

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7589669号
(P7589669)

(45)発行日 令和6年11月26日(2024.11.26)

(24)登録日 令和6年11月18日(2024.11.18)

(51)国際特許分類 F I
B 6 0 R 21/207 (2006.01) B 6 0 R 21/207
B 6 0 R 21/231 (2011.01) B 6 0 R 21/231

請求項の数 4 (全16頁)

(21)出願番号	特願2021-182569(P2021-182569)	(73)特許権者	000241463 豊田合成株式会社 愛知県清須市春日長畑 1 番地
(22)出願日	令和3年11月9日(2021.11.9)	(74)代理人	100105957 弁理士 恩田 誠
(65)公開番号	特開2023-70409(P2023-70409A)	(74)代理人	100068755 弁理士 恩田 博宣
(43)公開日	令和5年5月19日(2023.5.19)	(72)発明者	山本 周司 愛知県清須市春日長畑 1 番地 豊田合成 株式会社内
審査請求日	令和5年11月27日(2023.11.27)	(72)発明者	河村 功士 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	尾崎 武経 愛知県名古屋市中村区名駅 4 丁目 2 6 番 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】

乗物用シートの斜め前外方から乗物に衝撃が加わった場合、又は加わることが予測される場合に、エアバッグを膨張用ガスにより展開及び膨張させて、前記乗物用シートに着座している乗員を前記衝撃から保護するエアバッグ装置であり、

前記乗物用シートのシートバックの幅方向のうち、同幅方向における前記シートバックの中央部に近づく方向を内方とし、遠ざかる方向を外方とした場合、前記エアバッグは、前記乗員の上半身の外方で展開及び膨張する主膨張部と、前記主膨張部の内方に隣接する箇所に配置され、かつ前記主膨張部を経由した前記膨張用ガスにより、前記乗員の頭部の斜め前外方で展開及び膨張する副膨張部とを備え、

前記副膨張部は、結合エリアにおいて前記主膨張部に連通された状態で結合され、

前記副膨張部は、外周部分を構成する環状側部と、前記環状側部の外方の縁部により囲まれた外本体部と、前記環状側部の内方の縁部により囲まれた内本体部とを備え、

展開及び膨張を完了した前記副膨張部では、前記外本体部及び前記内本体部が対向する対向方向の最大寸法は、同対向方向に対し直交する方向の寸法よりも短く設定され、

前記外本体部は、前記副膨張部の前記結合エリアとして、前記主膨張部に結合されてお

り、
前記主膨張部及び前記副膨張部はともに、展開及び膨張を完了した状態では、前側ほど前外方に位置するように前後方向に対し傾斜しているエアバッグ装置。

【請求項 2】

10

20

前記外本体部には、前記副膨張部の内部と外部とを連通させる副連通孔部が形成され、前記主膨張部において前記副連通孔部に隣接する箇所には、同主膨張部の内部と外部とを連通させる主連通孔部が形成され、

前記主膨張部における前記主連通孔部の周囲部と、前記外本体部における前記副連通孔部の周囲部とは重ね合わされ、環状結合部により結合されている請求項 1 に記載のエアバッグ装置。

【請求項 3】

前記主連通孔部、前記副連通孔部及び前記環状結合部の組み合わせは、前記結合エリアの複数箇所に設けられている請求項 2 に記載のエアバッグ装置。

【請求項 4】

前記結合エリアにおいて、最も前方に位置する前記環状結合部の前端部と、最も後方に位置する前記環状結合部の後端部との間隔を前記結合エリアの前後長さとした場合、

前記対向方向の前記最大寸法は、前記結合エリアの前記前後長さよりも短く設定されている請求項 2 又は 3 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、乗物用シートの斜め前外方から乗物に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を衝撃から保護するエアバッグ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

斜め衝突等により、車両用シートの斜め前外方から車両に衝撃が加わると、その車両用シートに着座している乗員の上半身は、慣性により、衝撃の加わった側である斜め前外方へ移動しようとする。

【0003】

これに対しては、車両用シートの斜め前外方から車両に衝撃が加わった場合、又は加わることが予測される場合に、エアバッグを膨張用ガスにより展開及び膨張させて、車両用シートに着座している乗員を衝撃から保護するエアバッグ装置が有効である。

【0004】

例えば、特許文献 1 に記載されたエアバッグ装置のエアバッグは、主膨張部（エアバッグ本体部）及び副膨張部（エアバッグ突出部）を備えている。ここで、車両用シートのシートバックの幅方向のうち、同幅方向におけるシートバックの中央部に近づく方向を内方とし、遠ざかる方向を外方とする。主膨張部は、乗員の上半身よりも外方で、前方へ向けて展開及び膨張する。主膨張部の前端部は、乗員の頭部に対し斜め前外方に位置する。

【0005】

副膨張部は、その外周部分を構成する環状側部と、環状側部の前方の縁部により囲まれた前側の本体部と、環状側部の後方の縁部により囲まれた後側の本体部とを備える。副膨張部は、環状側部において主膨張部の前端部に対し、連通された状態で結合される。主膨張部から副膨張部へは、連通部分を通じて膨張用ガスが供給される。副膨張部は、主膨張部の上記前端部から内方、より詳しくは、乗員の頭部よりも前方となる箇所へ向けて展開及び膨張する。

【0006】

そのため、上記のように斜め前外方へ移動しようとする乗員の上半身を、上記主膨張部及び副膨張部によって受け止め、同上半身を衝撃から保護することが可能である。

なお、部材名称に続くかっこ内の語句は、特許文献 1 で使用されている部材名称を示している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【文献】特開 2006 - 8105 号公報

10

20

30

40

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

ところで、近年では、車両用シートの斜め前外方から車両に衝撃が加わった場合、乗員の上半身が移動する現象を抑制することに加え、頭部が首部の軸線を中心として回転する現象を抑制したいという要請がある。

【0009】

しかしながら、特許文献1に記載されたエアバッグ装置は、専ら乗員の上半身が移動する現象を抑制することを主眼として設計されており、頭部の回転を抑制する点については考慮されていない。

【0010】

そのため、頭部が副膨張部に接触すると、同副膨張部が、主膨張部との結合部分を中心として前外方へ回転するおそれがある。従って、特許文献1に記載されたエアバッグ装置には、首部の軸線を中心とする頭部の回転を抑制する点で改善の余地が残されている。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記課題を解決するエアバッグ装置は、乗物用シートの斜め前外方から乗物に衝撃が加わった場合、又は加わることが予測される場合に、エアバッグを膨張用ガスにより展開及び膨張させて、前記乗物用シートに着座している乗員を前記衝撃から保護するエアバッグ装置であり、前記乗物用シートのシートバックの幅方向のうち、同幅方向における前記シートバックの中央部に近づく方向を内方とし、遠ざかる方向を外方とした場合、前記エアバッグは、前記乗員の上半身の外方で展開及び膨張する主膨張部と、前記主膨張部の内方に隣接する箇所配置され、かつ前記主膨張部を経由した前記膨張用ガスにより、前記乗員の頭部の斜め前外方で展開及び膨張する副膨張部とを備え、前記副膨張部は、結合エリアにおいて前記主膨張部に連通された状態で結合され、前記副膨張部は、外周部分を構成する環状側部と、前記環状側部の外方の縁部により囲まれた外本体部と、前記環状側部の内方の縁部により囲まれた内本体部とを備え、展開及び膨張を完了した前記副膨張部では、前記外本体部及び前記内本体部が対向する対向方向の最大寸法は、同対向方向に対し直交する方向の寸法よりも短く設定され、前記外本体部は、前記副膨張部の前記結合エリアとして、前記主膨張部に結合されている。

【0012】

上記の構成によれば、乗物用シートの斜め前外方から乗物に衝撃が加わると、乗物用シートに着座している乗員の頭部を含む上半身は、慣性により、衝撃の加わった側である斜め前外方へ移動しようとする。また、このときには、乗員の頭部が、首部の軸線を中心として回転しようとする。

【0013】

一方、エアバッグ装置では、乗物用シートの斜め前外方から乗物に衝撃が加わった場合、又は衝撃が加わることが予測される場合、膨張用ガスがエアバッグに供給される。主膨張部に供給された膨張用ガスの一部は、同主膨張部に連通された副膨張部に対し、連通部分を通して流入する。上記膨張用ガスにより、主膨張部及び副膨張部が、それぞれ展開及び膨張する。

【0014】

ここで、主膨張部は、乗員の上半身の外方で展開及び膨張する。そのため、乗員の上半身が主膨張部によって受け止められ、その上半身の斜め前外方への移動が抑制されて、同上半身が衝撃から保護される。

【0015】

また、副膨張部は、主膨張部の内方に隣接する箇所であり、かつ乗員の頭部の斜め前外方で展開及び膨張する。そのため、乗員の頭部が、首部の軸線を中心として回転しようとしても、その回転が、副膨張部及び主膨張部との接触により抑制される。

【0016】

10

20

30

40

50

特に、副膨張部は、外本体部を結合エリアとし、この結合エリアにおいて、主膨張部に結合されている。ここで、展開及び膨張を完了した副膨張部では、外本体部及び内本体部の対向方向の最大寸法が、同方向に対し直交する方向の寸法よりも短い。このことから、上記のように、外本体部を結合エリアとした場合には、環状側部を結合エリアとした場合よりも、結合エリアを広くすることが可能である。副膨張部が広い結合エリアで主膨張部に結合されれば、副膨張部の主膨張部に対する姿勢が安定する。頭部との接触により副膨張部が、主膨張部との結合部分を中心として前外方へ回転する現象が抑制される。首部の軸線を中心とする頭部の回転を抑制する性能が、副膨張部の回転が原因で低下する現象が抑制される。

【 0 0 1 7 】

上記エアバッグ装置において、前記主膨張部及び前記副膨張部はともに、展開及び膨張を完了した状態では、前側ほど前外方に位置するように前後方向に対し傾斜していることが好ましい。

【 0 0 1 8 】

上記の構成によれば、副膨張部が頭部の移動方向前方で展開及び膨張する。しかも、主膨張部及び副膨張部はともに、展開及び膨張を完了した状態では、前側ほど前外方に位置するように前後方向に対し傾斜する。この傾斜により、主膨張部と副膨張部との境界部分が、頭部の移動方向前方に位置する。

【 0 0 1 9 】

そのため、主膨張部及び副膨張部の両者によって頭部を受け止め、首部を中心とした頭部の回転をより一層抑制することが可能となる。

上記エアバッグ装置において、前記外本体部には、前記副膨張部の内部と外部とを連通させる副連通孔部が形成され、前記主膨張部において前記副連通孔部に隣接する箇所には、同主膨張部の内部と外部とを連通させる主連通孔部が形成され、前記主膨張部における前記主連通孔部の周囲部と、前記外本体部における前記副連通孔部の周囲部とは重ね合わされ、環状結合部により結合されていることが好ましい。

【 0 0 2 0 】

上記の構成によれば、主膨張部における主連通孔部の周囲部と、外本体部における副連通孔部の周囲部とが環状結合部によって結合されることで、副膨張部が、結合エリアにおいて主膨張部に結合される。

【 0 0 2 1 】

また、主膨張部と副膨張部とは、主連通孔部及び副連通孔部を介して互いに連通する。そのため、主膨張部に供給された膨張用ガスの一部は、主連通孔部及び副連通孔部を通過して副膨張部に流入する。

【 0 0 2 2 】

上記エアバッグ装置において、前記主連通孔部、前記副連通孔部及び前記環状結合部の組み合わせは、前記結合エリアの複数箇所に設けられていることが好ましい。

上記の構成によるように、主連通孔部、副連通孔部及び環状結合部の組み合わせが、結合エリアの複数箇所に設けられることで、副膨張部が、結合エリアの複数箇所において主膨張部に結合される。

【 0 0 2 3 】

また、主膨張部及び副膨張部は、結合エリアの複数箇所に設けられた上記組み合わせ毎の主連通孔部及び副連通孔部を介して互いに連通する。そのため、主膨張部に供給された膨張用ガスの一部は、上記組み合わせ毎の主連通孔部及び副連通孔部を通過して副膨張部に流入する。

【 0 0 2 4 】

上記エアバッグ装置において、前記結合エリアにおいて、最も前方に位置する前記環状結合部の前端部と、最も後方に位置する前記環状結合部の後端部との間隔を前記結合エリアの前後長さとした場合、前記対向方向の前記最大寸法は、前記結合エリアの前記前後長さよりも短く設定されていることが好ましい。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 5 】

上記の構成によれば、副膨張部が主膨張部に対し実際に結合される領域である結合エリアの前後長さが、副膨張部における対向方向の最大寸法との比較対象とされる。そして、最大寸法が前後長さよりも短く設定されている。

【 0 0 2 6 】

そのため、副膨張部は、環状側部が結合エリアとされた場合よりも広い結合エリアで主膨張部に結合され、副膨張部の主膨張部に対する姿勢が安定する。従って、頭部との接触により副膨張部が、主膨張部との結合部分を中心として回転する現象が抑制される。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 7 】

上記エアバッグ装置によれば、乗物用シートの斜め前外方から乗物に衝撃が加わった場合に、乗員の頭部が首部の軸線を中心として回転するのを抑制できる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 8 】

【 図 1 】一実施形態において、ファーサイドエアバッグ装置が適用された車両の部分平面図である。

【 図 2 】上記実施形態において、エアバッグモジュールが収納されたシートバックの側部の内部構造を示す部分平断面図である。

【 図 3 】上記実施形態において、主膨張部及び副膨張部がともに展開及び膨張したエアバッグを、乗員及び車両用シートとともに示す部分斜視図である。

【 図 4 】上記実施形態において、車両用シート、エアバッグ、乗員及び側壁部の位置関係を示す部分平面図である。

【 図 5 】上記実施形態において、展開及び膨張したエアバッグを乗員の頭部とともに示す部分平面図である。

【 図 6 】上記実施形態において、展開及び膨張したエアバッグの内部構造を乗員の頭部とともに示す部分平断面図である。

【 図 7 】上記実施形態において、副膨張部における外本体部の主膨張部に対する結合部分を示す部分側面図である。

【 図 8 】図 6 に対応する図であり、展開及び膨張した変更例のエアバッグを乗員の頭部とともに示す部分平断面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 9 】

以下、エアバッグ装置を車両用のファー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 7 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、後進方向を後方として説明する。また、上下方向は車両の上下方向を意味し、左右方向は車幅方向であって車両の前進時の左右方向と一致するものとする。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、予め定められた適正な姿勢で着座しているものとする。

【 0 0 3 0 】

図 1 に示すように、車両 1 0 の左右方向における両側部は、ドア、ピラー等からなる側壁部 1 1 , 1 2 によって構成されている。車室内には、前部座席として車両用シート 1 3 , 1 4 が、左右方向に並べられた状態で配置されている。側壁部 1 1 に近い車両用シート 1 3 は運転席として機能するものであり、ここに乗員（運転者）P 1 が着座する。側壁部 1 2 に近い車両用シート 1 4 は助手席として機能するものであり、ここに乗員（助手席乗員）P 2 が着座する。車両用シート 1 3 , 1 4 は互いに同様の構成を有している。そのため、ここでは、車両用シート 1 3 についてのみ説明する。

【 0 0 3 1 】

< 車両用シート 1 3 の概略構成について >

図 2 及び図 4 に示すように、車両用シート 1 3 は、シートクッション 1 5 、シートバック 1 6 及びヘッドレスト 2 0 を備えている。シートクッション 1 5 は、乗員 P 1 が着座す

10

20

30

40

50

る箇所であり、前後方向へスライド可能に構成されている。シートバック16は、乗員P1の上半身を後方から支えるためのものである。シートバック16は、シートクッション15の後部から起立し、かつ傾斜角度を調整可能に構成されている。ヘッドレスト20は、乗員P1の頭部PHを後方から支えるためのものであり、シートバック16上に配置されている。車両用シート13は、シートバック16が前方を向く姿勢で配置されている。このように配置された車両用シート13の幅方向は、左右方向と合致する。

【0032】

ここで、図4に示すように、シートバック16の幅方向における各部を特定するために、同幅方向におけるシートバック16の中央部16cを基準とする。上記幅方向のうち、中央部16cに近づく方向を「内方」といい、中央部16cから遠ざかる方向を「外方」というものとする。

10

【0033】

図2は、車両用シート13におけるシートバック16であって、車両用シート14に近い側の側部17の内部構造を示している。シートバック16の内部には、その骨格部分をなすシートフレームが配置されている。

【0034】

側部17の内部には、シートフレームの一部を構成するサイドフレーム部18が配置されている。サイドフレーム部18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。

【0035】

サイドフレーム部18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19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バックボード21が配置されている。なお、シートパッド19は表皮によって被覆されているが、図2ではその表皮の図示が省略されている。

20

【0036】

上記側部17の内部であってサイドフレーム部18よりも外方には、収納部22が設けられている。収納部22は、ファー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が収納されるスペースである。

【0037】

収納部22の前部の外方の角部からは、斜め前外方に向けてスリット23が延びている。シートパッド19の前側の角部19cとスリット23とによって挟まれた箇所(図2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31によって破断される破断予定部24を構成している。

30

【0038】

エアバッグモジュールABMは、エアバッグ31と、これに膨張用ガスを供給するガス発生器25と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。

【0039】

<ガス発生器25>

ガス発生器25は、インフレーター26と、そのインフレーター26を覆うリテーナ27とを備えている。ここでは、インフレーター26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26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26は、その上端部にガス噴出部26aを有している。また、インフレーター26の下端部には、同インフレーター26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。

40

【0040】

なお、インフレーター26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が用いられてもよい。

【0041】

50

一方、リテーナ 27 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 26 をエアバッグ 31 等と一緒にサイドフレーム部 18 に締結する機能を有する部材である。リテーナ 27 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 27 には、これをサイドフレーム部 18 に取付けるための部材として、内方へ延びるボルト 28 が固定されている。

【0042】

なお、ガス発生器 25 は、インフレーター 26 とリテーナ 27 とが一体になったものであってもよい。また、ガス発生器 25 は、リテーナ 27 が用いられることなく、インフレーター 26 のみによって構成されたものであってもよい。この場合、ボルト 28 はインフレーター 26 に固定される。

【0043】

<エアバッグ 31>

図 3 及び図 4 に示すようにエアバッグ 31 は、主膨張部 32 と、主膨張部 32 よりも容量の少ない副膨張部 41 とを備えている。主膨張部 32 及び副膨張部 41 はいずれも、布片（基布、パネル布等とも呼ばれる）によって形成されている。布片としては、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、ポリアミド系等によって形成した織布等が用いられている。

【0044】

主膨張部 32 は、例えば、布片を二つ折りして左右方向に重ね合わせ、その重ね合わされた部分を、主周縁結合部 33 によって結合させることにより形成されている。ここでは、主膨張部 32 の重ね合わされた 2 つの部分を区別するために、外方に位置するものを主布部 34 といい、内方に位置するものを主布部 35 というものとする。

【0045】

なお、主膨張部 32 は 2 枚の布片によって構成されてもよい。この場合には、主膨張部 32 は、2 枚の布片を左右方向に重ね合わせ、両布片を、主周縁結合部 33 によって全周にわたって結合させることにより形成される。

【0046】

主周縁結合部 33 は、縫製によって形成されているが、他の手段、例えば接着によって形成されてもよい。この点は、後述する副周縁結合部 44 及び環状結合部 53 についても同様である。

【0047】

主膨張部 32 は、乗員 P1 の上半身の多くの部位、本実施形態では、胸部 PT から頭部 PH にかけての部位を保護対象部位としている。主膨張部 32 は、上記保護対象部位の外方で展開及び膨張することのできる形状及び大きさに形成されている。

【0048】

主膨張部 32 は、展開及び膨張を完了した状態では、前側ほど前外方に位置するように前後方向に対し傾斜した姿勢となる。主膨張部 32 の上記傾斜姿勢は、例えば、主膨張部 32 の外部に配置され、かつ同主膨張部 32 と、シートバック 16 の側部 17 内において強度の高い部材、例えば、サイドフレーム部 18 等との間に架け渡された外テザー（図示略）によってなされる。外テザーは、主膨張部 32 及び副膨張部 41 と同様の素材からなる帯状の布片によって構成されている。

【0049】

主膨張部 32 の後端部内には、上記ガス発生器 25 が略上下方向へ延びる姿勢で配置されている。さらに、ボルト 28 が主膨張部 32（主布部 35）に挿通されることにより、ガス発生器 25 が主膨張部 32 に対し位置決めされた状態で係止されている。

【0050】

一方、副膨張部 41 は、主膨張部 32 の前部の内方に隣接した箇所に配置されている。副膨張部 41 は、乗員 P1 の頭部 PH を保護対象部位とし、この保護対象部位の斜め前外方となる箇所で展開及び膨張することのできる形状及び大きさに形成されている。

【0051】

10

20

30

40

50

図5及び図6に示すように、副膨張部41は、主膨張部32の主布部35に隣接する副布部42と、副布部42を挟んで主膨張部32とは反対側に配置された副布部43とを備えている。副布部42、43は、別々の布片によって構成されてもよいし、1枚の布片を折り曲げることによって構成されてもよい。副布部42の周縁部と副布部43の周縁部とは重ね合わされ、副周縁結合部44によって結合されている。

【0052】

副膨張部41は、展開及び膨張を完了した状態では、環状側部45、外本体部46及び内本体部47を備えている。環状側部45は、副布部42の外周部分と、副布部43の外周部分とによって構成されている。環状側部45は、帯状をなし、副膨張部41の外周部分を構成している。外本体部46は、副布部42において、環状側部45の外方の縁部45aによって囲まれた領域によって構成されている。内本体部47は、副布部43において、環状側部45の内方の縁部45bによって囲まれた領域によって構成されている。

10

【0053】

展開及び膨張を完了した副膨張部41では、外本体部46及び内本体部47が対向する方向である対向方向の最大寸法M1は、同対向方向に対し直交する方向の寸法M2よりも短く設定されている。こうした設定により、副膨張部41は、上記対向方向を厚み方向とする座布団のような外形形状を有している。

【0054】

図6及び図7に示すように、副膨張部41は、外本体部46を結合エリアZ1とし、この結合エリアZ1において、主膨張部32に連通された状態で結合されている。

20

より詳しくは、外本体部46には、副膨張部41の内部と外部とを連通させる副連通孔部51が形成されている。副連通孔部51は、本実施形態では、円形状をなす孔によって構成されている。主膨張部32の主布部35において副連通孔部51に隣接する箇所には、同主膨張部32の内部と外部とを連通させる主連通孔部52が形成されている。主連通孔部52は、副連通孔部51と同一又は略同一の形状及び大きさを有する孔によって構成されている。

【0055】

主布部35における主連通孔部52の周囲部と、外本体部46における副連通孔部51の周囲部とは重ね合わされ、環状結合部53によって結合されている。図7では、環状結合部53は、一般的な破線よりも太い破線で表現されている。

30

【0056】

そして、環状結合部53により、結合エリアZ1での主膨張部32に対する上記結合がなされている。また、主連通孔部52及び副連通孔部51により、副膨張部41が主膨張部32に対し連通されている。

【0057】

主連通孔部52、副連通孔部51及び環状結合部53の組み合わせは、結合エリアZ1の複数箇所に設けられている。本実施形態では、4つの組み合わせが、結合エリアZ1の前後方向及び上下方向について、等間隔毎に設けられている。そのため、主膨張部32と副膨張部41とは、結合エリアZ1の複数箇所に設けられた上記組み合わせ毎の主連通孔部52及び副連通孔部51を介して互いに連通している。

40

【0058】

前側に位置する2つの組み合わせでは、各環状結合部53の前端部が、結合エリアZ1の前端部に位置している。後側に位置する2つの組み合わせでは、各環状結合部53の後端部が、結合エリアZ1の後端部に位置している。

【0059】

上側に位置する2つの組み合わせでは、各環状結合部53の上端部が、結合エリアZ1の上端部に位置している。下側に位置する2つの組み合わせでは、各環状結合部53の下端部が、結合エリアZ1の下端部に位置している。

【0060】

上記のように、主膨張部32に結合された副膨張部41は、展開及び膨張を完了した状

50

態では、同主膨張部 3 2 と同様、前側ほど前外方に位置するように前後方向に対し傾斜した姿勢となる。

【 0 0 6 1 】

ここで、図 5 及び図 7 に示すように、結合エリア Z 1 において、最も前方に位置する環状結合部 5 3 の前端部と、最も後方に位置する環状結合部 5 3 の後端部との間隔を結合エリア Z 1 の前後長さ L 1 とする。本実施形態では、前側の環状結合部 5 3 の前端部と、後側の環状結合部 5 3 の後端部との間隔が、結合エリア Z 1 の前後長さ L 1 となる。この前後長さ L 1 は、副膨張部 4 1 の上記最大寸法 M 1 よりも長くなるように設定されている。

【 0 0 6 2 】

ところで、図 2 に示すようにエアバッグモジュール A B M は、主膨張部 3 2 のうち、ガス発生器 2 5 が収容された箇所（後端部）とは異なる箇所が、副膨張部 4 1、外テザー等と一緒に折り畳まれることにより、コンパクトな収納形態にされている。なお、図 2 では、副膨張部 4 1、外テザー等の図示が省略されている。

10

【 0 0 6 3 】

収納形態のエアバッグモジュール A B M は収納部 2 2 内に収納されている。そして、エアバッグ 3 1 から露出するボルト 2 8 が、サイドフレーム部 1 8 に対し、外方から挿通されている。ボルト 2 8 の一部は、サイドフレーム部 1 8 よりも内方へ突出しており、この突出部分にナット 2 9 が締付けられている。この締付けにより、ガス発生器 2 5 が、主膨張部 3 2 と一緒にサイドフレーム部 1 8 に対し、外方から固定されている。

【 0 0 6 4 】

なお、ガス発生器 2 5 は、上述したボルト 2 8 及びナット 2 9 とは異なる部材によってサイドフレーム部 1 8 に固定されてもよい。また、ガス発生器 2 5 がインフレーター 2 6 のみによって構成される場合には、インフレーター 2 6 が、ナット 2 9 と、同インフレーター 2 6 に固定されたボルト 2 8 とによってサイドフレーム部 1 8 に固定されてもよい。

20

【 0 0 6 5 】

ファーストエアバッグ装置は、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 5 5 及び制御装置 5 6 を備えている。衝撃センサ 5 5 は加速度センサ等からなり、車両用シート 1 3 の斜め前外方から車両 1 0 に加えられる衝撃を検出する。

【 0 0 6 6 】

制御装置 5 6 は、コンピュータプログラム（ソフトウェア）に従って動作する 1 つ以上のプロセッサ、各種処理のうち少なくとも一部の処理を実行する 1 つ以上の専用のハードウェア回路、あるいはそれらの組み合わせ、を含む回路として構成されている。制御装置 5 6 は、衝撃センサ 5 5 からの検出信号に基づきガス発生器 2 5 の作動を制御する。本実施形態では、制御装置 5 6 は、衝撃センサ 5 5 が斜め前外方からの衝撃を検出した場合に、ガス発生器 2 5 に対し、同ガス発生器 2 5 を作動させるための作動信号を出力する。

30

【 0 0 6 7 】

また、車室内には、車両用シート 1 3 に着座している乗員 P 1 を同車両用シート 1 3 に拘束するためのシートベルト装置（図示略）が設けられている。

次に、上記のように構成された本実施形態の作用について説明する。また、作用に伴い生ずる効果についても併せて説明する。なお、前提条件として、乗員 P 1 が車両用シート 1 3 に適正な姿勢で着座していて、その乗員 P 1 が、シートベルト装置によって同車両用シート 1 3 に拘束されているものとする。

40

【 0 0 6 8 】

< (1) 副膨張部 4 1 の主膨張部 3 2 に対する結合について >

(1 - 1) 図 6 に示すように、本実施形態では、主膨張部 3 2 における主連通孔部 5 2 の周囲部と、外本体部 4 6 における副連通孔部 5 1 の周囲部とが環状結合部 5 3 によって結合されている。

【 0 0 6 9 】

こうした結合により、副膨張部 4 1 を、結合エリア Z 1 において主膨張部 3 2 に対し連通させた状態で結合することができる。

50

(1 - 2) 図 6 及び図 7 に示すように、本実施形態では、主連通孔部 5 2、副連通孔部 5 1 及び環状結合部 5 3 の組み合わせが、結合エリア Z 1 の複数箇所に設けられている。

【 0 0 7 0 】

そのため、副膨張部 4 1 を、結合エリア Z 1 の複数箇所において主膨張部 3 2 に結合することができる。

また、エアバッグ 3 1 の設計に際し、複数の上記組み合わせの位置を変更することで、結合エリア Z 1 の形状及び大きさを変更することが可能である。

【 0 0 7 1 】

< (2) ファーサイドエアバッグ装置の非作動時 >

車両用シート 1 3 の斜め前外方から車両 1 0 に衝撃が加わったことが図 2 に示す衝撃センサ 5 5 によって検出されないときには、制御装置 5 6 からガス発生器 2 5 に対し作動信号が出力されない。インフレーター 2 6 のガス噴出部 2 6 a からは、膨張用ガスが噴出されない。エアバッグモジュール A B M は、同図 2 に示すように、収納用形態で収納部 2 2 に収納され続ける。

【 0 0 7 2 】

< (3) ファーサイドエアバッグ装置の作動時 >

次に、車両 1 0 の走行中等に、図 1 において矢印で示すように、斜め衝突等により、車両用シート 1 3 の斜め前外方から車両 1 0 の前側部に対し衝撃が加わった場合について説明する。

【 0 0 7 3 】

この場合には、図 5 及び図 6 に示すように、乗員 P 1 の頭部 P H を含む上半身が、矢印 A で示すように、慣性により衝撃の加わった側である斜め前外方へ移動しようとする。このときには、乗員 P 1 の頭部 P H が、矢印 B で示すように、首部 P N の軸線 L 2 を中心として回転しようとする。

【 0 0 7 4 】

(3 - 1) これに対し、本実施形態のファーサイドエアバッグ装置では、上記衝撃が加わったことが図 2 の衝撃センサ 5 5 によって検出されると、その検出信号に応じ制御装置 5 6 からガス発生器 2 5 に対し、上記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 2 6 のガス噴出部 2 6 a から膨張用ガスが噴出されると、その膨張用ガスは収納用形態のエアバッグ 3 1 の主膨張部 3 2 に供給される。

【 0 0 7 5 】

主膨張部 3 2 に膨張用ガスが供給されることで同主膨張部 3 2 の内圧が上昇する。主膨張部 3 2 は、折りを解消しながら、すなわち展開しながら膨張する。

上記展開及び膨張の途中で、主膨張部 3 2 は副膨張部 4 1、外テザー等を伴って、図 2 における収納部 2 2 の近くでシートパッド 1 9 を押圧し、破断予定部 2 4 においてシートパッド 1 9 を破断させる。その後も膨張用ガスの供給が続けられることにより、主膨張部 3 2 は、サイドフレーム部 1 8 との固定部分を収納部 2 2 内に残した状態で、副膨張部 4 1 等とともに、破断された箇所を通じて収納部 2 2 の外部へ出る。主膨張部 3 2 は、車両用シート 1 3、1 4 間で、すなわち、図 3 及び図 4 に示すように、乗員 P 1 の上半身の外方で前上方へ向けて展開及び膨張する。そのため、乗員 P 1 の上半身を主膨張部 3 2 によって受け止め、その上半身の斜め前外方への移動を抑制して、同上半身を衝撃から保護することができる。

【 0 0 7 6 】

(3 - 2) 図 6 及び図 7 に示すように、主膨張部 3 2 及び副膨張部 4 1 は、主連通孔部 5 2 及び副連通孔部 5 1 を介して互いに連通している。そのため、主膨張部 3 2 に供給された膨張用ガスの一部は、同主膨張部 3 2 の展開及び膨張の途中から、主連通孔部 5 2 及び副連通孔部 5 1 を通って副膨張部 4 1 に流入する。

【 0 0 7 7 】

特に、本実施形態では、主連通孔部 5 2、副連通孔部 5 1 及び環状結合部 5 3 の組み合わせが、結合エリア Z 1 の複数箇所に設けられている。そのため、主膨張部 3 2 を經由し

10

20

30

40

50

た膨張用ガスの一部が、結合エリア Z 1 の複数箇所の上記組み合わせ毎の主連通孔部 5 2 及び副連通孔部 5 1 を通って副膨張部 4 1 に流入する。

【 0 0 7 8 】

上記のように流入した膨張用ガスにより、図 5 及び図 6 に示すように、副膨張部 4 1 は、主膨張部 3 2 の前部の内方に隣接した箇所であり、かつ乗員 P 1 の頭部 P H の斜め前外方で展開及び膨張する。

【 0 0 7 9 】

そのため、乗員 P 1 の頭部 P H が、首部 P N の軸線 L 2 を中心として回転しようとしても、頭部 P H は、副膨張部 4 1 及び主膨張部 3 2 によって受け止められる。頭部 P H の軸線 L 2 を中心とする回転を抑制して、すなわち、頭部 P H を拘束して、衝撃から保護する

10

【 0 0 8 0 】

(3 - 3) 特に、本実施形態では、外本体部 4 6 を結合エリア Z 1 とし、この結合エリア Z 1 において、副膨張部 4 1 を主膨張部 3 2 に結合している。

ここで、展開及び膨張を完了した副膨張部 4 1 では、外本体部 4 6 及び内本体部 4 7 の対向方向の最大寸法 M 1 が、同方向に対し直交する方向の寸法 M 2 よりも短い。

【 0 0 8 1 】

このことから、上記のように、外本体部 4 6 を結合エリア Z 1 とした場合には、環状側部 4 5 を結合エリア Z 1 とした場合よりも、結合エリア Z 1 を広くすることが可能である。副膨張部 4 1 が広い結合エリア Z 1 で主膨張部 3 2 に結合されれば、副膨張部 4 1 の主膨張部 3 2 に対する姿勢が安定する。

20

【 0 0 8 2 】

頭部 P H との接触により副膨張部 4 1 が、主膨張部 3 2 との結合部分を中心として前外方へ回転する現象が抑制される。首部 P N の軸線 L 2 を中心とする頭部 P H の回転を抑制する性能が、副膨張部 4 1 の回転が原因で低下するのを抑制可能である。

【 0 0 8 3 】

(3 - 4) さらに、本実施形態では、副膨張部 4 1 が主膨張部 3 2 に対し実際に結合される領域である結合エリア Z 1 の前後長さ L 1 (< M 2) が、副膨張部 4 1 の最大寸法 M 1 との比較対象とされる。そして、最大寸法 M 1 が前後長さ L 1 よりも短く設定されている (図 5 参照) 。

30

【 0 0 8 4 】

そのため、副膨張部 4 1 は、環状側部 4 5 を結合エリア Z 1 とした場合よりも広い結合エリア Z 1 で主膨張部 3 2 に結合され、副膨張部 4 1 の主膨張部 3 2 に対する姿勢が安定する。

【 0 0 8 5 】

従って、頭部 P H との接触により副膨張部 4 1 が、主膨張部 3 2 との結合部分を中心として回転する現象を抑制できる。首部 P N の軸線 L 2 を中心とする頭部 P H の回転を抑制する性能が、副膨張部 4 1 の回転が原因で低下するのを抑制できる。

【 0 0 8 6 】

(3 - 5) さらに、本実施形態では、副膨張部 4 1 が頭部 P H の移動方向前方で展開及び膨張する。しかも、主膨張部 3 2 及び副膨張部 4 1 はともに、展開及び膨張を完了した状態では、前側ほど前外方に位置するように前後方向に対し傾斜する。そのため、主膨張部 3 2 と副膨張部 4 1 との境界部分が、頭部 P H の移動方向前方に位置する。

40

【 0 0 8 7 】

従って、主膨張部 3 2 の主布部 3 5 と副膨張部 4 1 の副布部 4 2 との両者によって頭部 P H を受け止め、首部 P N を中心とした頭部 P H の回転をより一層抑制することができる。

【 0 0 8 8 】

< (4) 上記以外の効果 >

(4 - 1) 主膨張部 3 2 が乗員 P 1 の上半身の外方で展開及び膨張する。そのため、側突等により、側壁部 1 2 に対し外方から衝撃が加わった場合、乗員 P 1 の上半身は、衝撃

50

の加わった側へ移動しようとするが、その上半身を主膨張部 3 2 によって受け止め、衝撃から乗員 P 1 を保護することができる。

【 0 0 8 9 】

なお、上記実施形態は、これを以下のように変更した変更例として実施することもできる。上記実施形態及び以下の変更例は、技術的に矛盾しない範囲で互いに組み合わせて実施することができる。

【 0 0 9 0 】

<エアバッグ 3 1 について>

・図 8 に示すように、主膨張部 3 2 は、展開及び膨張を完了した状態では、前後方向に沿う姿勢を採ってもよい。この場合、乗員 P 1 の上半身、特に頭部 P H に対する主膨張部 3 2 及び副膨張部 4 1 の姿勢（前後方向に対する傾き）が上記実施形態と異なる。しかし、この場合にも上記実施形態と同様に、主膨張部 3 2 及び副膨張部 4 1 によって、頭部 P H を受け止め、首部 P N を中心とした頭部 P H の回転を抑制する効果が得られる。

10

【 0 0 9 1 】

・主膨張部 3 2 の形状又は大きさが変更されて、同主膨張部 3 2 による乗員 P 1 の保護対象部位が拡大、縮小又は変更されてもよい。

・主膨張部 3 2 は、上記実施形態のように略全体が膨張す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ものであってもよい。

【 0 0 9 2 】

・主連通孔部 5 2、副連通孔部 5 1 及び環状結合部 5 3 の組み合わせの数が、1 つに変更されてもよい。この場合、副布部 4 2 のうち環状結合部 5 3 によって囲まれた領域が結合エリア Z 1 となる。

20

【 0 0 9 3 】

また、上記組み合わせの数が、複数であることを条件に、上記実施形態の数（4 つ）とは異なる数に変更されてもよい。

・主連通孔部 5 2、副連通孔部 5 1 及び環状結合部 5 3 からなる組み合わせが 4 つ設けられる場合、それらの組み合わせは、上記実施形態とは異なる態様で配列されてもよい。

【 0 0 9 4 】

・主連通孔部 5 2 及び副連通孔部 5 1 の形状が円形とは異なる形状、例えば、四角形等の多角形、楕円形等に変更されてもよい。

30

・主連通孔部 5 2 及び副連通孔部 5 1 が、長孔、スリット等によって構成されてもよい。

【 0 0 9 5 】

<制御装置 5 6 について>

・制御装置 5 6 は、車両用シート 1 3 の斜め前外方から車両 1 0 に衝撃が加わることを予測した場合に、ガス発生器 2 5 に作動信号を出力する仕様に変更されてもよい。

【 0 0 9 6 】

<ファーサイドエアバッグ装置の適用箇所について>

・上記ファーサイドエアバッグ装置は、車両用シート 1 3 に代えて、又は加えて車両用シート 1 4 に適用されてもよい。

【 0 0 9 7 】

また、上記ファーサイドエアバッグ装置は、車両 1 0 の前部座席（運転席、助手席）に限らず、後部座席（2 列目以降の座席）に適用されてもよい。

40

・シートバック 1 6 が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が配置されているタイプの車両の場合、上記ファーサイドエアバッグ装置は、それらの車両用シートにも適用可能である。

【 0 0 9 8 】

・車両が、3 つ以上の車両用シートが幅方向に並設されたタイプの車両の場合、上記ファーサイドエアバッグ装置は、それらの車両用シートにも適用可能である。

<その他>

・上記エアバッグ装置は、ファーサイドエアバッグ装置に限らず、通常のサイドエアバ

50

ッグ装置に適用されてもよい。この場合、車両用シート 1 3 , 1 4 のシートバック 1 6 のうち、隣の車両用シート 1 4 , 1 3 から遠い側、表現を変えると隣接する側壁部 1 1 , 1 2 に近い側の側部 1 7 内に、エアバッグモジュール A B M が収納される。

【 0 0 9 9 】

・上記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。

・上記エアバッグ装置は、車両とは異なる乗物、例えば航空機、船舶等の乗物における乗物用シートに搭載されるエアバッグ装置にも適用可能である。

【符号の説明】

【 0 1 0 0 】

1 0 ... 車両 (乗物)

1 3 , 1 4 ... 車両用シート (乗物用シート)

1 6 ... シートバック

1 6 c ... 中央部

3 1 ... エアバッグ

3 2 ... 主膨張部

4 1 ... 副膨張部

4 5 ... 環状側部

4 5 a , 4 5 b ... 縁部

4 6 ... 外本体部

4 7 ... 内本体部

5 1 ... 副連通孔部

5 2 ... 主連通孔部

5 3 ... 環状結合部

L 1 ... 前後長さ

M 1 ... 最大寸法

M 2 ... 寸法

P 1 , P 2 ... 乗員

P H ... 頭部

Z 1 ... 結合エリア

10

20

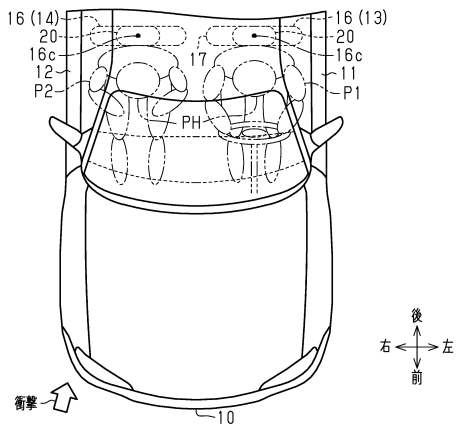
30

40

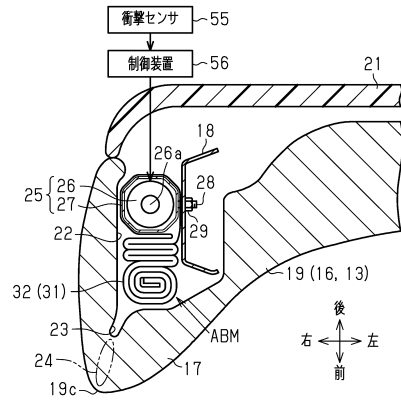
50

【図面】

【図 1】

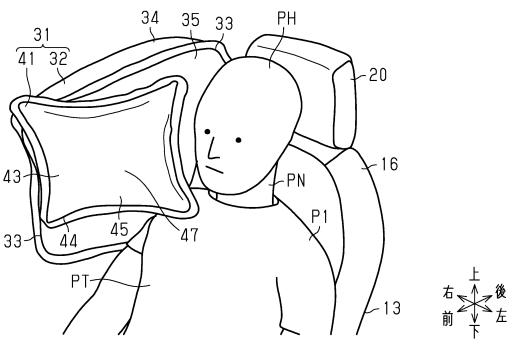


【図 2】

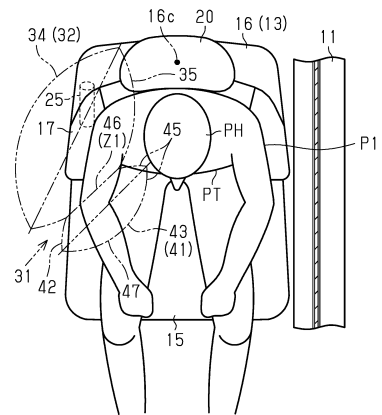


10

【図 3】



【図 4】



20

30

40

50

フロントページの続き

13号ちとせビル9F 株式会社テクニカルエージェント内

審査官 飯島 尚郎

- (56)参考文献 特開2021-109487(JP,A)
米国特許出願公開第2003/0178831(US,A1)
特開2021-066426(JP,A)
特開2011-051414(JP,A)
米国特許出願公開第2020/0062212(US,A1)
独国特許出願公開第102022127553(DE,A1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
B60R 21/16 - 21/33