【 0 0 6 1 】

そして、略上下方向へ延びる姿勢にされたガス発生器 3 0 の上端部を除く大部分は、車内側の本体布部 4 3 の挿入口 4 7 と、車内側の布部 8 1 の挿入口 8 4 とを通じて、同車内側の布部 8 1 と蓋シート 8 5 との間に挿通されている。ガス発生器 3 0 のガス噴出部は、インナチューブ 8 0 の両布部 8 1, 8 2 間に配置されている。ガス発生器 3 0 の上部は、エアバッグ本体 4 1 の外部に露出されている。ガス発生器 3 0 の上側のボルト 3 3 は両挿入口 8 4, 4 7 を通じてエアバッグ本体 4 1 の外部に露出されている。ガス発生器 3 0 の下側のボルト 3 4 が両挿通孔 8 7, 4 8 に挿通されることにより、ガス発生器 3 0 が、インナチューブ 8 0 及びエアバッグ本体 4 1 に対し位置決めされた状態で係止されている。

【 0 0 6 2 】

逆止弁 9 0 は、インナチューブ 8 0 での膨張用ガスの流通を制御する弁であり、上後膨張室 1 0 3 から下膨張室 1 0 1 への膨張用ガスの流通（流入）を許容するが、その逆の流通（流出）を規制する。

【 0 0 6 3 】

インナチューブ 8 0 における車内側の布部 8 1 の下部は車内側の弁体部 9 1 を構成し、車外側の布部 8 2 の下部は車外側の弁体部 9 2 を構成している。車内側の弁体部 9 1 の上端部は、既述したように、車内側の後上横結合部 5 6 により、横区画部 5 0 における車内側の布部 5 1 の後上端部に結合されている。車外側の弁体部 9 2 の上端部は、既述したように、車外側の後上横結合部 5 7 により、横区画部 5 0 における車外側の布部 5 2 の後上端部に結合されている（図 1 1 (a) 参照）。

【 0 0 6 4 】

両弁体部 9 1, 9 2 の後端部は、上記周縁結合部 4 5 の一部によって、エアバッグ本体 4 1 における両本体布部 4 3, 4 4 の後端部に結合（共縫い）されている。両弁体部 9 1, 9 2 の前端部は、既述した縦結合部 8 3 によって相互に結合されている。

【 0 0 6 5 】

そして、逆止弁 9 0 は、図 1 1 (b) において実線で示すように、両弁体部 9 1, 9 2 の一方が他方から離間することで膨張用ガスの流通を許容する。このときの逆止弁 9 0 の動作態様を「開弁」という。また、逆止弁 9 0 は、図 1 1 (b) において二点鎖線で示すように、両弁体部 9 1, 9 2 が、それらの少なくとも一部において互いに接触することで、膨張用ガスの流通を規制する。このときの逆止弁 9 0 の動作態様を「閉弁」という。

【 0 0 6 6 】

さらに、図 5、図 1 2 及び図 1 4 に示すように、エアバッグ本体 4 1 には、膨張用ガスを排出するための排気孔（ベントホールとも呼ばれる）9 5, 9 7 が設けられている。

< 排気孔 9 5, 9 7 >

10

20

30

40

50

周縁結合部 4 5 には、上前膨張室 1 0 2 の前端部において両本体布部 4 3 , 4 4 の結合を解除されることにより、互いに離間した一对の端末部 4 5 a が形成されている。エアバッグ本体 4 1 には、各端末部 4 5 a を囲んだ状態で両本体布部 4 3 , 4 4 を結合する囲み結合部 9 6 が設けられている。両本体布部 4 3 , 4 4 間であって両囲み結合部 9 6 によって挟まれた箇所は、両本体布部 4 3 , 4 4 の周縁部同士を結合する機能を有していない。この箇所は、上前膨張室 1 0 2 の内部と外部とを連通させて、その上前膨張室 1 0 2 内の膨張用ガスを外部へ排出させるための排気孔 9 5 を構成している。

【 0 0 6 7 】

周縁結合部 4 5 には、下膨張室 1 0 1 の前下部において両本体布部 4 3 , 4 4 の結合を解除されることにより、互いに離間した一对の端末部 4 5 b が形成されている。エアバッグ本体 4 1 には、各端末部 4 5 b を囲んだ状態で両本体布部 4 3 , 4 4 を結合する囲み結合部 9 8 が設けられている。両本体布部 4 3 , 4 4 間であって両囲み結合部 9 8 によって挟まれた箇所は、下膨張室 1 0 1 の内部と外部とを連通させて、その下膨張室 1 0 1 内の膨張用ガスを外部へ排出させるための排気孔 9 7 を構成している。

【 0 0 6 8 】

ところで、図 4 に示すように、ガス発生器 3 0 及びエアバッグ 4 0 を主要な構成部材として有するエアバッグモジュール A B M は、非膨張展開状態のエアバッグ 4 0 (図 5、図 6 参照) が折り畳まれることにより、コンパクトな形態 (以下「収納用形態」という) にされている。収納用形態にされたエアバッグモジュール A B M は、収納部 1 8 に收容されている。ガス発生器 3 0 から延びて、インナチューブ 8 0 の車内側の布部 8 1 とエアバッグ本体 4 1 の車内側の本体布部 4 3 とに挿通されたボルト 3 3 , 3 4 が、サイドフレーム部 1 5 に対し車外側から挿通され、これらのボルト 3 3 , 3 4 に対し、車内側からナット 3 5 が締付けられている。この締付けにより、ガス発生器 3 0 が、エアバッグ本体 4 1 の後端部及びインナチューブ 8 0 と一緒にサイドフレーム部 1 5 に固定されている。

【 0 0 6 9 】

なお、ガス発生器 3 0 は、上述したボルト 3 3 , 3 4 及びナット 3 5 とは異なる部材によってサイドフレーム部 1 5 に固定されてもよい。

図 1 に示すように、サイドエアバッグ装置は、上述したエアバッグモジュール A B M のほかに衝撃センサ 1 1 1 及び制御装置 1 1 2 を備えている。衝撃センサ 1 1 1 は加速度センサ等からなり、車両 1 0 のボディサイド部 1 1 (図 2 参照) 等に設けられており、同ボディサイド部 1 1 に側方から加えられる衝撃を検出する。制御装置 1 1 2 は、衝撃センサ 1 1 1 からの検出信号に基づきガス発生器 3 0 の作動を制御する。

【 0 0 7 0 】

さらに、車両 1 0 には、車両用シート 1 2 に着座している乗員 P をその車両用シート 1 2 に拘束するためのシートベルト装置が装備されているが、図 1 等ではこのシートベルト装置の図示が省略されている。

【 0 0 7 1 】

次に、上記のようにして構成された本実施形態のサイドエアバッグ装置の作用について説明する。

図 1 4 に示すように、エアバッグ 4 0 の製造に際しては、エアバッグ本体 4 1 内に、横区画部 5 0、縦区画部 6 0 及びインナチューブ 8 0 といった 3 つの部材が配置される。これらの 3 つの部材によってエアバッグ本体 4 1 内が 3 つの膨張室 (下膨張室 1 0 1、上後膨張室 1 0 3 及び上前膨張室 1 0 2) に区画されるには、各部材は、他の 2 つの部材に対し結合されるとともに、エアバッグ本体 4 1 に結合される必要がある。

【 0 0 7 2 】

このうち、縦区画部 6 0 のインナチューブ 8 0 との結合のために、図 1 3 に示すように、同縦区画部 6 0 が、車幅方向に沿って配置された一对の布部 6 1 , 6 2 によって構成され、インナチューブ 8 0 が、同車幅方向に沿って配置された一对の布部 8 1 , 8 2 によって構成される。なお、図 1 3 では、布部 8 1 の一部が破断された状態で図示されている。縦区画部 6 0 の各布部 6 1 , 6 2 の後端部と、インナチューブ 8 0 の両布部 8 1 , 8 2 に

10

20

30

40

50

おける逆止弁 90 よりも上側部分の前端部（前端上部）とが、略上下方向へ延びる後上縦結合部 69 の一部によって相互に結合される（図 8 参照）。

【0073】

この後上縦結合部 69 による結合に際しては、インナチューブ 80 の両布部 81, 82 における前端上部と、縦区画部 60 の両布部 61, 62 における後端部とが、結合の対象箇所（目印）とされる。このようにして、後上縦結合部 69 を形成する箇所が容易に特定（位置決め）される。そして、インナチューブ 80 の両布部 81, 82 における前端上部が、縦区画部 60 の両布部 61, 62 における後端部間において、同後端部に対し重ね合わされた状態で配置される。表現を変えると、縦区画部 60 の布部 61, 62 における後端部と、インナチューブ 80 の布部 81, 82 における前端上部とが互いに近づけられる。

10

【0074】

そのうえで、上記両前端上部及び両後端部の重ね合わされた帯状の部分には、それらに沿って略上下方向へ延びるように後上縦結合部 69 の一部が設けられる。その結果、インナチューブ 80 の両布部 81, 82 における前端上部と、縦区画部 60 の両布部 61, 62 における後端部とが、後上縦結合部 69 の一部によって相互に結合された状態となる。

【0075】

また、インナチューブ 80 の下部の逆止弁 90 では、同インナチューブ 80 における車内側の布部 81 の前端部と、車外側の布部 82 の前端部とが、略上下方向へ延びる縦結合部 83 によって相互に結合される（図 10 参照）。逆止弁 90（布部 81, 82 のうち上後横結合部 56, 57 よりも下側部分）に対しては、縦区画部 60 における両布部 61, 62 は結合されない。

20

【0076】

また、横区画部 50 のインナチューブ 80 との結合のために、同インナチューブ 80 に加え、横区画部 50 もまた、車幅方向に沿って配置された一対の布部 51, 52 によって構成される（図 11（a）参照）。

【0077】

そして、車内側の布部 51 の上端後部が、車内側の布部 81 における弁体部 91 の上端に対し、略前後方向へ延びる上後横結合部 56 によって結合される。また、車外側の布部 52 の上端後部が、車外側の布部 82 の弁体部 92 の上端に対し、略前後方向へ延びる上後横結合部 57 によって結合される。

30

【0078】

さらに、横区画部 50 の縦区画部 60 との結合のために、横区画部 50 の両布部 51, 52 における前後方向の中間部が、縦区画部 60 の両布部 61, 62 の下部間において、同下部に対し重ね合わされた状態で配置される（図 10 参照）。そして、縦区画部 60 の車内側の布部 61 の下端部が、横区画部 50 の車内側の布部 51 の中間部の下端部に対し、略前後方向へ延びる車内側の下横結合部 53 の一部によって結合される。また、縦区画部 60 の車外側の布部 62 の下端部が、横区画部 50 の車外側の布部 52 の中間部分の下端部に対し、略前後方向へ延びる車外側の下横結合部 54 の一部によって結合される。

【0079】

40

このようにして、横区画部 50、縦区画部 60 及びインナチューブ 80 の 3 つの部材について、隣り合う 2 つの部材同士が相互に結合される。

ところで、上記のように構成された本実施形態のサイドエアバッグ装置では、ボディサイド部 11 に対し側方から衝撃が加わったことが衝撃センサ 111 によって検出されないときには、制御装置 112 からガス発生器 30 に対し、これを作動させるための作動信号が出力されず、膨張用ガスが噴出されない。図 4 に示すように、エアバッグ本体 41 は、収納用形態で収納部 18 に収納され続ける。

【0080】

これに対し、車両 10 の走行中等に、側突等によりボディサイド部 11 に所定値以上の衝撃が加わり、そのことが衝撃センサ 111 によって検出されると、その検出信号に基づ

50

き制御装置 112 からガス発生器 30 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 31 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、インナチューブ 80 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。上方へ分配された膨張用ガスは、インナチューブ 80 の上端から上後膨張室 103 に供給される。この膨張用ガスにより、上後膨張室 103 の内圧が上昇し、同上後膨張室 103 が膨張を開始する。

【0081】

また、下方へ分配された膨張用ガスは、インナチューブ 80 の下端から逆止弁 90 に供給される。膨張用ガスが逆止弁 90 に供給されている期間には、両弁体部 91, 92 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 11 (b) において実線で示すように、逆止弁 90 が開弁する。そのため、膨張用ガスが両弁体部 91, 92 間を通り、下膨張室 101 へ流入する。膨張用ガスにより下膨張室 101 の内圧が上昇し、同下膨張室 101 が膨張を開始する。

【0082】

ガス発生器 30 からの膨張用ガスの供給が続くことで、上後膨張室 103 及び下膨張室 101 の各内圧が上昇していく。ただし、下膨張室 101 には上後膨張室 103 よりも多くの膨張用ガスが供給されることから、同下膨張室 101 の内圧が上後膨張室 103 の内圧よりも高くなる。上後膨張室 103 及び下膨張室 101 が膨張することで、図 9 (b) 及び図 15 に示すように、縦区画部 60 及び横区画部 50 がそれぞれ車幅方向の両側へ引

【0083】

上膨張室では、上後膨張室 103 の膨張が進むにつれて、同上後膨張室 103 内の膨張用ガスの一部が連通部 71 を通じて上前膨張室 102 へ流出し、上後膨張室 103 に遅れて上前膨張室 102 が膨張を開始する。

【0084】

これらの下膨張室 101、上後膨張室 103 及び上前膨張室 102 の各膨張は、折り畳まれた順とは逆の順に、折り状態の解消を伴いながらなされる。このように展開及び膨張するエアバッグ 40 によってシートバック 14 のシートパッド 16 が押圧され、破断予定部 21 (図 4 参照) において破断される。エアバッグ本体 41 は、その一部を収納部 18 に残した状態で、破断された箇所を通じてシートバック 14 から、前方へ飛び出す。

【0085】

その後も膨張用ガスが供給されるエアバッグ 40 は、図 2 及び図 3 において二点鎖線で示すように、ボディサイド部 11 と、車両用シート 12 に着座している乗員 P の上半身との間で前方へ向けて折り状態を解消しながら展開する。

【0086】

図 14 に示すように、内圧が最も高くなった下膨張室 101 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 101 に次いで内圧の高くなった上後膨張室 103 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。上後膨張室 103 よりも内圧の低い上前膨張室 102 は、肩部 P S や胸部 P T の後半部よりも耐衝撃性の低い胸部 P T の前半部の側方で展開及び膨張する。

【0087】

乗員 P の上半身 (腰部 P P、肩部 P S、胸部 P T) が、上記の耐衝撃性に即した圧力分布で膨張した下膨張室 101、上後膨張室 103 及び上前膨張室 102 によって押圧され、拘束される。その結果、ボディサイド部 11 を通じて伝わる側方からの衝撃が、下膨張室 101、上後膨張室 103 及び上前膨張室 102 によって緩和されて、腰部 P P、肩部 P S 及び胸部 P T が保護される。

【0088】

ここで、縦区画部 60 における一对の布部 61, 62 の後端部は、インナチューブ 80

10

20

30

40

50

における一对の布部 8 1 , 8 2 の前端上部に結合されている。インナチューブ 8 0 は、ボルト 3 3 , 3 4 及びナット 3 5 によってサイドフレーム部 1 5 に固定されている。これに対し、縦区画部 6 0 における各布部 6 1 , 6 2 の前端部は、インナチューブ 8 0 から前方へ遠ざかった箇所では本体布部 4 3 , 4 4 に結合されている。

【 0 0 8 9 】

そのため、図 1 5 に示すように、上後膨張室 1 0 3 の展開及び膨張に伴い、前後方向及び車幅方向へ引張られた縦区画部 6 0 における両布部 6 1 , 6 2 (本体布部 6 3) は、同両布部 6 1 , 6 2 の間隔が前方ほど広がるように、前後方向に対し傾斜した方向に緊張した状態となる。そして、緊張した縦区画部 6 0 の両布部 6 1 , 6 2 (本体布部 6 3) により、上後膨張室 1 0 3 の前方への展開及び膨張が規制される。

10

【 0 0 9 0 】

上後膨張室 1 0 3 は、縦区画部 6 0 により、前後方向ほど膨張厚みを規制されない車幅方向へ膨張しようとする。この膨張により、エアバッグ本体 4 1 が膨張を完了したときには、上後膨張室 1 0 3 の膨張厚みは、各布部 6 1 , 6 2 の後端部が、車両 1 0 (サイドフレーム部 1 5) に対する固定箇所 (ボルト 3 3 , 3 4) から遠ざかった箇所では本体布部 4 3 , 4 4 に結合された場合よりも大きくなる。

【 0 0 9 1 】

特に、一对の本体布部 4 3 , 4 4 毎に縦区画部 6 0 の布部 6 1 , 6 2 が取付けられた本実施形態では、上後膨張室 1 0 3 の車幅方向の膨張厚みが、同車幅方向の両側へ増加する。従って、上後膨張室 1 0 3 は、縦区画部 6 0 の布部 6 1 , 6 2 が本体布部 4 3 , 4 4 の一方のみに設けられた場合よりも多く車幅方向へ膨張する。車幅方向における上後膨張室 1 0 3 の膨張厚みがより大きくなる。

20

【 0 0 9 2 】

その結果、上後膨張室 1 0 3 は、下膨張室 1 0 1 よりも低い内圧で膨張及び展開するものの、車幅方向へ大きく膨張する (車幅方向の膨張厚みが大きい) ことから、衝撃のより多くのエネルギーが吸収される。

【 0 0 9 3 】

インフレーター 3 1 からの膨張用ガスの噴出が停止し、下膨張室 1 0 1 内の膨張用ガスが、上後膨張室 1 0 3 側へ流れようとする、逆止弁 9 0 における両弁体部 9 1 , 9 2 が、下膨張室 1 0 1 内の高い圧力を受けて押圧され、図 1 1 (b) において二点鎖線で示すように互いに接触する。逆止弁 9 0 が閉弁された状態となり、下膨張室 1 0 1 の膨張用ガスが、両弁体部 9 1 , 9 2 間を通過して上後膨張室 1 0 3 へ流出 (逆流) することを規制される。従って、乗員 P の腰部 P P を保護するのに適切な内圧 (上後膨張室 1 0 3 よりも高い内圧) にまで高められた下膨張室 1 0 1 の内圧が逆流により低下することが抑制される。

30

【 0 0 9 4 】

なお、図 1 4 に示すように、下膨張室 1 0 1 内の余剰の膨張用ガスは、排気孔 9 7 を通じてエアバッグ 4 0 の前下方へ排出される。また、上前膨張室 1 0 2 内の余剰の膨張用ガスは、排気孔 9 5 を通じてエアバッグ 4 0 の前方へ排出される。これらの排出により、乗員 P のエアバッグ 4 0 による拘束時には、下膨張室 1 0 1 及び上膨張室の内圧がそれぞれ低下し、乗員 P の上半身が適切な押圧力で押圧される。

40

【 0 0 9 5 】

さらに、同非膨張展開状態のエアバッグ本体 4 1 において、仮に、横区画部 5 0 の両布部 5 1 , 5 2 の本体布部 4 3 , 4 4 に対する結合箇所を維持しつつ、同両布部 5 1 , 5 2 の下端部同士を横結合部で結合することによっても、横区画部 5 0 を両本体布部 4 3 , 4 4 間に架け渡すことが可能である。この場合、横結合部は、両布部 5 1 , 5 2 の本体布部 4 3 , 4 4 との結合箇所 (下横結合部 5 3 , 5 4) よりも低い箇所に位置する。これは、横結合部がエアバッグ本体 4 1 の下端部 (周縁結合部 4 5 の下端部) に接近することに繋がり、横結合部とエアバッグ本体 4 1 の下端部との間隔が狭くなる。

【 0 0 9 6 】

そのため、エアバッグ本体 4 1 の下端部の位置を高くしたいといった要求があった場合

50

、その下端部が横区画部 5 0 (横結合部) と干渉するため、その要求に応えることが難しい。

【 0 0 9 7 】

この点、本実施形態では、両布部 5 1 , 5 2 の上端部同士が上前横結合部 5 5 によって結合されている。上前横結合部 5 5 は、両布部 5 1 , 5 2 の本体布部 4 3 , 4 4 との結合箇所 (下横結合部 5 3 , 5 4) よりも高い箇所に位置する。これは、上前横結合部 5 5 がエアバッグ本体 4 1 の下端部 (周縁結合部 4 5 の下端部) から遠ざかることに繋がり、上前横結合部 5 5 とエアバッグ本体 4 1 の下端部との間隔が広がる。そのため、エアバッグ本体 4 1 の下端部の位置を高くしても、その下端部が横区画部 5 0 (上前横結合部 5 5) と干渉することが起こりにくい。

10

【 0 0 9 8 】

以上詳述した本実施形態によれば、次の効果が得られる。

(1) 縦区画部 6 0 を、車幅方向に沿って配置された一对の布部 6 1 , 6 2 によって構成し、インナチューブ 8 0 を同方向に沿って配置された一对の布部 8 1 , 8 2 によって構成する。縦区画部 6 0 の各布部 6 1 , 6 2 の後端部を、インナチューブ 8 0 の両布部 8 1 , 8 2 の前端上部に対し後上縦結合部 6 9 によって結合している (図 8) 。

【 0 0 9 9 】

そのため、後上縦結合部 6 9 による結合に際し、縦区画部 6 0 の布部 6 1 , 6 2 における後端部と、インナチューブ 8 0 の布部 8 1 , 8 2 における前端上部とを、結合の対象箇所 (目印) とすることで、後上縦結合部 6 9 を形成する箇所を容易に特定 (位置決め) することができる。その結果、単一の布片 1 3 1 からインナチューブ 1 2 9 及び縦区画部 1 2 6 を形成する特許文献 1 (図 1 6 及び図 1 7) に比べ、縦区画部 6 0 をインナチューブ 8 0 に精度よく結合することができる。

20

【 0 1 0 0 】

(2) インナチューブ 8 0 の両布部 8 1 , 8 2 における前端上部を、縦区画部 6 0 の両布部 6 1 , 6 2 における後端部間において、同後端部に対し重ね合わされた状態で配置する。そして、両前端上部及び両後端部を、それらの重ね合わされた部分において、後上縦結合部 6 9 によって結合している (図 8) 。

【 0 1 0 1 】

そのため、インナチューブ 8 0 の両布部 8 1 , 8 2 における前端上部と、縦区画部 6 0 の両布部 6 1 , 6 2 における後端部間とを重ね合わせることで、後上縦結合部 6 9 を形成する箇所を容易に特定 (位置決め) することができ、上記 (1) の効果を得ることができる。

30

【 0 1 0 2 】

(3) 後上縦結合部 6 9 による縦区画部 6 0 のインナチューブ 8 0 に対する結合を、同インナチューブ 8 0 の両布部 8 1 , 8 2 における逆止弁 9 0 よりも上側で行なう (図 8) 。逆止弁 9 0 では、インナチューブ 8 0 における車内側の布部 8 1 の前端部を、縦結合部 8 3 により、車外側の布部 8 2 の前端部に対してのみ結合させている (図 1 0) 。

【 0 1 0 3 】

そのため、縦区画部 6 0 における両布部 6 1 , 6 2 を、インナチューブ 8 0 の両布部 8 1 , 8 2 における逆止弁 9 0 よりも上側の部分 (前端上部) に精度よく結合させることができる。また、逆止弁 9 0 の開弁及び閉弁が縦区画部 6 0 から影響を受けるのを抑制することができる。

40

【 0 1 0 4 】

(4) 横区画部 5 0 を車幅方向に沿って配置された一对の布部 5 1 , 5 2 によって構成する。インナチューブ 8 0 の両布部 8 1 , 8 2 における各下部によって、逆止弁 9 0 の弁体部 9 1 , 9 2 を構成する。両弁体部 9 1 , 9 2 を、横区画部 5 0 の両布部 5 1 , 5 2 の後部間において、同後部に対し重ね合わされた状態で配置する。横区画部 5 0 の車内側の布部 5 1 の上端後部を、インナチューブ 8 0 の車内側の布部 8 1 の弁体部 9 1 の上端に対し上後横結合部 5 6 によって結合する。横区画部 5 0 の車外側の布部 5 2 の上端後部を、

50

インナチューブ 80 の車外側の布部 82 における弁体部 92 の上端に対し上後横結合部 57 によって結合している（図 11 (a), (b)）。

【0105】

そのため、横区画部 50 をインナチューブ 80 に適切に結合することができる。

(5) 横区画部 50 の両布部 51, 52 における前後方向の中間部を、縦区画部 60 の両布部 61, 62 の下部間において、同下部に対し重ね合わされた状態で配置する。縦区画部 60 の車内側の布部 61 の下端部を、横区画部 50 の車内側の布部 51 における中間部に対し下横結合部 53 の一部によって結合する。また、縦区画部 60 の車外側の布部 62 の下端部を、横区画部 50 の車外側の布部 52 における中間部に対し下横結合部 54 の一部によって結合している（図 13）。

10

【0106】

そのため、縦区画部 60 を横区画部 50 に適切に結合することができる。

(6) エアバッグ本体 41 を、車幅方向に沿って配置された一对の本体布部 43, 44 によって構成する。横区画部 50 における両布部 51, 52 のうち、インナチューブ 80 よりも前側の箇所の上端部を上前横結合部 55 によって相互に結合する。横区画部 50 における車内側の布部 51 の下端部を、エアバッグ本体 41 の車内側の本体布部 43 に対し下横結合部 53 によって結合する。また、横区画部 50 における車外側の布部 52 の下端部を、エアバッグ本体 41 の車外側の本体布部 44 に対し下横結合部 54 によって結合している（図 13）。

【0107】

20

そのため、エアバッグ本体 41 の形状や大きさを変更して、その下端部の位置が高くなっても、同下端部が横区画部 50（上前横結合部 55）と干渉するのを抑制することができる。

【0108】

(7) 縦区画部 60 における布部 61, 62 を、サイドフレーム部 15 に固定されたインナチューブ 80 に結合している（図 15）。

そのため、緊張した縦区画部 60 の両布部 61, 62 により、上後膨張室 103 の前方への展開及び膨張を規制することができ、その分、同上後膨張室 103 を車幅方向へ多く膨張させることができる。衝撃のより多くのエネルギーを、上記のように車幅方向の膨張厚みの増した上後膨張室 103 によって吸収し、胸部 P T の後半部及び肩部 P S を保護する性能を高めることができる。

30

【0109】

また、上記のように、上後膨張室 103 の前方への展開及び膨張を規制することで、上前膨張室 102 の前端の位置を後方に下げることができる。そのため、収納部 18 の前方にたとえ障害物があったとしても、その障害物がエアバッグ本体 41（上前膨張室 102）によって強く押圧されるのを抑制することができる。

【0110】

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。

<エアバッグモジュール A B M の収納部 18 について>

40

・車両用シート 12 のシートバック 14 に代えてボディサイド部 11 に収納部 18 が設けられ、ここにエアバッグモジュール A B M が組み込まれてもよい。

【0111】

<ガス発生器 30 について>

・リテーナ 32 が用いられず、ボルト 33, 34 を有するインフレーター 31 のみによってガス発生器 30 が構成されてもよい。

【0112】

<膨張部 46 について>

・エアバッグ本体 41 は、その略全体が上記実施形態のように膨張部 46 からなるものであってもよいが、膨張用ガスが供給されず膨張することのない非膨張部を一部に有する

50

ものであってもよい。

【 0 1 1 3 】

・乗員 P の上半身について上後膨張室 1 0 3 及び上前膨張室 1 0 2 によって拘束及び保護される部位が、上記実施形態とは異なる部位に変更されてもよい。

例えば、上後膨張室 1 0 3 が胸部 P T の側方で展開及び膨張され、上前膨張室 1 0 2 が胸部 P T よりも前側の空間の側方で展開及び膨張されてもよい。この場合、上前膨張室 1 0 2 には、上後膨張室 1 0 3 から流出される膨張用ガスを受け入れて、同上後膨張室 1 0 3 の内圧を調整する機能を発揮させてもよい。

【 0 1 1 4 】

< 縦区画部 6 0 について >

・縦区画部 6 0 の車内側の布部 6 1 が、インナチューブ 8 0 の両布部 8 1 , 8 2 のうち車内側の布部 8 1 に対してのみ結合され、縦区画部 6 0 の車外側の布部 6 2 が、インナチューブ 8 0 の両布部 8 1 , 8 2 のうち車外側の布部 8 2 に対してのみ結合されてもよい。この場合、インナチューブ 8 0 の両布部 8 1 , 8 2 を相互に結合させる縦結合部が別途必要になる。

10

【 0 1 1 5 】

・縦区画部 6 0 として、上記実施形態とは異なる形状を有するものが用いられてもよい。この場合、乗員 P の上半身のうち、上後膨張室 1 0 3 によって拘束及び保護したい箇所に応じて縦区画部 6 0 の形状が変更されることが望ましい。例えば、縦区画部 6 0 の各布部 6 1 , 6 2 の上部は傾斜せず、略上下方向へ延びる形状に変更されてもよい。

20

【 0 1 1 6 】

< インナチューブ 8 0 について >

・インナチューブ 8 0 は、ガス発生器 3 0 のうちボルト 3 3 , 3 4 を除く箇所を取り囲むものであってもよい。

【 0 1 1 7 】

< その他 >

・エアバッグ 4 0 を構成する主要な部材である、エアバッグ本体 4 1 、横区画部 5 0 、縦区画部 6 0 及びインナチューブ 8 0 のうち、縦区画部 6 0 及びインナチューブ 8 0 以外については、単一の布片によって構成されてもよい。

【 0 1 1 8 】

・上記実施形態において、連通部 7 1 の開き具合を調整することにより、上後膨張室 1 0 3 及び上前膨張室 1 0 2 の各内圧を調整する調圧弁が設けられてもよい。

・上記サイドエアバッグ装置は、シートバック 1 4 が車両の前方とは異なる方向、例えば側方を向く姿勢で車両用シート 1 2 が配置された車両において、その車両用シート 1 2 に対し側方（車両の前後方向）から衝撃が加わった場合に、同衝撃から乗員 P を保護するタイプのサイドエアバッグ装置にも適用可能である。

30

【 0 1 1 9 】

・上記サイドエアバッグ装置が適用される車両には、自家用車に限らず各種産業車両も含まれる。

・上記サイドエアバッグ装置は、車両以外の乗物、例えば航空機、船舶等に装備されて、乗物用シートに着座している乗員を衝撃から保護するサイドエアバッグ装置にも適用可能である。

40

【 符号の説明 】

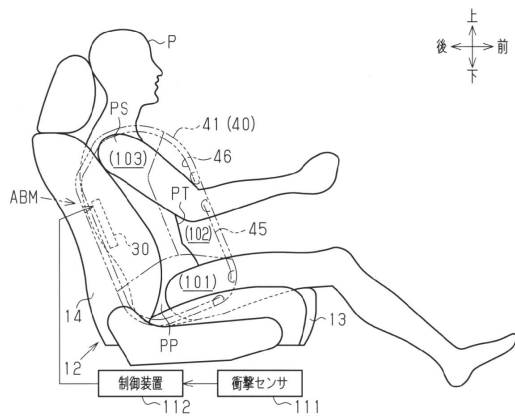
【 0 1 2 0 】

1 2 ... 車両用シート（乗物用シート）、3 0 ... ガス発生器、4 1 ... エアバッグ本体、4 3 , 4 4 ... 本体布部、5 0 ... 横区画部、5 1 , 5 2 ... 横区画部を構成する布部、5 3 , 5 4 ... 下横結合部、5 5 ... 上前横結合部、5 6 , 5 7 ... 上後横結合部、6 0 ... 縦区画部、6 1 , 6 2 ... 縦区画部を構成する布部、6 9 ... 後上縦結合部、7 1 ... 連通部、8 0 ... インナチューブ、8 1 , 8 2 ... インナチューブを構成する布部、8 3 ... 縦結合部、9 0 ... 逆止弁、9 1 , 9 2 ... 弁体部、1 0 1 ... 下膨張室、1 0 2 ... 上前膨張室、1 0 3 ... 上後膨張室、

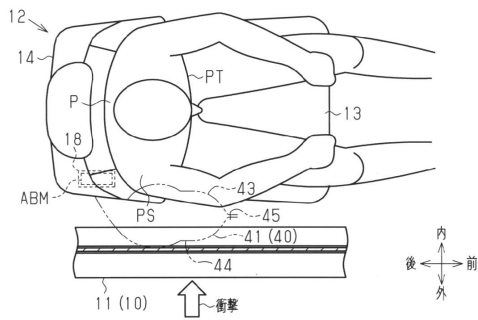
50

P ... 乗員。

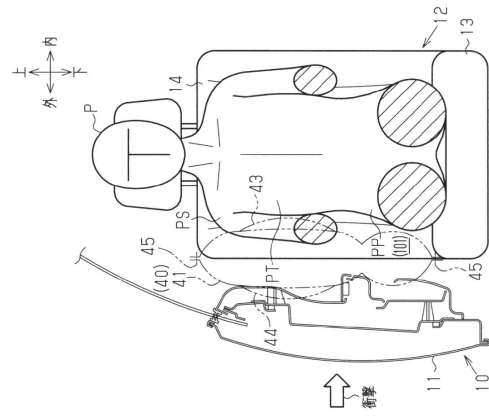
【図1】



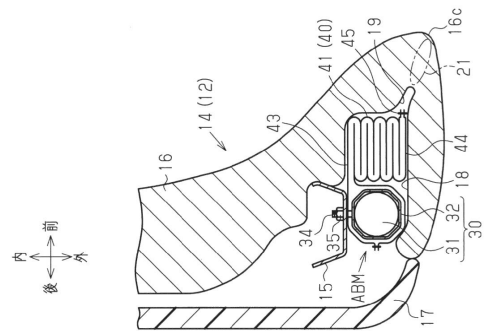
【図2】



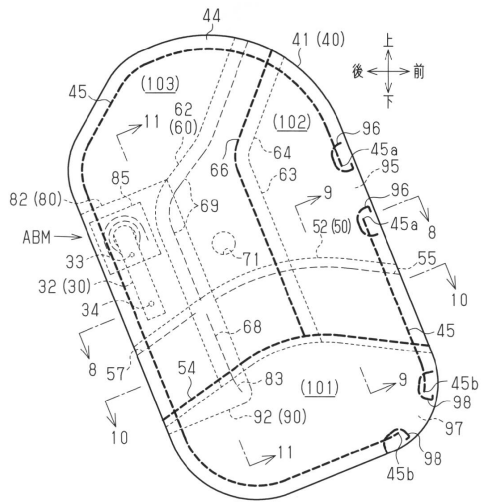
【図3】



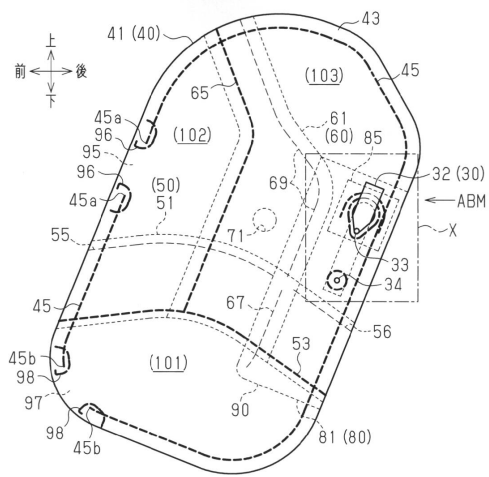
【図4】



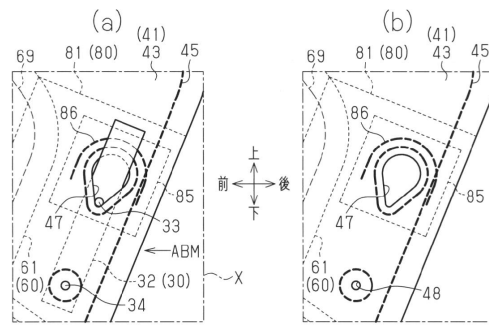
【図5】



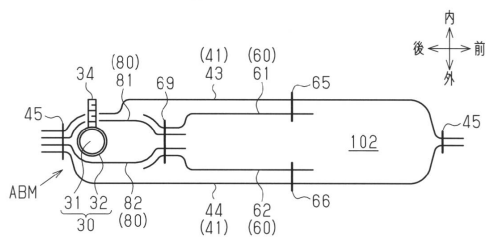
【図6】



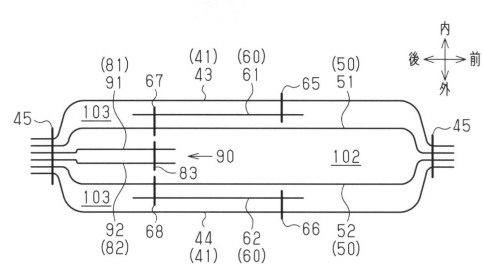
【図7】



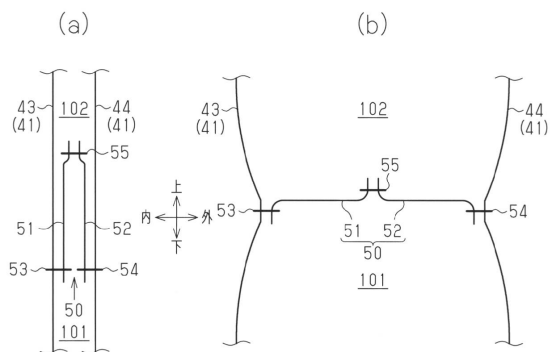
【図8】



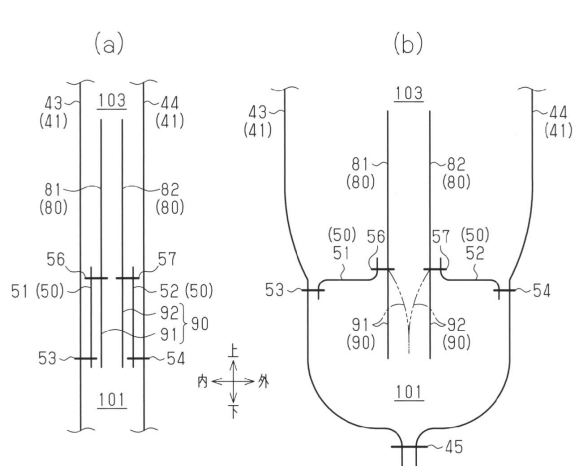
【図10】



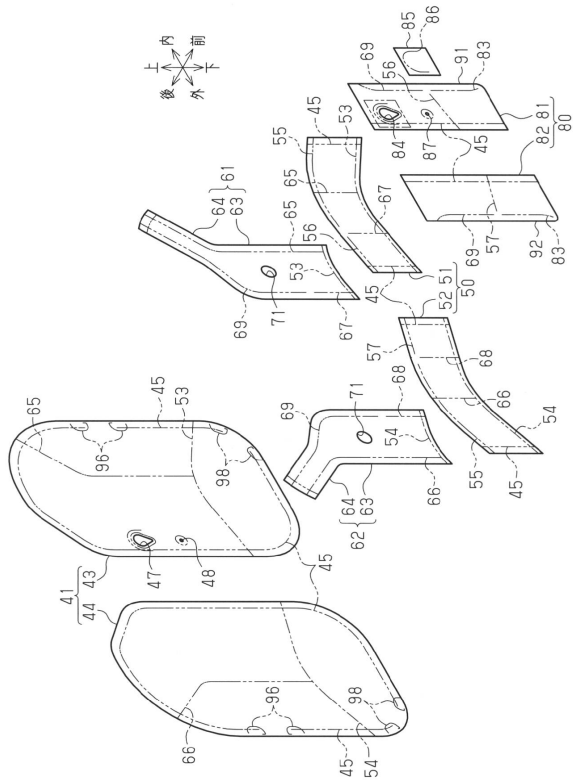
【図9】



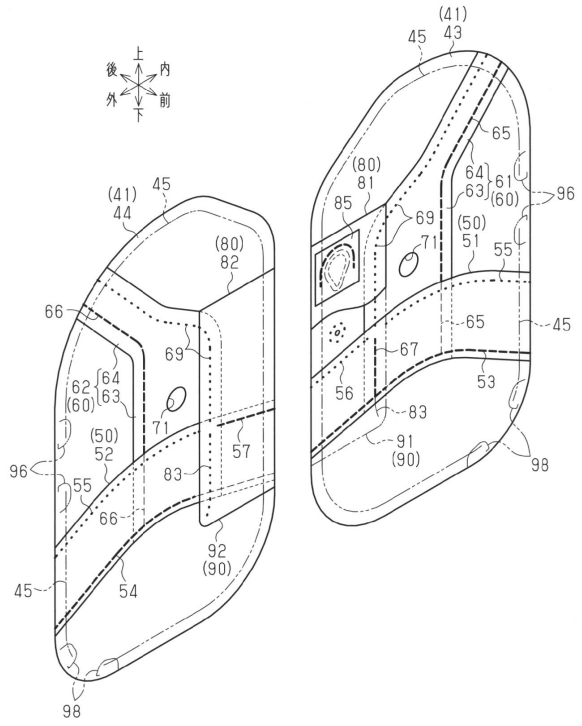
【図11】



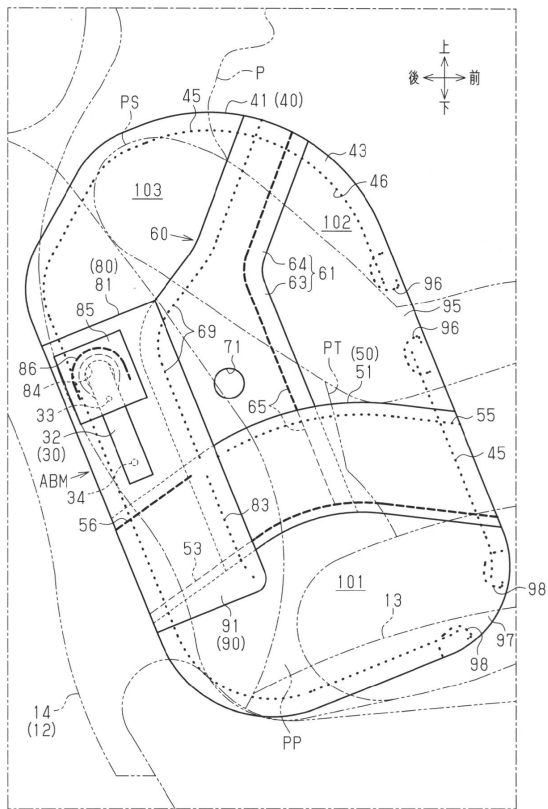
【図12】



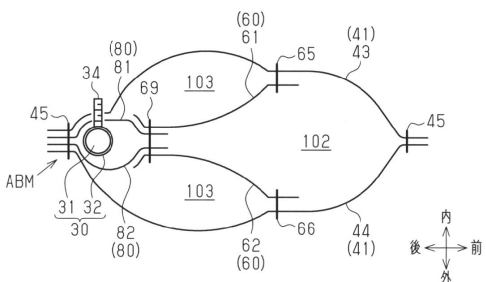
【図13】



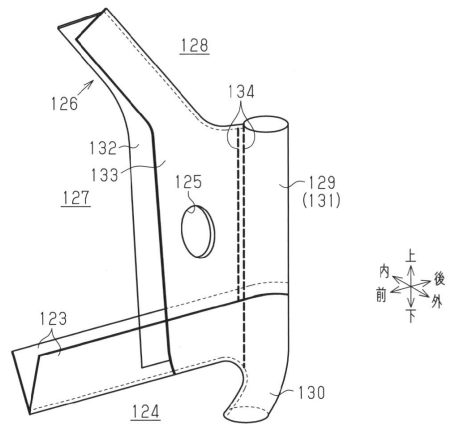
【図14】




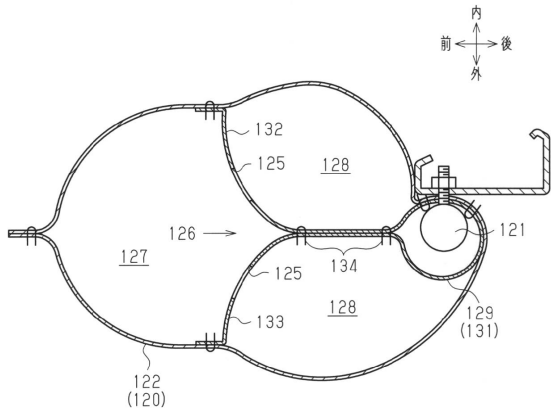
【図15】



【図16】



【 17】



フロントページの続き

- (72)発明者 佐藤 祐司
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 水野 智雄
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 岡山 悠太
愛知県清須市春日長畑1番地 豊田合成 株式会社 内

審査官 岡 さき 潤

- (56)参考文献 特開2014-159265(JP,A)
特開2014-133462(JP,A)
特開2015-030322(JP,A)
国際公開第2015/045613(WO,A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|--------|
| B60R | 21/231 |
| B60R | 21/207 |