

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4165559号
(P4165559)

(45) 発行日 平成20年10月15日(2008.10.15)

(24) 登録日 平成20年8月8日(2008.8.8)

(51) Int.Cl. F 1
B 6 O R 21/233 (2006.01) B 6 O R 21/24
B 6 O R 21/16 (2006.01) B 6 O R 21/16

請求項の数 6 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2005-363672 (P2005-363672)	(73) 特許権者	000003207 トヨタ自動車株式会社
(22) 出願日	平成17年12月16日(2005.12.16)		愛知県豊田市トヨタ町1番地
(65) 公開番号	特開2007-161201 (P2007-161201A)	(74) 代理人	100079049 弁理士 中島 淳
(43) 公開日	平成19年6月28日(2007.6.28)	(74) 代理人	100084995 弁理士 加藤 和詳
審査請求日	平成18年7月10日(2006.7.10)	(74) 代理人	100085279 弁理士 西元 勝一
		(74) 代理人	100099025 弁理士 福田 浩志
		(72) 発明者	深渡瀬 修 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エアバッグ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両衝突時に作動してガスを噴出するガス発生手段と、
折り畳み状態でインストルメントパネル内に格納されると共に、袋状に形成されたバッグ基布と当該基布内に取り付けられかつ縦壁と横壁とを備えた左右一対又は二対の仕切り材とを含んで構成され、更に前記ガス発生手段によって発生したガスの供給を受けることにより乗員側へ展開する所定幅の中央部及び当該中央部の上端側に設けられると共にバッグ幅方向両側へ張出して当該中央部と一体に膨張する上部を備えたバッグ主要部と、このバッグ主要部の周囲に設けられると共にバッグ主要部との連通口が形成された前記仕切り材によって隔成されかつ当該連通口を介してバッグ主要部からのガスの供給を受けて膨張するバッグ周辺部と、を含んで構成されたエアバッグと、
を有し、

さらに、前記バッグ主要部の上部は仕切り材の横壁とバッグ基布とで形成されていると共に、前記バッグ周辺部は仕切り材の縦壁及び横壁とバッグ基布とで形成されており、かつバッグ主要部の乗員側の壁はバッグ基布によって形成されている、

ことを特徴とするエアバッグ装置。

【請求項2】

前記連通口は、前記バッグ主要部の内圧が所定値未満の場合には閉止されかつバッグ主要部の内圧が所定値以上になると開放される、

ことを特徴とする請求項1記載のエアバッグ装置。

【請求項 3】

前記中央部の下端側には、バッグ幅方向両側へ張出して当該中央部と一体に膨張する下部が設けられている、

ことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載のエアバッグ装置。

【請求項 4】

前記中央部における高さ方向の所定位置には、バッグ幅方向両側へ張出して当該中央部と一体に膨張する中間部が設けられている、

ことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか一項に記載のエアバッグ装置。

【請求項 5】

前記バッグ主要部は、当該バッグ主要部におけるバッグ幅方向の略中間部にて第 2 の仕切り材によって仕切られている、

ことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか一項に記載のエアバッグ装置。

【請求項 6】

前記連通口は、前記バッグ主要部の内圧に応じて開度を変更可能な弁機構によって閉止されている、

ことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 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、衝突時に乗員側へ向けてエアバッグを展開させるエアバッグ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

下記特許文献 1 には、インフレーターから噴出されたガスによって直接的に膨張する中心部と、仕切り部材によって中心部と隔成されかつ当該仕切り部材に形成された連結口を介して中心部からガスが流入することにより膨張する周辺部と、によって構成されたエアバッグを備えた運転席用のエアバッグ装置が開示されている。この構成によれば、前面衝突時にまず中心部を膨張させて乗員の頭部及び胸部・腹部を受け止め、中心部の内圧が所定値以上になると連通口が開放されて中心部内のガスが周辺部へ流入して当該周辺部を膨張させる。これにより、エアバッグの低容量化を図ることができる、というものである。

【特許文献 1】特開 2000 - 153747 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、上記先行技術による場合、エアバッグの中心部によって乗員の頭部及び胸部・腹部を拘束する構成であるため、エアバッグの低容量化を図るにも限りがある。従って、上記先行技術はこの点において改良の余地がある。なお、エアバッグの低容量化を図る場合、それによってエアバッグによる乗員の初期拘束性能が低下することがないように配慮する必要がある。

【0004】

また、エアバッグ、特に助手席用エアバッグの場合、展開時の姿勢（挙動）が不安定であると、狙い通りのエネルギー吸収性能を発揮することができない可能性がある。このため、エアバッグの展開時の姿勢（挙動）についても配慮がなされるのが望ましいが、上記先行技術は運転席用エアバッグ装置に関するものであるため、この点については特に言及されていない。

【0005】

本発明は上記事実を考慮し、エアバッグによる乗員の初期拘束性能を確保しつつエアバッグの更なる低容量化を図ることができ、しかも展開時の姿勢（挙動）を安定化させることができるエアバッグ装置を得ることが目的である。

【課題を解決するための手段】

【0006】

10

20

30

40

50

請求項 1 記載の本発明に係るエアバッグ装置は、車両衝突時に作動してガスを噴出するガス発生手段と、折り畳み状態でインストルメントパネル内に格納されると共に、袋状に形成されたバッグ基布と当該基布内に取り付けられかつ縦壁と横壁とを備えた左右一対又は二対の仕切り材とを含んで構成され、更に前記ガス発生手段によって発生したガスの供給を受けることにより乗員側へ展開する所定幅の中央部及び当該中央部の上端側に設けられると共にバッグ幅方向両側へ張出して当該中央部と一体に膨張する上部を備えたバッグ主要部と、このバッグ主要部の周囲に設けられると共にバッグ主要部との連通口が形成された前記仕切り材によって隔成されかつ当該連通口を介してバッグ主要部からのガスの供給を受けて膨張するバッグ周辺部と、を含んで構成されたエアバッグと、を有し、さらに、前記バッグ主要部の上部は仕切り材の横壁とバッグ基布とで形成されていると共に、前記バッグ周辺部は仕切り材の縦壁及び横壁とバッグ基布とで形成されており、かつバッグ主要部の乗員側の壁はバッグ基布によって形成されている、ことを特徴としている。

10

【 0 0 0 7 】

請求項 2 記載の本発明は、請求項 1 記載のエアバッグ装置において、前記連通口は、前記バッグ主要部の内圧が所定値未満の場合には閉止されかつバッグ主要部の内圧が所定値以上になると開放される、ことを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

請求項 3 記載の本発明は、請求項 1 又は請求項 2 記載のエアバッグ装置において、前記中央部の下端側には、バッグ幅方向両側へ張出して当該中央部と一体に膨張する下部が設けられている、ことを特徴としている。

20

【 0 0 0 9 】

請求項 4 記載の本発明は、請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか一項に記載のエアバッグ装置において、前記中央部における高さ方向の所定位置には、バッグ幅方向両側へ張出して当該中央部と一体に膨張する中間部が設けられている、ことを特徴としている。

【 0 0 1 0 】

請求項 5 記載の本発明は、請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか一項に記載のエアバッグ装置において、前記バッグ主要部は、当該バッグ主要部におけるバッグ幅方向の略中間部にて第 2 の仕切り材によって仕切られている、ことを特徴としている。

【 0 0 1 1 】

請求項 6 記載の本発明は、請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか一項に記載のエアバッグ装置において、前記連通口は、前記バッグ主要部の内圧に応じて開度を変更可能な弁機構によって閉止されている、ことを特徴としている。

30

【 0 0 1 2 】

請求項 1 記載の本発明によれば、車両衝突時になると、ガス発生手段によってガスが噴出される。このガスはインストルメントパネル内に折り畳み状態で格納されたエアバッグ内へ供給される。

【 0 0 1 3 】

ここで、本発明では、上記エアバッグが、構造的には袋状に形成されたバッグ基布と当該基布内に取り付けられかつ縦壁と横壁とを備えた左右一対又は二対の仕切り材とを含んで構成されており、機能的にはバッグ主要部とバッグ周辺部とを含んで構成されている。さらに、バッグ主要部は所定幅の中央部と当該中央部の上端側からバッグ幅方向両側へ張出し仕切り材の横壁とバッグ基布とで形成された上部とを備えているため、バッグ主要部がインフレータからガスの供給を受けると、中央部は所定幅で乗員側へ展開され、上部はバッグ幅方向両側へ張出した状態で中央部と一体に乗員側へ展開される。そして、中央部及び上部を含んで構成されたバッグ主要部によって乗員の頭部が受け止められて車両衝突時の衝突エネルギーが吸収される。

40

【 0 0 1 4 】

補足すると、通常は乗員はシートベルト装置のウエビング装着状態にあり、腹部（腰部を含む）及び胸部はウエビングによって車両用シートに拘束された状態にある。従って、車両衝突時の慣性移動によって車両前方側へ大きく移動する可能性があるのは乗員の頭部

50

ということになる。そこで、本発明では、当該乗員の頭部を中央部及び上部を備えたバッグ主要部で受け止めて当該乗員の頭部を拘束することで、車両衝突時の衝突エネルギーを吸収しようというものである。

【0015】

また、バッグ主要部に乗員が当接しバッグ主要部の内圧が高まると、仕切り材に形成された連通口を介してバッグ主要部のガスが仕切り材の縦壁及び横壁とバッグ基布とで形成されたバッグ周辺部内へ流入される。これにより、バッグ周辺部が膨張され、乗員の上体における頭部以外の部分の慣性力による衝突エネルギーが吸収される。また、バッグ主要部のガスをバッグ周辺部内へ供給することにより、従来ではエアバッグ外へ捨てていたガスの有効利用が図られる。

10

【0016】

このように本発明では、乗員の腹部及び胸部についてはシートベルト装置に拘束させ、乗員の頭部についてはエアバッグの主要部を先に膨張展開させることで乗員の初期拘束性能を確保し、しかもエアバッグの容量を大幅に削減することができる。

【0017】

加えて、本発明では、バッグ主要部が仕切り材の横壁と袋状に形成されたバッグ基布とで形成された上部を備えているので、バッグ主要部が中央部のみによって構成されているものと比較して、ウインドシールドガラスとの接触面を増加させることができる。従って、その分、展開時のバッグ主要部の姿勢（挙動）が安定する。

20

【0018】

請求項2記載の本発明によれば、仕切り材の連通口はバッグ主要部の内圧が所定値未満の場合には閉止されるため、バッグ主要部の迅速な膨張展開が可能になる。また、バッグ主要部の内圧が所定値以上になると、仕切り材の連通口が開放されてバッグ主要部のガスがバッグ周辺部内へ流入される。従って、必要最小限のガス量でエアバッグを効率良く膨張展開させることができる。

【0019】

請求項3記載の本発明によれば、中央部の下端側にバッグ幅方向両側へ張出して当該中央部と一体に膨張する下部を設けたので、即ち上部、中央部の他に下部を追加したので、当該下部によって乗員の腹部をシートベルト装置と相俟って早期に拘束することができる。

30

【0020】

また、下部を加えることで、上部をウインドシールドガラス側に接触させて下部をインストルメントパネルの上面に接触させることが可能となる。このため、バッグ主要部は上下から挟まれるようなかたちで乗員側へ向けて展開されるので、展開時のエアバッグのバッグ主要部の姿勢（挙動）がより一層安定する。

【0021】

請求項4記載の本発明によれば、中央部の高さ方向の所定位置にバッグ幅方向両側へ張出して当該中央部と一体に膨張する中間部を設けたので、中央部及び上部で乗員の頭部を受け止めるだけでなく、中間部で乗員の両肩を受け止めて拘束することができる。このように乗員の頭部に対する保護性能は最優先されるが、頭部と共に乗員の両肩を衝突初期に拘束することにより、乗員の車両前方側への慣性移動量を効果的に抑えることができる。

40

【0022】

請求項5記載の本発明によれば、バッグ主要部の幅方向の略中間部に第2の仕切り材を設けたので、バッグ主要部はガスの流入によって第2の仕切り材の両側へ供給され、それぞれに膨張展開される。そして、第2の仕切り材を越えてバッグ主要部内をガスが行き来することはないので、衝突面が傾斜面である所謂斜突の場合に効を奏する。すなわち、斜突の場合には、乗員の慣性移動方向が車両前方から左右にずれる。このため、バッグ主要部がその幅方向の略中間部において仕切られていると、いずれの方向に乗員が慣性移動しても（車両前方真正面を基準として右に振れても、或いは左に振れても）、乗員の頭部を確実に受け止めて衝突エネルギーを吸収することができる。

50

【 0 0 2 3 】

請求項 6 記載の本発明によれば、仕切り材又は第 2 の仕切り材に形成された連通口はバッグ主要部の内圧に応じて開度を変更可能な弁機構によって閉止されているので、バッグ主要部の中央部から乗員の頭部が受ける反力を頭部の慣性移動速度に応じて増減させることができる。つまり、乗員の頭部の慣性移動速度が速い場合には弁機構の開度を大きくして、バッグ主要部の中央部からバッグ周辺部へ流入されるガス量を増やし、衝突時のエネルギー吸収効率を上げるといった制御が可能となる。このことは、バッグ主要部の中央部から乗員の頭部へ作用する反力を下げることにもなる。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 4 】

以上説明したように、請求項 1 記載の本発明に係るエアバッグ装置は、エアバッグが、袋状に形成されたバッグ基布と当該基布内に取り付けられかつ縦壁と横壁とを備えた左右一対又は二対の仕切り材とを含んで構成されており、更に所定幅の中央部及び当該中央部の上端側に設けられると共にバッグ幅方向両側へ張出して当該中央部と一体に膨張する上部を備えたバッグ主要部と、このバッグ主要部の周囲に設けられると共にバッグ主要部の連通口が形成された仕切り材によって隔成されかつ当該連通口を介してバッグ主要部からのガスの供給を受けて膨張しバッグ周辺部と、を含んでエアバッグを構成したので、エアバッグによる乗員の初期拘束性能を確保しつつエアバッグの更なる低容量化を図ることができ、しかも展開時の姿勢（挙動）を安定化させることができるという優れた効果を有する。

【 0 0 2 5 】

請求項 2 記載の本発明に係るエアバッグ装置は、バッグ主要部の内圧が所定値未満の場合には仕切り材の連通口を閉止し、バッグ主要部の内圧が所定値以上になると仕切り材の連通口を開放するようにしたので、より一層効果的にエアバッグの更なる低容量化を達成することができるという優れた効果を有する。

【 0 0 2 6 】

請求項 3 記載の本発明に係るエアバッグ装置は、中央部の下端側にバッグ幅方向両側へ張出して当該中央部と一体に膨張する下部を設けたので、乗員腹部に対する保護性能の強化とバッグ主要部の姿勢安定化の二面から乗員保護性能を向上させることができるという優れた効果を有する。

【 0 0 2 7 】

請求項 4 記載の本発明に係るエアバッグ装置は、中央部の高さ方向の所定位置にバッグ幅方向両側へ張出して当該中央部と一体に膨張する中間部を設けたので、乗員の頭部の拘束のみならず、乗員の両肩をも衝突初期に拘束することができ、その結果、乗員保護性能をより一層向上させることができるという優れた効果を有する。

【 0 0 2 8 】

請求項 5 記載の本発明に係るエアバッグ装置は、バッグ主要部におけるバッグ幅方向の略中間部にて第 2 の仕切り材を設けたので、特に斜突時の乗員保護性能を向上させることができるという優れた効果を有する。

【 0 0 2 9 】

請求項 6 記載の本発明に係るエアバッグ装置は、仕切り材又は第 2 の仕切り材に形成された連通口をバッグ主要部の内圧に応じて開度を変更可能な弁機構によって閉止したので、車両衝突時におけるバッグ主要部によるエネルギー吸収効率（換言すれば、バッグ主要部から乗員の頭部へ入力される反力）をコントロールすることができ、より一層乗員の保護性能を向上させることができるという優れた効果を有する。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 3 0 】

〔 第 1 実施形態 〕

以下、図 1 ~ 図 3 を用いて、本発明に係るエアバッグ装置の第 1 実施形態について説明する。なお、これらの図において適宜示される矢印 F R は車両前方側を示しており、矢印

10

20

30

40

50

UPは車両上方側を示しており、矢印INは車両幅方向内側を示しており、矢印OUTは車両幅方向外側を示している。

【0031】

図1には、本実施形態に係る助手席用エアバッグ装置10の作動状態を車両前後方向に沿って切断した縦断面図が示されている。また、図2には、当該助手席用エアバッグ装置10の作動状態の要部を抽出した斜視図が示されている。さらに、図3には、後述する助手席用エアバッグ44が膨張展開した状態を車両幅方向に沿って切断した横断面図が示されている。

【0032】

これらの図に示されるように、助手席用エアバッグ装置10は、インストルメントパネル12における上面12Aの助手席側に配設されている。助手席用エアバッグ装置10は、機能部品が収容されたエアバッグモジュール14と、当該エアバッグモジュール14の上端開放部を閉塞するエアバッグドア16と、を主要部として構成されている。エアバッグモジュール14は、上面側が開放されかつ機能部品を収容するモジュールケース18と、このモジュールケース18内に収納された略円柱形状のガス発生手段としてのインフレーター20と、このインフレーター20の周囲に折り畳み状態で格納された助手席用エアバッグ44と、を含んで構成されている。なお、装置によってはインフレーター20と助手席用エアバッグ44との間にガスを整流するためのディフューザ(整流手段)が配置されることもある。

【0033】

上記機能部品について補足すると、インフレーター20はガス発生剤封入タイプと高圧ガス封入タイプとがあり、いずれを使用することも可能である。また、インフレーター20は電気着火式と機械着火式とがあり、いずれを使用することも可能であるが、本実施形態では電気着火式を使用している。電気着火式のインフレーター20の場合、図示しない点火装置を備えており、コンソールボックス下方付近等に配設された図示しないエアバッグECUによってその作動が制御されている。すなわち、フロントエアバッグセンサ、センタエアバッグセンサ等によって前面衝突が検出されると(或いはフロントバンパの中央付近に配設されたミリ波レーダ等によるプリクラッシュセンサによって前面衝突することが予測されると)、エアバッグECUでエアバッグ作動と判定されて点火装置に所定電流が通電されるようになっている。

【0034】

また、インフレーター20の周壁部の所定位置にはガスを噴出するためのガス噴出孔が形成されており、かかるガス噴出孔から噴出されたガスがディフューザによって整流されてから助手席用エアバッグ44内へ流入されるようになっている。また、本実施形態では、助手席用エアバッグ44内にインフレーター20が挿入状態で配置される構成を採っているが、これに限らず、例えば、助手席用エアバッグ44に形成されたガス流入用開口部の周縁内側にディフューザを配置し、当該ディフューザによってモジュールケース18の底部に固定されたインフレーター20の上半分が覆われるように助手席用エアバッグ44を配置するようにしてもよく、インフレーター20から噴出されたガスが助手席用エアバッグ44内へ流入される構成であればすべて適用可能である。

【0035】

上記モジュールケース18はインストルメントパネル12内に車両幅方向に沿って配置された高強度・高剛性部材であるインパネリインフォースメントに図示しないブラケットを介して支持されている。

【0036】

一方、エアバッグドア16はインストルメントパネル12に一体化されるタイプと別体のドアをインストルメントパネル12に形成された開口部に嵌め込むタイプとがあり、どちらのタイプを適用してもよい。インストルメントパネル12の表面側又は裏面側にはエアバッグドア16を展開させるための破断部として機能するティアラインが形成されており、エアバッグドア16に作用するバッグ膨張圧が所定値以上になると、ティアラインに

10

20

30

40

50

沿ってインストルメントパネル 12 が破断して片開き又は両開きするようになっている。なお、エアバッグドア 16 の裏面側からは脚部 16 A が一体に形成されており、この脚部 16 A には係止孔 24 が形成されている。これに対応して、モジュールケース 18 の上端側にはフック 26 が取り付けられており、エアバッグドア 16 の脚部 16 A の係止孔 24 内へモジュールケース 18 のフック 26 を挿入係止させることにより、モジュールケース 18 の上面側がエアバッグドア 16 によって塞がれるようになっている。

【0037】

次に、助手席 28 に着座した乗員 P を助手席 28 に拘束するシートベルト装置 30 について概説する。シートベルト装置 30 は、センタピラーの下部付近に配置されたウエビング巻取装置 32 を備えており、かかるウエビング巻取装置 32 の巻取軸に乗員拘束用のウエビング 34 の一端部が係止されている。ウエビング 34 の中間部はセンタピラーの上部側に設けられたショルダアンカ 36 に挿通されて折り返されており、ウエビング 34 の他端部は車体フロア等のボディーに固定されたアンカプレートに係止されている。さらに、ウエビング 34 の中間部（ショルダアンカ 36 からアンカプレートまでの部分）には図示しないタンクプレートが挿通されており、かかるタンクプレートを助手席 28 のシートクッションフレームに取り付けられたバックル装置に係合させることにより、乗員 P はショルダ側のウエビング 34 A 及びラップ側のウエビング 34 B から成る三点式のシートベルト装置 30 のウエビング装着状態となることができる。

【0038】

ここで、本実施形態に係る助手席用エアバッグ装置 10 の要部である助手席用エアバッグ 44 の構造について詳細に説明する。

【0039】

図 2 に示されるように、助手席用エアバッグ 44 は、袋状に形成されたバッグ基布 38 と、このバッグ基布 38 内に縫製により取り付けられた左右一对の仕切り材 40 と、によって構成されている。各仕切り材 40 は、乗員側から見て鉤状（括弧記号「」のような形状）に形成されており、縦壁 41 と横壁 42 とを備えている。縦壁 41 は、その高さが膨張時の助手席用エアバッグ 44 の全高よりも低くなるように寸法取りがなされている。また、各仕切り材 40 の周縁部は、バッグ基布 38 に縫製されている。具体的には、仕切り材 40 の後端縁 40 A、側縁 40 B、及び下縁 40 D はバッグ基布 38 の内側面に縫製されており、又前端部 40 C（図 1 参照）はバッグ幅方向外側へ折り返されて後述するバッグ周辺部 56 への流路を塞いだ状態でバッグ基布 38 の内側面に縫製されている。さらに、左右の仕切り材 40 は、バッグ幅方向に所定の間隔をあけて配置されている。

【0040】

上記構成により、助手席用エアバッグ 44 の内部空間は、仕切り材 40 が存在せず左右に区画されていない（即ち、仕切り材 40 の前端よりもインフレーター 20 側に位置する部分である）バッグ基端部 50（図 1 参照）と、左右の仕切り材 40 の縦壁 41 間に形成された縦長の中央部 52 と、この中央部 52 の上端側からバッグ幅方向両側へ張出す上部 54 と、仕切り材 40 とバッグ基布 38 とで囲まれたバッグ周辺部 56 とに隔成されている。なお、このうちの中央部 52 と上部 54 がバッグ主要部 58 を構成する部分である。別の言い方をすると、助手席用エアバッグ 44 のバッグ主要部 58 の気室の形状は乗員側から見て T 字状に形成されている。また、助手席用エアバッグ 44 の膨張展開時の車両前後方向長 L（図 1 参照）は、従来の助手席用エアバッグの膨張展開時の車両前後方向長と同一に設定されている。

【0041】

また、仕切り材 40 の縦壁 41 には第 1 ベントホール 60 が形成されており、又横壁 42 には第 2 ベントホール 62 が形成されている。第 1 ベントホール 60 及び第 2 ベントホール 62 は、いずれも孔径よりも一回り大きい径の閉止部材 64 の外周部を、所定値以上のガス圧が作用することにより破断するティアシーム 66 によって縫製する構成となっている。なお、所定値とは、バッグ主要部 58 が完全に膨張展開したときのガス圧である。但し、閉止部材 64 をティアシーム 66 で縫製する構成以外の手法を採ることも可能であ

10

20

30

40

50

る（この点については、実施形態の補足説明のところで説明する）。

【0042】

（作用・効果）

次に、本実施形態の作用並びに効果を説明する。

【0043】

まず最初に、本実施形態に係る助手席用エアバッグ装置10の全体的な作動を概説する。図示しないフロントエアバッグセンサ及びセンタエアバッグセンサによって前面衝突状態が検出されると、或いは図示しないプリクラッシュセンサによって前面衝突することが予測されると、エアバッグECUによってインフレーター20が作動される。インフレーター20が作動すると、インフレーター20の周壁部に形成された複数のガス噴出孔からガスが噴出される。噴出されたガスはディフューザによって整流された後に、助手席用エアバッグ44内へ流入される。その結果、助手席用エアバッグ44が膨張し、バッグ内圧が所定値以上に達すると、エアバッグドア16がティアラインに沿って破断して、ウインドシールドガラス46の内側面46A側へ片開きに展開される。エアバッグドア16が展開すると、インストルメントパネル12の上面12Aにバッグ膨出用開口部48が形成されて、助手席用エアバッグ44が助手席28側へ向けて膨出される。

10

【0044】

ここで、本実施形態では、上記助手席用エアバッグ44の気室が左右一对の仕切り材40を設けることによってバッグ基端部50と、乗員側から見てT字状のバッグ主要部58と、その両側に配置されたバッグ周辺部56とに隔成されているので、インフレーター20からガスが噴出されると、そのガスはバッグ基端部50へ流入した後、バッグ周辺部56へは供給されず、バッグ主要部58へ供給される。このため、中央部52と上部54とから成るバッグ主要部58がT字状の形状を維持したまま乗員側へ向けて迅速に膨張展開される。これにより、乗員Pの頭部がバッグ主要部58で受け止められて、前面衝突時の衝突エネルギーが吸収される。なお、助手席用エアバッグ44の膨張展開時の車両前後方向長L（図1参照）は、従来の助手席用エアバッグの膨張展開時の車両前後方向長と同一に設定されているため、乗員Pの初期拘束位置は従来と同様に維持することができる。

20

【0045】

補足すると、通常は乗員Pはシートベルト装置30のウエビング装着状態にあり、腹部（腰部を含む）及び胸部はウエビング30によって助手席28に拘束された状態にある。従って、車両衝突時の慣性移動によって車両前方側へ大きく移動する可能性があるのは乗員Pの頭部ということになる。そこで、本実施形態では、まず乗員Pの頭部を乗員側から見てT字状のバッグ主要部58で受け止めて乗員Pの頭部を拘束することで、車両衝突時の衝突エネルギーを吸収しようというものである。

30

【0046】

また、バッグ主要部58に乗員Pが当接しバッグ主要部58の内圧が高まると、仕切り材40の縦壁41及び横壁42に形成された第1ベントホール60及び第2ベントホール62のティアシーム66がそれぞれ破断して閉止部材64が開放状態となる。このため、バッグ主要部58内のガスが、第1ベントホール60及び第2ベントホール62を介してバッグ周辺部56内へ流入される。これにより、バッグ周辺部56が膨張され、乗員Pの上体における頭部以外の部分の衝突エネルギーが吸収される。また、バッグ主要部58内のガスをバッグ周辺部56内へ供給することにより、従来では助手席用エアバッグ外へ捨てていたガスの有効利用が図られる。

40

【0047】

このように本実施形態に係る助手席用エアバッグ装置10では、乗員Pの腹部及び胸部についてはシートベルト装置30に拘束させ、乗員Pの頭部については助手席用エアバッグ44のバッグ主要部58を先に膨張展開させることで乗員Pの初期拘束性能を確保し、しかも助手席用エアバッグ44の容量を大幅に削減することができる。

【0048】

加えて、本実施形態では、バッグ主要部58が上部54を備えているので、バッグ主要

50

部 5 8 が中央部 5 2 のみによって構成されているものと比較して、ウインドシールドガラス 4 6 の内側面 4 6 A との接触面を増加させることができる。従って、その分、展開時のバッグ主要部 5 8 の姿勢（挙動）が安定する。

【 0 0 4 9 】

以上より、本実施形態に係る助手席用エアバッグ装置 1 0 によれば、助手席用エアバッグ 4 4 による乗員 P の初期拘束性能を確保しつつ助手席用エアバッグ 4 4 の更なる低容量化を図ることができ、しかも展開時の姿勢（挙動）を安定化させることができる。

【 0 0 5 0 】

また、本実施形態では、仕切り材 4 0 の縦壁 4 1 及び横壁 4 2 に第 1 ベントホール 6 0 及び第 2 ベントホール 6 2 を形成し、閉止部材 6 4 で閉止すると共に、バッグ主要部 5 8 10 の内圧が前記所定値未満の場合には破断せず、前記所定値以上で破断するティアシーム 6 6 で縫製したので、必要最小限のガス量で助手席用エアバッグ 4 4 を効率良く展開させることができる。その結果、本実施形態によれば、より一層効果的に助手席用エアバッグ 4 4 の更なる低容量化を達成することができる。

【 0 0 5 1 】

〔第 2 実施形態〕

次に、図 4 ~ 図 6 を用いて、本発明に係るエアバッグ装置の第 2 実施形態について説明する。なお、前述した第 1 実施形態と同一構成部分については、同一番号を付してその説明を省略する。

【 0 0 5 2 】

これらの図に示されるように、第 2 実施形態に係る助手席用エアバッグ装置 1 0 では、乗員側から見てコ字状に形成された仕切り材 7 0 を用いて、助手席用エアバッグ 7 2 のバッグ主要部 7 4 を中央部 5 2、上部 5 4、下部 7 6 から成る I 型形状にした点に特徴がある。

【 0 0 5 3 】

具体的に説明すると、仕切り材 7 0 は縦壁 7 8 と上壁 8 0 と下壁 8 2 の三つの要素を備えており、前述した第 1 実施形態と同様の手法により各要素の周縁部がバッグ基布 3 8 に縫製されている。これに対応して、ベントホールも第 1 ベントホール 6 0、第 2 ベントホール 6 2 の他に下壁 8 2 にも第 3 ベントホール 8 4 が形成されている。

【 0 0 5 4 】

上記構成の本実施形態によれば、インフレーター 2 0 から噴出されたガスは、バッグ基底部 5 0 を通った後、バッグ主要部 7 4、即ち中央部 5 2、上部 5 4、及び下部 7 6 にそれぞれ流入し、I 型形状に膨張展開する。このときの助手席用エアバッグ 4 4 の車両前後方向の展開長は、前述した第 1 実施形態と同様に L である。そして、バッグ主要部 7 4 の内圧が所定値以上になると、仕切り材 7 0 の各要素にそれぞれ設けられた第 1 ベントホール 6 0、第 2 ベントホール 6 2、及び第 3 ベントホール 8 4 がそれぞれ開放されてバッグ周辺部 8 6 が膨張される。

【 0 0 5 5 】

ここで、本実施形態では、バッグ主要部 7 4 の中央部 5 2 の下端側にバッグ幅方向両側へ張出して当該中央部 5 2 と一体に膨張する下部 7 6 を設けたので、即ち上部 5 4、中央部 5 2 の他に下部 7 6 を追加したので、当該下部 7 6 によって乗員 P の腹部をシートベルト装置 3 0 と相俟って早期に拘束することができる。

【 0 0 5 6 】

また、下部 7 6 を加えることで、上部 5 4 をウインドシールドガラス 4 6 の内側面 4 6 A に接触させて下部 7 6 をインストルメントパネル 1 2 の上面 1 2 A に接触させることが可能となる。このため、展開時の助手席用エアバッグ 7 2 のバッグ主要部 7 4 を上下から挟み込むようにして支えることができるので、バッグ主要部 7 4 の姿勢（挙動）が安定する。

【 0 0 5 7 】

上記の結果、本実施形態によれば、乗員腹部に対する保護性能の強化とバッグ主要部 7 50

4の姿勢安定化の二面から乗員保護性能を向上させることができる。

【0058】

〔第3実施形態〕

次に、図7及び図8を用いて、本発明に係るエアバッグ装置の第3実施形態について説明する。なお、前述した第1実施形態等と同一構成部分については、同一番号を付してその説明を省略する。

【0059】

図7に示される助手席用エアバッグ90では、前述した第1実施形態のT型タイプの助手席用エアバッグ44のバッグ主要部58の中間部にバッグ上端部からバッグ下端部までに亘る第2の仕切り材92を設けた点に特徴がある。この第2の仕切り材92を設けたことにより、バッグ主要部58の気室は左右二分されている。

10

【0060】

一方、図8に示される助手席用エアバッグ94では、第2の仕切り材92を前述した第2実施形態のI型タイプの助手席用エアバッグ72に適用したものである。

【0061】

上記構成によれば、バッグ主要部58、74の幅方向の略中間部に第2の仕切り材92を設けたので、バッグ主要部58、74はガスの流入によって第2の仕切り材92の両側へ供給され、それぞれに膨張展開される。そして、第2の仕切り材92を越えてバッグ主要部58、74内をガスが行き来することはないので、衝突面が傾斜面である所謂斜突の場合に効を奏する。すなわち、斜突の場合には、乗員Pの慣性移動方向が車両前方から左右(図7、図8の二点鎖線参照)にずれる。このため、バッグ主要部58、74がその幅方向の略中間部において仕切られていると、いずれの方向に乗員Pが慣性移動しても(車両前方真正面を基準として右に振れても、或いは左に振れても)、乗員Pの頭部を確実に受け止めて衝突エネルギーを吸収することができる。その結果、本実施形態によれば、特に斜突時の乗員保護性能を向上させることができる。

20

【0062】

なお、各気室内の圧力について補足すると、例えば、図7の二点鎖線で示されるように乗員Pが助手席用エアバッグ90のセンターライン(第2の仕切り材92)に対して右側に当接した場合には、第1ベントホール60及び第2ベントホール62はバッグ主要部58にガスが充満するまで閉止されているので、左右のバッグ主要部58の内圧P1が一番高く、次に右側のバッグ周辺部56の内圧P2が高く、左側のバッグ周辺部56の内圧P3が一番低くなる。

30

【0063】

〔第4実施形態〕

次に、図9及び図10を用いて、本発明に係るエアバッグ装置の第4実施形態について説明する。なお、前述した第1実施形態等と同一構成部分については、同一番号を付してその説明を省略する。

【0064】

図9に示される助手席用エアバッグ96では、前述した第1実施形態のT型タイプの助手席用エアバッグ44のバッグ周辺部56の所定位置に第4ベントホール98を設けた点に特徴がある。この第4ベントホール98を設けたことにより、バッグ周辺部56からバッグ外部へのガスの排出が可能とされている。

40

【0065】

一方、図10に示される助手席用エアバッグ100では、第4ベントホール98を前述した第2実施形態のI型タイプの助手席用エアバッグ72に適用したものである。

【0066】

上記構成によれば、インフレーター20から噴出されたガスはバッグ主要部58、74に流入して膨張展開させた後、第1ベントホール60、第2ベントホール62、及び第3ベントホール84を通してバッグ周辺部56、86へ流入される。そして、乗員Pの頭部等を受け止めてエネルギー吸収した結果、バッグ周辺部56、86の内圧が所定値以上にな

50

ると、第4ベントホール98が開放されてガス圧が低下される。これにより、助手席用エアバッグ96、100から乗員Pの上体へ作用する反力が低減される。

【0067】

〔第5実施形態〕

次に、図11を用いて、本発明に係るエアバッグ装置の第5実施形態について説明する。なお、前述した第1実施形態等と同一構成部分については、同一番号を付してその説明を省略する。

【0068】

図11に示されるように、この助手席用エアバッグ110は、前述した第2実施形態のI型タイプの助手席用エアバッグ72を応用したもので、乗員側から見てコ字状に形成された仕切り材112がバッグ内方に上下二段に配置されている点に特徴がある。これにより、中央部52の高さ方向の中間位置付近に上部54、下部76に対して平行に中間部114がバッグ幅方向両側に張出されている。つまり、バッグ主要部116は、これら中央部52、上部54、下部76、中間部114といった四つの要素によって構成されている。因みに、この中間部114は、乗員Pの助手席用エアバッグ110への当接時に乗員Pの両肩に対応する膨張部である。なお、図11では、第1ベントホール60、第2ベントホール62、第3ベントホール84の図示は省略している。

【0069】

上記構成によれば、中間部114が存在することにより、中央部52及び上部54で乗員Pの頭部を受け止めて拘束した後、乗員Pの両肩を受け止めて拘束することができる。従って、乗員Pの頭部と共に乗員Pの両肩を衝突初期に拘束することができ、これにより乗員Pの車両前方側への慣性移動量を効果的に抑えることができる。その結果、乗員保護性能をより一層向上させることができる。

【0070】

〔上記実施形態の補足説明〕

以下、上述した実施形態の補足説明を列挙する。

【0071】

(1) 上述した各実施形態では、助手席用エアバッグ装置10に本発明を適用することを前提として説明してきたが、これに限らず、ステアリング構造が従前のステアリングホイールを使わないレバー操作タイプの車両等の場合には、運転席用エアバッグ装置として本発明を適用することも可能である。

【0072】

(2) 上述した各実施形態では、シートベルト装置30の乗員拘束用のウエビング34は通常のものを使用した。これに限らず、前面衝突時にインフレーターからのガスによって膨張する所謂エアベルトタイプを採用してもよい。

【0073】

(3) 本発明における「前面衝突時」には、エアバッグセンサによって自己の車両が前面衝突した状態が検出された場合が含まれる他、プリクラッシュセンサ等の衝突予測センサによって自己の車両が相手車両等と前面衝突することが予測された場合も含まれる。

【0074】

(4) 上述した各実施形態では、第1ベントホール60、第2ベントホール62、第3ベントホール84、及び第4ベントホール98をティアシーム66を用いて開閉可能に構成したが、これに限らず、バッグ主要部58、74の内圧に応じて開度を変更可能な弁機構によって閉止するようにしてもよい。例えば、閉止部材をティアシームで縫製するのではなく、スプリングを使って弾性力で閉止するようにし、内圧の増加に伴って第1ベントホール乃至第4ベントホール94の開度が増加するように構成してもよい。なお、この実施形態が請求項6記載の本発明の一実施形態に相当する。

【0075】

この構成によれば、バッグ主要部58、74の中央部52から乗員Pの頭部が受ける反力を頭部の慣性移動速度に応じて増減させることができる。つまり、乗員Pの頭部の慣性

10

20

30

40

50

移動速度が速い場合には弁機構の開度を大きくして、バッグ主要部 5 8、7 4 の中央部 5 2 からバッグ周辺部 5 6、8 6 へ流入されるガス量を増やし、衝突時のエネルギー吸収効率を上げるといった制御が可能となる。このことは、バッグ主要部 5 8、7 4 の中央部 5 2 から乗員 P の頭部へ作用する反力を下げることにもなる。その結果、本実施形態によれば、前面衝突時におけるバッグ主要部 5 8、7 4 によるエネルギー吸収効率（換言すれば、バッグ主要部 5 8、7 4 から乗員 P の頭部へ入力される反力）をコントロールすることができ、より一層乗員の保護性能を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0076】

【図1】第1実施形態に係る助手席用エアバッグ装置の作動状態の縦断面図である。

10

【図2】図1に示される助手席用エアバッグの展開状態の斜視図である。

【図3】図1に示される助手席用エアバッグを車両幅方向に沿って切断した横断面図である。

【図4】第2実施形態に係る助手席用エアバッグ装置の作動状態の縦断面図である。

【図5】図4に示される助手席用エアバッグの展開状態の斜視図である。

【図6】図4に示される助手席用エアバッグを車両幅方向に沿って切断した横断面図である。

【図7】第3実施形態に係る助手席用エアバッグの一例を示す図3に対応する横断面図である。

【図8】第3実施形態に係る助手席用エアバッグの他の一例を示す図6に対応する横断面図である。

20

【図9】第4実施形態に係る助手席用エアバッグの一例を示す図3に対応する横断面図である。

【図10】第4実施形態に係る助手席用エアバッグの他の一例を示す図6に対応する横断面図である。

【図11】第5実施形態に係る助手席用エアバッグの展開状態の斜視図である。

【符号の説明】

【0077】

- | | | |
|-----------|-----------------|--|
| 10 | 助手席用エアバッグ装置 | |
| 12 | インストルメントパネル | |
| 20 | インフレーター（ガス発生手段） | |
| <u>38</u> | <u>バッグ基布</u> | |
| 40 | 仕切り材 | |
| <u>41</u> | <u>縦壁</u> | |
| <u>42</u> | <u>横壁</u> | |
| 44 | 助手席用エアバッグ | |
| 52 | 中央部 | |
| 54 | 上部 | |
| 56 | バッグ周辺部 | |
| 58 | バッグ主要部 | |
| 60 | 第1ベントホール（連通口） | |
| 62 | 第2ベントホール（連通口） | |
| 64 | 閉止部材 | |
| 66 | ティアシーム | |
| 70 | 仕切り材 | |
| 72 | 助手席用エアバッグ | |
| 74 | バッグ主要部 | |
| 76 | 下部 | |
| 84 | 第3ベントホール（連通口） | |
| 86 | バッグ周辺部 | |

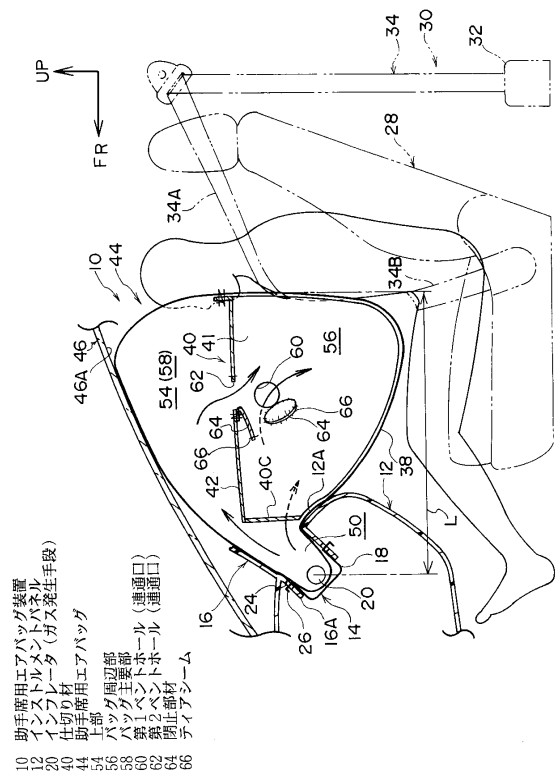
30

40

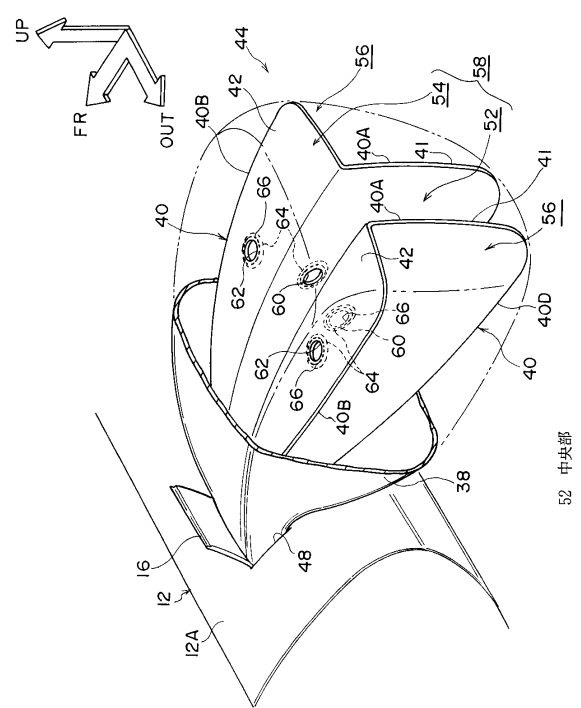
50

- 9 0 助手席用エアバッグ
- 9 2 第2の仕切り材
- 9 4 助手席用エアバッグ
- 9 6 助手席用エアバッグ
- 1 0 0 助手席用エアバッグ
- 1 1 0 助手席用エアバッグ
- 1 1 2 仕切り材
- 1 1 4 中間部
- 1 1 6 バッグ主要部
- P 乗員

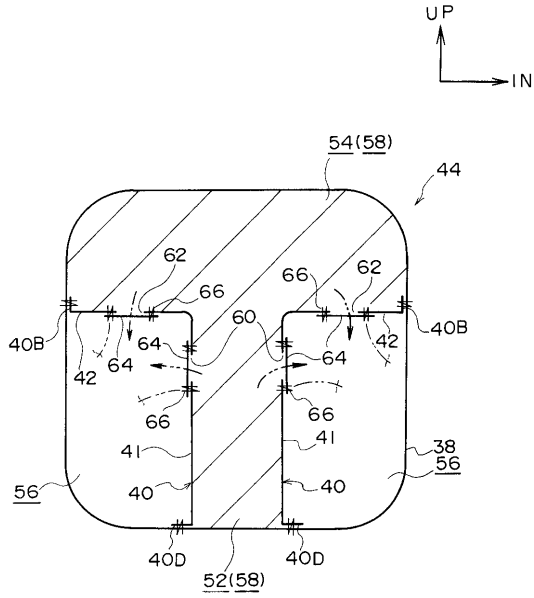
【図1】



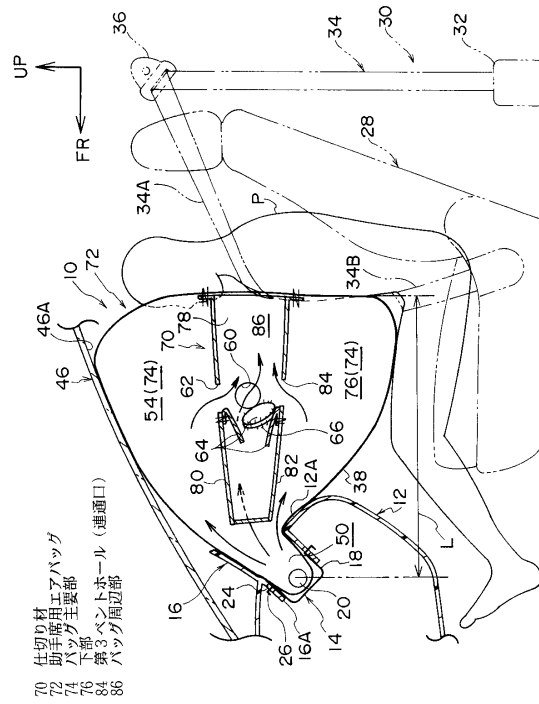
【図2】



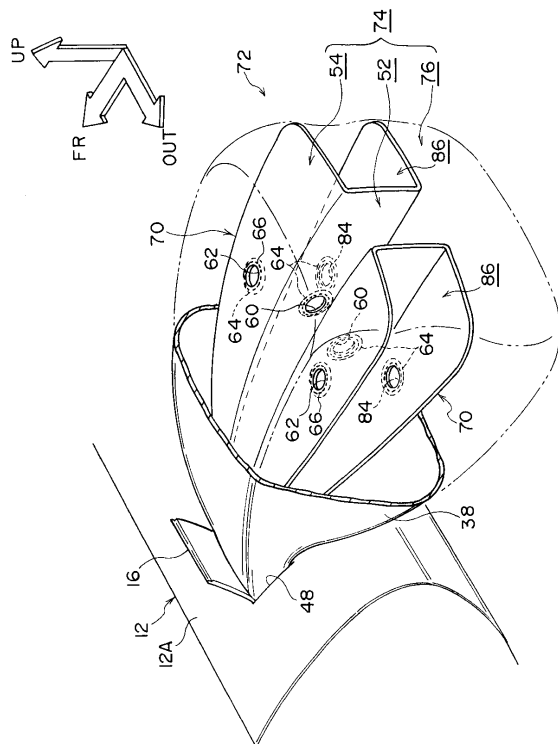
【図3】



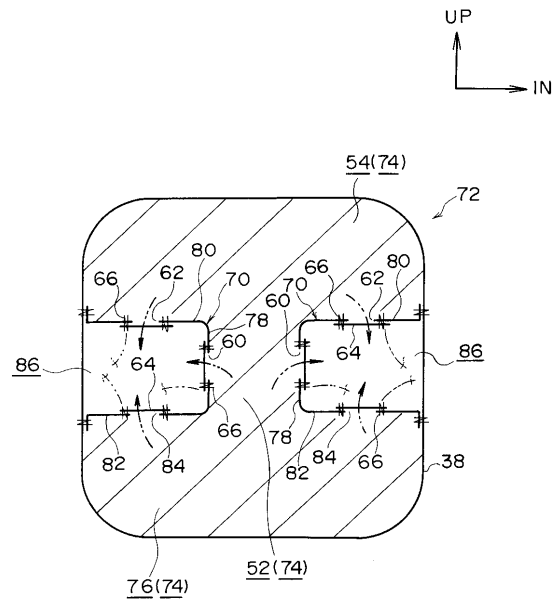
【図4】



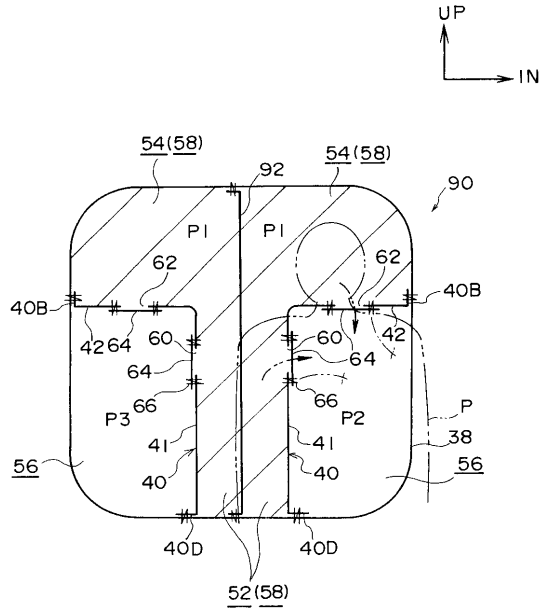
【図5】



【図6】

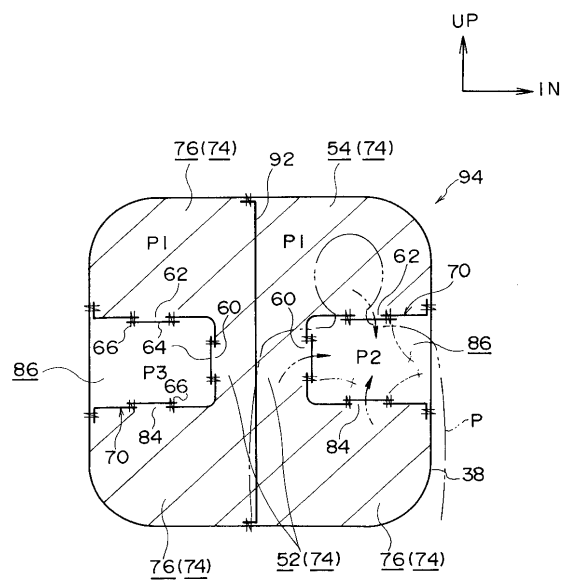


【図7】



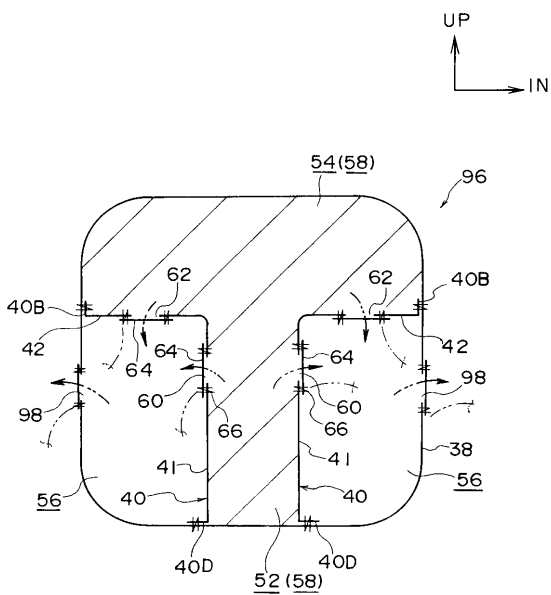
90 助手席用エアバッグ
 92 第2の仕切り材
 P 乗員

【図8】



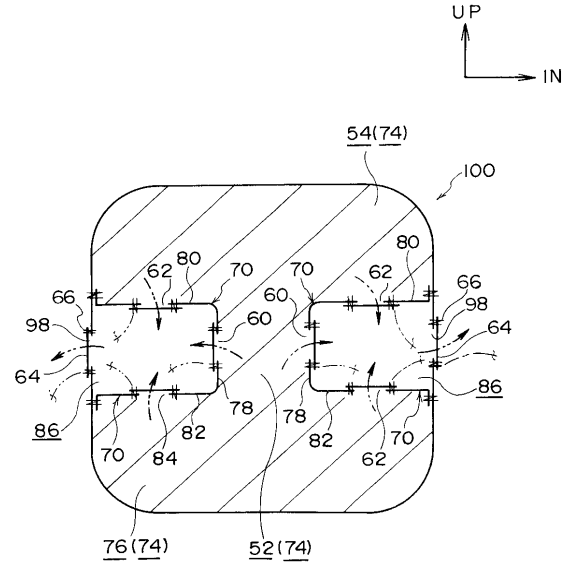
94 助手席用エアバッグ

【図9】



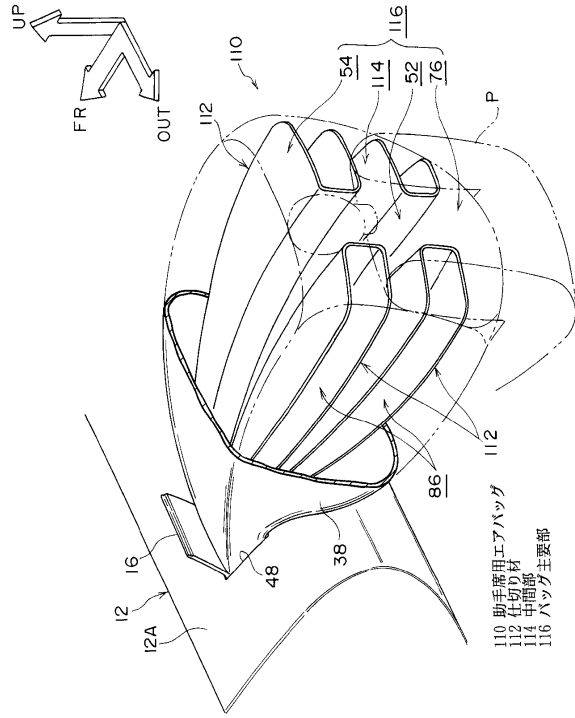
96 助手席用エアバッグ

【図10】



100 助手席用エアバッグ

【 図 1 1 】



フロントページの続き

(72)発明者 真田 晃圭
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

審査官 田村 嘉章

(56)参考文献 特開2000-153747(JP,A)
特開2002-046562(JP,A)
特開2004-256016(JP,A)
実開平05-065706(JP,U)
特公昭49-023176(JP,B1)
特開平07-291083(JP,A)
特開2005-297696(JP,A)
特開平10-071923(JP,A)

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