

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4134444号
(P4134444)

(45) 発行日 平成20年8月20日(2008.8.20)

(24) 登録日 平成20年6月13日(2008.6.13)

(51) Int.Cl.
B6OR 21/20 (2006.01)

F I
B6OR 21/22

請求項の数 4 (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願平11-165678	(73) 特許権者	000241463
(22) 出願日	平成11年6月11日(1999.6.11)		豊田合成株式会社
(65) 公開番号	特開2000-355261(P2000-355261A)		愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1番地
(43) 公開日	平成12年12月26日(2000.12.26)	(74) 代理人	100076473
審査請求日	平成17年12月27日(2005.12.27)		弁理士 飯田 昭夫
		(72) 発明者	棚瀬 利則
			愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1番地 豊田合成株式会社内
		(72) 発明者	大野 光由
			愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
		(72) 発明者	漆 規夫
			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】 頭部保護エアバッグ装置のエアバッグ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車内側の開口周縁の上縁側に折り畳まれて収納され、展開膨張時に、車内側の前記開口を塞ぐように膨張して、下縁側に張力が加えられる構成の頭部保護エアバッグ装置のエアバッグであって、

可撓性を有するエアバッグ本体とベルト部とを備えて構成され、

前記エアバッグ本体が、前後方向の端部側に、膨張用ガスを流入させる張力発揮用膨張部と、該張力発揮用膨張部の周囲に配置される非膨張部と、を備えて構成され、

前記ベルト部が、前記エアバッグ本体の展開膨張時に張力を発生可能な長さとして、元部側を、前記張力発揮用膨張部の上縁側の前記非膨張部に固着させ、先端部側を、前記張力発揮用膨張部の外周面に沿って下方へ延ばして、前記張力発揮用膨張部の下縁側の前記非膨張部を挿通させ、さらに、前記エアバッグ本体から前後方向に離れた前記開口周縁に固着させていることを特徴とする頭部保護エアバッグ装置のエアバッグ。

【請求項2】

車内側の開口周縁の上縁側に折り畳まれて収納され、展開膨張時に、車内側の前記開口を塞ぐように膨張して、下縁側に張力が加えられる構成の頭部保護エアバッグ装置のエアバッグであって、

可撓性を有したエアバッグ本体とベルト部とを備えて構成され、

前記エアバッグ本体が、前記エアバッグ本体の前後方向の端部における上部側に、展開膨張時に前記エアバッグ本体から遠ざかる前後方向に突出するように膨張可能として、折

り畳まれた突出膨張部を備え、

前記ベルト部が、前記エアバッグ本体の展開膨張時に張力を発生可能な長さとして、前記突出膨張部の突出端側と前記突出膨張部の元部側における前記エアバッグ本体の下縁側とに固着されていることを特徴とする頭部保護エアバッグ装置のエアバッグ。

【請求項 3】

車内側の開口周縁の上縁側に折り畳まれて収納され、展開膨張時に、車内側の前記開口を塞ぐように膨張して、下縁側に張力が加えられる構成の頭部保護エアバッグ装置のエアバッグであって、

可撓性を有したエアバッグ本体とベルト部とを備えて構成され、

前記エアバッグ本体が、前記エアバッグ本体の前後方向の端部における上部側に前後方向に配置されて、展開膨張時に先細り状に膨張するテーパ膨張部を備え、

10

前記ベルト部が、前記エアバッグ本体の展開膨張時に張力を発生可能な長さとして、前記テーパ膨張部における先端側の外径に対応した内径を有したリング部を先端側に備え、該リング部を前記テーパ膨張部に外装させて、元部側を、前記テーパ膨張部の元部側における前記エアバッグ本体の下縁側に、固着させていることを特徴とする頭部保護エアバッグ装置のエアバッグ。

【請求項 4】

車内側の開口周縁の上縁側に折り畳まれて収納され、展開膨張時に、車内側の前記開口を塞ぐように膨張して、下縁側に張力が加えられる構成の頭部保護エアバッグ装置のエアバッグであって、

20

可撓性を有したエアバッグ本体とベルト部とを備えて構成され、

前記エアバッグ本体が、前記エアバッグ本体の前後方向の端部における上部側に前後方向に配置されて、展開膨張時に折りを解消して下方へ膨らむように膨張する棒状膨張部を備え、

前記ベルト部が、前記エアバッグ本体の展開膨張時に張力を発生可能な長さとして、元部側を前記棒状膨張部の元部側における前記エアバッグ本体の下縁側に固着させるとともに、先端部に設けたスリットに前記ベルト部の中間部位を挿通させてなるループ部に、折り畳んだ前記棒状膨張部をくるませていることを特徴とする頭部保護エアバッグ装置のエアバッグ。

【発明の詳細な説明】

30

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自動車に装着される頭部保護エアバッグ装置のエアバッグに関し、詳しくは、車内側の開口周縁の上縁側に折り畳まれて収納され、膨張用ガスの流入時、開口を覆うように膨張する頭部保護エアバッグ装置のエアバッグに関する。

【0002】

【従来技術とその課題】

従来、この種の頭部保護エアバッグ装置のエアバッグでは、国際公開特許W096/26087や英国特許出願公開第2314300号等に記載されているように、車内側の開口を覆うように膨張する袋状の膨張部を備えて構成されていた。この膨張部は、膨張時、前後方向の張力を発揮するように、上下方向の非膨張部を水平方向に複数個並設し、上下方向に延びる膨張室を水平方向に並設する構成としていた。

40

【0003】

このような構成では、膨張時、各膨張室が膨張すれば、非膨張部間の距離が狭まって、膨張部に前後方向の張力が作用され、乗員拘束時、膨張部の車外側への移動を抑えることができた。

【0004】

しかし、従来エアバッグでは、下縁側に生ずる張力を強くする点に、改善の余地があった。

【0005】

50

本発明は、エアバッグの膨張時、エアバッグの下縁側に特に張力を発揮させることができる頭部保護エアバッグ装置のエアバッグを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る第1番目のエアバッグは、車内側の開口周縁の上縁側に折り畳まれて収納され、展開膨張時に、車内側の前記開口を塞ぐように膨張して、下縁側に張力が加えられる構成の頭部保護エアバッグ装置のエアバッグであって、

可撓性を有するエアバッグ本体とベルト部とを備えて構成され、

前記エアバッグ本体が、前後方向の端部側に、膨張用ガスを流入させる張力発揮用膨張部と、該張力発揮用膨張部の周囲に配置される非膨張部と、を備えて構成され、

前記ベルト部が、前記エアバッグ本体の展開膨張時に張力を発生可能な長さとして、元部側を、前記張力発揮用膨張部の上縁側の前記非膨張部に固着させ、先端部側を、前記張力発揮用膨張部の外周面に沿って下方へ延ばして、前記張力発揮用膨張部の下縁側の前記非膨張部を挿通させ、さらに、前記エアバッグ本体から前後方向に離れた前記開口周縁に固着させていることを特徴とする。

【0008】

本発明に係る第2番目のエアバッグは、車内側の開口周縁の上縁側に折り畳まれて収納され、展開膨張時に、車内側の前記開口を塞ぐように膨張して、下縁側に張力が加えられる構成の頭部保護エアバッグ装置のエアバッグであって、

可撓性を有したエアバッグ本体とベルト部とを備えて構成され、

前記エアバッグ本体が、前記エアバッグ本体の前後方向の端部における上部側に、展開膨張時に前記エアバッグ本体から遠ざかる前後方向に突出するように膨張可能として、折り畳まれた突出膨張部を備え、

前記ベルト部が、前記エアバッグ本体の展開膨張時に張力を発生可能な長さとして、前記突出膨張部の突出端側と前記突出膨張部の元部側における前記エアバッグ本体の下縁側とに固着されていることを特徴とする。

【0009】

本発明に係る第3番目のエアバッグは、車内側の開口周縁の上縁側に折り畳まれて収納され、展開膨張時に、車内側の前記開口を塞ぐように膨張して、下縁側に張力が加えられる構成の頭部保護エアバッグ装置のエアバッグであって、

可撓性を有したエアバッグ本体とベルト部とを備えて構成され、

前記エアバッグ本体が、前記エアバッグ本体の前後方向の端部における上部側に前後方向に配置されて、展開膨張時に先細り状に膨張するテーパ膨張部を備え、

前記ベルト部が、前記エアバッグ本体の展開膨張時に張力を発生可能な長さとして、前記テーパ膨張部における先端側の外径に対応した内径を有したリング部を先端側に備え、該リング部を前記テーパ膨張部に外装させて、元部側を、前記テーパ膨張部の元部側における前記エアバッグ本体の下縁側に、固着させていることを特徴とする。

【0010】

本発明に係る第4番目のエアバッグは、車内側の開口周縁の上縁側に折り畳まれて収納され、展開膨張時に、車内側の前記開口を塞ぐように膨張して、下縁側に張力が加えられる構成の頭部保護エアバッグ装置のエアバッグであって、

可撓性を有したエアバッグ本体とベルト部とを備えて構成され、

前記エアバッグ本体が、前記エアバッグ本体の前後方向の端部における上部側に前後方向に配置されて、展開膨張時に折りを解消して下方へ膨らむように膨張する棒状膨張部を備え、

前記ベルト部が、前記エアバッグ本体の展開膨張時に張力を発生可能な長さとして、元部側を前記棒状膨張部の元部側における前記エアバッグ本体の下縁側に固着させるとともに、先端部に設けたスリットに前記ベルト部の中間部位を挿通させてなるループ部に、折り畳んだ前記棒状膨張部をくるませていることを特徴とする。

【0011】

【発明の効果】

本発明に係る第1番目の頭部保護エアバッグ装置のエアバッグでは、展開膨張時、エアバッグ本体の張力発揮用膨張部が膨張すれば、張力発揮用膨張部の外周面に沿って配置されたベルト部の元部側が、張力発揮用膨張部の膨張にともなって、張力発揮用膨張部の下縁側を挿通しているベルト部の先端部側を引き込む。そのため、ベルト部に張力が発揮され、ベルト部が、挿通している張力発揮用膨張部の下縁側を、開口周縁に固着させた先端部側に、引っ張ることとなって、エアバッグ本体の下縁側に張力が発揮される。

【0012】

したがって、本発明に係る第1番目の頭部保護エアバッグ装置のエアバッグでは、エアバッグ本体の下縁側に特に張力を発揮させることができ、乗員拘束時、エアバッグの車外側への移動を抑えることができる。

10

【0015】

本発明に係る第2番目の頭部保護エアバッグ装置のエアバッグでは、展開膨張時、エアバッグ本体の突出膨張部が、折り畳まれた状態から、エアバッグ本体から遠ざかる前後方向に突出するように、膨張する。そのため、突出膨張部の突出端側に固着されたベルト部が、その元部側を固着させている突出膨張部の元部側におけるエアバッグ本体の下縁を引っ張ることとなり、その結果、エアバッグ本体の下縁側に張力が発揮される。

【0016】

したがって、本発明に係る第2番目の頭部保護エアバッグ装置のエアバッグでも、エアバッグ本体の下縁側に特に張力を発揮させることができ、乗員拘束時、エアバッグの車外側への移動を抑えることができる。

20

【0017】

本発明に係る第3番目の頭部保護エアバッグ装置のエアバッグでは、展開膨張時、テーパ膨張部が膨張すれば、そのテーパ膨張部に外装されているベルト部のリング部が、その内径に対応する外径のテーパ膨張部の先端側に移動する。そのため、リング部が、ベルト部の元部側を連結させているテーパ膨張部の元部側におけるエアバッグ本体の下縁を引っ張ることとなり、その結果、エアバッグ本体の下縁側に張力が発揮される。

【0018】

したがって、本発明に係る第3番目の頭部保護エアバッグ装置のエアバッグでも、エアバッグ本体の下縁側に特に張力を発揮させることができ、乗員拘束時、エアバッグの車外側への移動を抑えることができる。

30

【0019】

本発明に係る第4番目の頭部保護エアバッグ装置のエアバッグでは、展開膨張時、折り畳まれた棒状膨張部が下方へ膨らむように膨張すれば、ベルト部のループ部が、折り畳んだ棒状膨張部をくるんでおり、ループ部が拡張するように、ベルト部の元部側を棒状膨張部側に引き込む。そのため、ループ部が、ベルト部の元部側を連結させている棒状膨張部の元部側におけるエアバッグ本体の下縁を引っ張ることとなり、その結果、エアバッグ本体の下縁側に張力が発揮される。

【0020】

したがって、本発明に係る第4番目の頭部保護エアバッグ装置のエアバッグでも、エアバッグ本体の下縁側に特に張力を発揮させることができ、乗員拘束時、エアバッグの車外側への移動を抑えることができる。

40

【0021】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明すると、図1～4に示す第1実施形態のエアバッグ20は、車内側のドアや窓部の開口Wの上縁におけるフロントピラー部PFから、センターピラー部PCの上部のルーフサイドレール部Rを経て、リヤピラー部PRまで延びるように配設される頭部保護エアバッグ装置M1に、使用されるものである。

【0022】

頭部保護エアバッグ装置M1は、エアバッグ20と、インフレーター16と、取付ブラケ

50

ット17と、エアバッグカバー11と、を備えて構成されている。

【0023】

インフレーター16は、折り畳まれたエアバッグ20に膨張用ガスを供給するシリンダタイプとしており、エアバッグ20の後述するガス流入部23が外装されることとなる。

【0024】

取付ブラケット17は、板金製として、エアバッグ20のガス流入部23を外装させたインフレーター16を、ガス流入部23ごと外周側から挟持し、2本の取付ボルト18を利用して、リヤピラー部PRのボディ1側の本体9に取り付けることとなる。

【0025】

エアバッグカバー11は、フロントピラー部PFに配置されるフロントピラーガーニッシュ12と、ルーフサイドレール部Rに配置されるルーフ内装材13と、リヤピラー部PRに配置されるリヤピラーガーニッシュ14の後パネル14bと、から構成されている。フロントピラーガーニッシュ12は、合成樹脂製として、図1・2に示すように、図示しない取付手段によって、フロントピラー本体4のインナパネル7に取付固定され、エアバッグ20の膨張時に、エアバッグ20を突出可能にドア部12aが押されて開くように構成されている。ルーフ内装材13も、合成樹脂製として、図1・3に示すように、図示しない取付手段によって、板金製のルーフサイドレール本体8に取付固定されている。そして、このルーフ内装材13も、エアバッグ20の膨張時に、エアバッグ20を突出可能にドア部13aが押されて開くように構成されている。さらに、リヤピラーガーニッシュ14は、図1・4に示すように、合成樹脂製の前・後パネル14a・14bから構成され、前・後パネル14a・14bは、それぞれ、図示しない取付手段によって、板金製のリヤピラー本体9に取付固定されている。なお、フロントピラー本体4は、それぞれ板金製のリーンフォースパネル5、アウトパネル6、及び、インナパネル7から構成され、ルーフサイドレール本体8やリヤピラー本体9、あるいは、フロントピラー部PFの下部のサイドパネル2とともに、ボディ1を構成することとなる。

【0026】

エアバッグ20は、図5～8に示すように、可撓性を有した袋状として、ポリアミド系等を使用した袋織りによって形成されるエアバッグ本体21と、エアバッグ本体21の前端側に固着される可撓性を有したベルト部35と、を備えて構成されている。

【0027】

エアバッグ本体21は、インフレーター16からの膨張用ガスを流入させて、折り畳み状態から展開して、厚さを増すように膨張する膨張部22と、膨張用ガスを流入させない非膨張部29と、を備えて構成されている。なお、エアバッグ本体21では、袋織りして各部22・29を形成した後、耐熱性とシール性を高めるために、表面側にシリコン等を塗布しても良い。

【0028】

膨張部22は、ガス流入部23、後膨張部24、連通部25、及び、前膨張部26から構成されている。後・前膨張部24・26は、エアバッグ20の展開膨張時、それぞれ、車両の後席と前席との側方付近の開口Wを覆うように配設されている。

【0029】

ガス流入部23は、後端を開口させた円筒形状として、膨張部22の後端側に配置されている。ガス流入部23は、インフレーター16を挿入させ、取付ブラケット17によって、インフレーター16側に締め付けられることにより、インフレーター16と連結されることとなる。なお、ガス流入部23の内周面側には、耐熱性を確保するために、別途、エアバッグ本体21自体と同じ材料等から形成したインナチューブを固着させても良い。

【0030】

後膨張部24は、ガス流入部23と上部で連通されて、非膨張部29の後述する2個の後規制部31a・31aによって上下方向に三室に分割された分割室24a・24b・24cから、構成されている。

【0031】

前膨張部 2 6 は、後膨張部 2 4 の上部から延びる連通部 2 5 と上部を連通させて、非膨張部 2 9 の後述する 2 個の前規制部 3 1 b ・ 3 1 c によって上下方向に三室に分割された分割室 2 6 a ・ 2 6 b ・ 2 6 c から、構成されている。そして、実施形態の場合には、各分割室 2 6 a ・ 2 6 b ・ 2 6 c の前端側が、張力発揮用膨張部 2 7 を構成している。

【 0 0 3 2 】

非膨張部 2 9 は、エアバッグ本体 2 1 の外周縁で気密性を確保できるように密に織成される周縁部 3 0 と、後・前膨張部 2 4 ・ 2 6 の領域に侵入するように配置される規制部 3 1 と、後・前膨張部 2 4 ・ 2 6 の下部相互間を連結するように配設される板状部 3 3 と、から構成されている。規制部 3 1 は、後・前膨張部 2 4 ・ 2 6 の膨張時の厚さを略一定にするために配設されるものであり、周縁部 3 0 の後縁 3 0 a から後膨張部 2 4 内に延びる上下二段の後規制部 3 1 a ・ 3 1 a と、周縁部 3 0 の上縁 3 0 b の中央付近から斜め前下方向で前膨張部 2 6 内に延びる前規制部 3 1 b と、周縁部 3 0 から離れて前規制部 3 1 b の下方で前規制部 3 1 b と平行に延びる前規制部 3 1 c と、から構成されている。板状部 3 3 は、エアバッグ本体 2 1 の膨張部 2 2 の容積を少なくして、エアバッグ本体 2 1 の外形形状を確保するために配設されている。

10

【 0 0 3 3 】

そして、非膨張部 2 9 における張力発揮用膨張部 2 7 の部位には、前規制部 3 1 b ・ 3 1 c の前端と周縁部 3 0 の下縁 3 0 c における先端部 3 0 d との部位に、車内側と車外側とを連通させるように、ベルト部 3 5 を挿通させる挿通孔 3 2 が形成されている。

【 0 0 3 4 】

また、周縁部 3 0 の上縁 3 0 b 側には、複数の取付部 3 4 が形成されている。各取付部 3 4 には、それぞれ、中央に、取付ボルト 4 1 (図 1 ~ 3 参照) を挿通させる取付孔 3 4 a が袋織り後の孔明け加工により形成されている。また、各取付部 3 4 には、図 1 ~ 3 に示すように、折り畳まれたエアバッグ 2 0 をボディ 1 のインナパネル 7 やルーフサイドレール本体 8 に取り付けるための板金製の取付ブラケット 4 0 が固定されることとなる。

20

【 0 0 3 5 】

各取付ブラケット 4 0 は、取付部 3 4 を間にした車内側の内プレート 4 0 a と車外側の外プレート 4 0 b とから構成され、内・外プレート 4 0 a ・ 4 0 b の間に各取付部 3 4 を介在させて、内・外プレート 4 0 a ・ 4 0 b 相互を部分的にかしめて各取付部 3 4 に取り付けている。内・外プレート 4 0 a ・ 4 0 b には、各取付部 3 4 の取付孔 3 4 a に対応する取付孔 4 0 c が貫通されている。そして、図 2 ・ 3 に示すように、取付ボルト 4 1 を、取付孔 4 0 c ・ 3 4 a に挿通させて、インナパネル 7 やルーフサイドレール本体 8 の取付孔 7 a ・ 8 a 周縁に固着されたナット 7 b ・ 8 b に螺合させることにより、折り畳まれたエアバッグ本体 2 1 がボディ 1 に取り付けられることとなる。

30

【 0 0 3 6 】

ベルト部 3 5 は、可撓性を有したポリアミド系等の織布から形成された帯状として構成されている。そして、図 5 ・ 7 に示すように、ベルト部 3 5 の元部 3 6 が、張力発揮用膨張部 2 7 の上縁側における周縁部上縁 3 0 b の車内側に縫合して固着され、元部 3 6 から先端部 3 8 側に向う中間部 3 7 が、張力発揮用膨張部 2 7 における分割室 2 6 a の車内側の面に沿って下方に延びて、前規制部 3 1 b の挿通孔 3 2 を挿通し、ついで、分割室 2 6 b の車外側の面に沿って下方に延びて、前規制部 3 1 c の挿通孔 3 2 を挿通し、さらに、分割室 2 6 c の車内側の面に沿って下方に延びて、周縁部下縁 3 0 c における先端部 3 0 d の挿通孔 3 2 を挿通している。そして、先端部 3 8 が、エアバッグ本体 2 1 から離れた開口 W の周縁におけるフロントピラー本体 4 の下方のサイドパネル 2 にボルト 3 9 止め (図 1 参照) されている。先端部 3 8 には、取付ボルト 3 9 を挿通させる取付孔 3 8 a が形成されている。

40

ベルト部 3 5 の長さは、エアバッグ本体 2 1 を単体で車両へ取り付けられた際の展開膨張状態での、上方側の元部 3 6 の固着部位から、前規制部 3 1 b の挿通孔 3 2 ・ 前規制部 3 1 c の挿通孔 3 2 ・ 周縁部下縁先端部 3 0 d の挿通孔 3 2 を経た分割室 2 6 a の車内側周面 ・ 分割室 2 6 b の車外側周面 ・ 分割室 2 6 c の車内側周面の長さ、と、周縁部下縁先端部 3 0

50

dの挿通孔32からベルト部先端部38の開口Wの周縁への固着部位までの長さ、を合計した長さより、所定寸法小さく設定されて、ベルト部35を連結したエアバッグ本体21の展開膨張時に、後述するように、ベルト部35に張力が発生するように設定されている。

【0037】

つぎに、第1実施形態のエアバッグ20を車両に装着する作業について説明すると、まず、エアバッグ20を折り畳む。エアバッグ20を折り畳む際には、図5に示す非膨張の展開状態から、エアバッグ本体21の周縁部30の上縁30bに沿う前後方向の折目C1を多数付けて、エアバッグ20の下縁21a側から上縁30b側へ蛇腹折りする。この蛇腹折りの折目C1間の折り幅B1は、平らに展開した状態での張力発揮用膨張部27における各分割室26a・26b・26cの上下方向の高さ寸法h1より小さい寸法で折り畳む。実施形態では、折り幅B1は、高さ寸法h1の1/3程度である。

10

【0038】

そして、折り畳んだ後には、折り崩れしないように、所定間隔で破断可能なテープ材を巻き付けておく。

【0039】

また、折り畳んだ後には、各取付部34に取付ブラケット40を取り付けるとともに、ガス流入部23にインフレーター16を挿入し、ガス流入部23の外周に取付ブラケット17を取り付けて、エアバッグ組立体を形成しておき、車両への取付待機状態としておく。なお、ベルト部35は、先端部38の車両への取り付けを考慮して、引っ張り出しておく。その際、エアバッグ本体21の蛇腹折りの折目C1間の折り幅B1が、張力発揮用膨張部27の各分割室26a・26b・26cの高さ寸法h1より小さく設定されており、ベルト部35の中間部37を張力発揮用膨張部27の折り畳み形状に沿わせて折り畳んだとしても、折り崩れを生じさせることなく、挿通孔32・32・32間を最短距離で結ぶように折目C1から離脱させて、ベルト部35の先端部38側を引っ張り出すことができる。

20

【0040】

その後、取付ブラケット17をリヤピラー本体9の所定位置に配置させて、ボルト18止めし、各取付ブラケット40をインナパネル7やルーフサイドレール本体8の所定位置に配置させてボルト41止めして、さらに、ベルト部35の先端部38をボルト39止めする。そして、フロントピラーガーニッシュ12・ルーフ内装材13・リヤピラーガーニッシュ14をボディ1に取り付ければ、頭部保護エアバッグ装置M1を車両に装着することができる。

30

【0041】

ちなみに、ベルト部35の先端部38をサイドパネル2にボルト39止めする際、エアバッグ本体21が周縁部30の上縁30b側に収縮するように蛇腹折りされ、その折り幅B1もベルト部35の先端部38側を繰り出させるように小さいことから、張力を生じさせずに、先端部38を円滑にサイドパネル2に取付固定することができる。

【0042】

そして、車両への装着後、インフレーター16が作動されれば、インフレーター16からの膨張用ガスGが、図6に示すように、ガス流入部23を経て後膨張部24・連通部25・前膨張部26に流入することとなる。その際、エアバッグ本体21は、巻き付けていた図示しないテープ材を破断させるとともに、フロントピラーガーニッシュ12・ルーフ内装材13・リヤピラーガーニッシュ14の後パネル14bを押して、それぞれのドア部12a・13a・14cを開かせ、図1～4の二点鎖線で示すように、開口Wを覆うように、大きく膨張することとなる。

40

【0043】

第1実施形態のエアバッグ20では、この膨張用ガスGの流入時、エアバッグ本体21の張力発揮用膨張部27が膨張すれば、前規制部31b・31cや周縁部下縁先端部30dの挿通孔32を経て張力発揮用膨張部27の外周面に沿って配置されたベルト部元部36

50

側の間中部 37 が、張力発揮用膨張部 27 の膨張にともなって、張力発揮用膨張部 27 の下縁先端部 30 d 側の挿通孔 32 B を挿通しているベルト部 35 の先端部 38 側を引き込む。そのため、ベルト部 35 に張力が発生することとなって、ベルト部 35 が、張力発揮用膨張部 27 の下縁先端部 30 d 側の挿通孔 32 B 付近を、開口 W の周縁に連結させた先端部 38 側に、引っ張り、エアバッグ本体 21 の下縁 21 a 側に前方側への引張力 F0 が発揮される。

【0044】

したがって、第 1 実施形態の頭部保護エアバッグ装置 M1 のエアバッグ 20 では、エアバッグ本体 21 の下縁 21 a 側に特に張力を発揮させることができ、乗員拘束時、エアバッグ 20 の車外側への移動を抑えることができる。

10

【0045】

なお、第 1 実施形態では、エアバッグ本体 21 は、図 1 の二点鎖線で示すように、センターピラー部 PC の車内側に膨張することから、乗員を拘束しても、センターピラー部 PC に支持されて、一層、車外側に移動する虞れは生じない。

【0046】

また、第 1 実施形態では、ベルト部 35 が引っ張るエアバッグ本体 21 の下縁先端部 30 d の上部に、各分割室 26 a・26 b・26 c の前端で構成される上下方向に柱状に膨張する縦棒膨張部 28 が配置されている（図 6 参照）。そのため、エアバッグ本体 21 の展開膨張時におけるベルト部 35 が張力を発揮した際には、縦棒膨張部 28 が、剛性を有した棒状の状態となっており、その上端を中心として、縦棒膨張部 28 の下端を前方に回転させるような回転トルクを発生させることから、展開膨張時のエアバッグ本体 21 の上下方向の寸法を縮めることなく、効果的に、エアバッグ本体 21 の下縁 21 a 側に張力を発揮させることができる。

20

【0047】

さらに、第 1 実施形態のエアバッグ 20 では、張力発揮用膨張部 27 の外周面に沿わせるベルト部 35 を、張力発揮用膨張部 27 における車内側の面若しくは車外側の面での各分割室 26 a・26 b・26 c の全てに沿わせて配置させた場合を示したが、元部 36 を張力発揮用膨張部 27 の上縁 30 b に固着させ、中間部 37 を張力発揮用膨張部 27 の下縁先端部 30 d の挿通孔 32 B に直接挿通させて、サイドパネル 2 に先端部 38 を固着させても良い。

30

【0048】

さらにまた、第 1 実施形態では、エアバッグ本体 21 の膨張部 22 における後端側にガス流入部 23 を配置させて、膨張部 22 の前端側に張力発揮用膨張部 27 を配設した場合を示したが、ガス流入部 23 をフロントピラー部 PF に配置させ、ベルト部 35 を対応させて、張力発揮用膨張部 27 をエアバッグ本体 21 の後端側に配置させても良い。

【0049】

つぎに、第 2 実施形態のエアバッグ 50 について説明する。第 2 実施形態のエアバッグ 50 は、図 9 に示すように、第 1 実施形態のエアバッグ 20 と同様に、頭部保護エアバッグ装置 M2 に使用されるものである。この頭部保護エアバッグ装置 M2 は、エアバッグ 50 がエアバッグ装置 M1 のエアバッグ 20 と異なる他、他のエアバッグカバー 11・インフレーター 16・取付ブラケット 17・40 等が同一であり、それらに同一符号を付して説明を省略する。

40

【0050】

そして、エアバッグ 50 は、図 9 ~ 12 に示すように、可撓性を有した袋状として、ポリアミド系等を使用した袋織りによって形成されている。エアバッグ 50 は、インフレーター 16 からの膨張用ガスを流入させて、折り畳み状態から展開して、厚さを増すように膨張する膨張部 52 と、膨張用ガスを流入させない非膨張部 59 と、を備えて構成されている。なお、このエアバッグ 50 でも、袋織りして各部 52・59 を形成した後、耐熱性とシール性を高めるために、表面側にシリコン等を塗布しても良い。

【0051】

50

膨張部 5 2 は、ガス流入部 5 3、後膨張部 5 4、連通部 5 5、前膨張部 5 6、及び、連通膨張部 5 7 から構成されている。後・前膨張部 5 4・5 6 は、相互の前後方向に離れて配置されて、エアバッグ 5 0 の展開膨張時、それぞれ、車両の後席と前席との側方付近の開口 W を覆うように配設されている。

【 0 0 5 2 】

ガス流入部 5 3 は、後端を開口させた円筒形状として、膨張部 5 2 の後端側に配置されている。ガス流入部 5 3 は、インフレーター 1 6 を挿入させ、取付ブラケット 1 7 によって、インフレーター 1 6 側に締め付けられることにより、インフレーター 1 6 と連結されることとなる。なお、ガス流入部 5 3 の内周面側にも、耐熱性を確保するために、別途、エアバッグ 5 0 自体と同じ材料等から形成したインナチューブを固着させても良い。

10

【 0 0 5 3 】

後膨張部 5 4 は、ガス流入部 5 3 と上部で連通されて、非膨張部 5 9 の後述する 2 個の後規制部 6 1 a・6 1 a によって上下方向に三室に分割された分割室 5 4 a・5 4 b・5 4 c から、構成されている。

【 0 0 5 4 】

前膨張部 5 6 は、後膨張部 5 4 の上部から延びる連通部 5 5 と上部を連通させて、非膨張部 5 9 の後述する 2 個の前規制部 6 1 b・6 1 c によって上下方向に三室に分割された分割室 5 6 a・5 6 b・5 6 c から、構成されている。

【 0 0 5 5 】

連通膨張部 5 7 は、前膨張部 5 6 と後膨張部 5 4 との間の下部側で、前膨張部 5 6 と後膨張部 5 4 とを前後方向に連通するように、上下方向に複数（実施形態では 5 個）並設されている。各連通膨張部 5 7 の寸法形状は、各連通膨張部 5 7 の展開膨張時、後・前膨張部 5 4・5 6 の対向する下縁 5 4 d・5 6 d を、相互に接近可能な寸法に設定されている。ちなみに、この各連通膨張部 5 7 の寸法形状の設定は、図 1 0 に示すように、立体裁断することなく、エアバッグ 5 0 を非膨張の平らに展開した状態で、各連通膨張部 5 7 を単に前後方向に配設するように、設定すれば良い。実施形態の場合には、エアバッグ 5 0 を袋織りで形成しており、第 1 実施形態のエアバッグ 2 0 における板状部 3 3 の部位の相当する部位の袋織り時、図 1 2 に示すように、車内側の壁部 5 0 a と車外側の壁部 5 0 b とに単に分離させるように織成するだけで良い。

20

【 0 0 5 6 】

非膨張部 5 9 は、エアバッグ 5 0 の外周縁で気密性を確保できるように密に織成される周縁部 6 0 と、後・前膨張部 5 4・5 6 の領域に侵入するように配置される規制部 6 1 と、から構成されている。規制部 6 1 は、周縁部 6 0 の後縁 6 0 a から後膨張部 5 4 内に延びる上下二段の後規制部 6 1 a・6 1 a と、周縁部 6 0 の上縁 6 0 b の中央付近から斜め前下方向で前膨張部 5 6 内に延びる前規制部 6 1 b と、周縁部 6 0 から離れて前規制部 6 1 b の下方で前規制部 6 1 b と平行に延びる前規制部 6 1 c と、各連通膨張部 5 7 を区画する区画規制部 6 1 d と、から構成されている。周縁部 6 0 の上縁 6 0 b 側には、取付ブラケット 4 0 を取り付けるための取付孔 6 4 a を備えた複数の取付部 6 4 が形成されている。

30

【 0 0 5 7 】

つぎに、第 2 実施形態のエアバッグ 5 0 を車両に装着する作業について説明すると、第 1 実施形態と同様に、まず、周縁部 6 0 の上縁 6 0 b に沿う前後方向の折目を多数付けて、エアバッグ 5 0 の下縁 6 0 c から上縁 6 0 b 側へ蛇腹折りする。折り畳んだ後には、折り崩れしないように、所定間隔で破断可能なテープ材を巻き付けておく。

40

【 0 0 5 8 】

そして、折り畳んだ後には、各取付部 6 4 に取付ブラケット 4 0 を取り付けるとともに、ガス流入部 5 3 にインフレーター 1 6 を挿入し、ガス流入部 5 3 の外周に取付ブラケット 1 7 を取り付けて、エアバッグ組立体を形成しておき、車両への取付待機状態としておく。

【 0 0 5 9 】

50

その後、取付ブラケット17をリヤピラー本体9の所定位置に配置させて、ボルト18止めし、各取付ブラケット40をインナパネル7やルーフサイドレール本体8の所定位置に配置させてボルト41止めする。そして、フロントピラーガーニッシュ12・ルーフ内装材13・リヤピラーガーニッシュ14をボディ1に取り付ければ、頭部保護エアバッグ装置M2を車両に装着することができる。

【0060】

そして、車両への装着後、インフレーター16が作動されれば、インフレーター16からの膨張用ガスGが、図11に示すように、ガス流入部53を経て後膨張部54・連通部55・前膨張部56・連通膨張部57に流入することとなる。その際、エアバッグ50は、巻き付けていた図示しないテープ材を破断させるとともに、フロントピラーガーニッシュ12・ルーフ内装材13・リヤピラーガーニッシュ14の後パネル14bを押して、それぞれのドア部12a・13a・14cを開かせ、図9の二点鎖線で示すように、開口Wを覆うように、大きく膨張することとなる。

10

【0061】

第2実施形態のエアバッグ50では、この膨張用ガスGの流入時、後膨張部54と前膨張部56とが展開膨張して、複数の連通膨張部57も膨張すると、連通膨張部57の配置部位では、上下方向と前後方向とでそれぞれの長さを短くするように、張力FV・FHが生ずる。そして、複数の連通膨張部57は、エアバッグ50の下部側の配置されているため、張力FV・FHの合力FDによって、後膨張部54と前膨張部56との対向する下縁54d・56d相互を接近させるように、引っ張り、その結果、エアバッグ50の下縁60c側に、前後端を中央付近に引っ張る引張力F0が発揮される。

20

【0062】

したがって、第2実施形態の頭部保護エアバッグ装置M2のエアバッグ50でも、エアバッグ50の下縁60c側に特に張力を発揮させることができ、乗員拘束時、エアバッグ50の車外側への移動を抑えることができる。

【0063】

つぎに、第3実施形態のエアバッグ70について説明する。第3実施形態のエアバッグ70は、図13に示すように、第1実施形態のエアバッグ20と同様に、頭部保護エアバッグ装置M3に使用されるものである。この頭部保護エアバッグ装置M3は、エアバッグ70がエアバッグ装置M1のエアバッグ20と異なる他、他のエアバッグカバー11・インフレーター16・取付ブラケット17・40等が同一であり、それらに同一符号を付して説明を省略する。

30

【0064】

エアバッグ70は、図14・15・17に示すように、第1実施形態のエアバッグ20と同様に、可撓性を有した袋状として、ポリアミド系等を使用した袋織りによって形成されるエアバッグ本体71と、エアバッグ本体71の前端側に固着される可撓性を有したベルト部85と、を備えて構成されている。

【0065】

エアバッグ本体71は、インフレーター16からの膨張用ガスを流入させて、折り畳み状態から展開して、厚さを増すように膨張する膨張部72と、膨張用ガスを流入させない非膨張部79と、を備えて構成されている。なお、エアバッグ本体71でも、第1実施形態のエアバッグ本体21と同様に、袋織りして各部72・79を形成した後、耐熱性とシール性を高めるために、表面側にシリコン等を塗布しても良い。

40

【0066】

膨張部72は、ガス流入部73、後膨張部74、連通部75、及び、前膨張部76から構成されている。後・前膨張部74・76は、エアバッグ70の展開膨張時、それぞれ、車両の後席と前席との側方付近の開口Wを覆うように配設されている。

【0067】

ガス流入部73は、後端を開口させた円筒形状として、膨張部72の後端側に配置されている。ガス流入部73は、インフレーター16を挿入させ、取付ブラケット17によって

50

、インフレーター 16 側に締め付けられることにより、インフレーター 16 と連結されることとなる。なお、ガス流入部 73 の内周面側にも、耐熱性を確保するために、別途、エアバッグ本体 71 自体と同じ材料等から形成したインナチューブを固着させても良い。

【0068】

後膨張部 74 は、ガス流入部 73 と上部で連通されて、非膨張部 79 の後述する 2 個の後規制部 81 a・81 a によって上下方向に三室に分割された分割室 74 a・74 b・74 c から、構成されている。

【0069】

前膨張部 76 は、後膨張部 74 の上部から延びる連通部 75 と上部を連通させて、非膨張部 79 の後述する 2 個の前規制部 81 b・81 c によって上下方向に三室に分割された分割室 76 a・76 b・76 c から、構成されている。そして、実施形態の場合、前膨張部 76 の上部の分割室 76 a は、分割室 76 b・76 c より前方側へ突出させており、その前端側の前半分を、突出膨張部 77 としている。

【0070】

非膨張部 79 は、エアバッグ本体 71 の外周縁で気密性を確保できるように密に織成される周縁部 80 と、後・前膨張部 74・76 の領域に侵入するように配置される規制部 81 と、後・前膨張部 74・76 の下部相互間を連結するように配設される板状部 83 と、から構成されている。規制部 81 は、周縁部 80 の後縁 80 a から後膨張部 74 内に延びる上下二段の後規制部 81 a・81 a と、周縁部 80 の上縁 80 b の中央付近から斜め前下方向で前膨張部 76 内に延びる前規制部 81 b と、周縁部 80 から離れて前規制部 81 b の下方で前規制部 81 b と平行に延びる前規制部 81 c と、から構成されている。また、周縁部 80 の上縁 80 b 側には、取付ブラケット 40 を取り付けるための取付孔 84 a を備えた複数の取付部 84 が形成されている。

【0071】

ベルト部 85 は、第 1 実施形態のベルト部 35 と同様に、可撓性を有したポリアミド系等の織布から形成された帯状として構成されている。そして、図 14・15 に示すように、ベルト部 85 の元部 86 が、突出膨張部 77 の元部側におけるエアバッグ本体 71 の下縁側、すなわち、周縁部下縁 80 c の先端部 80 d に固着され、ベルト部 85 の先端部 88 が、突出膨張部 77 の突出端側、すなわち、周縁部 80 の前縁先端部 80 e に固着されている。

【0072】

このベルト部 85 の長さは、エアバッグ本体 71 を単体で車両へ取り付けられた際の展開膨張時における突出膨張部 77 が突出した状態での、周縁部 80 における下縁先端部 80 d から前縁先端部 80 e までの長さより、所定寸法小さく設定されて、ベルト部 85 を固着させたエアバッグ本体 71 の展開膨張時において、後述するように、ベルト部 85 に張力が発生するように設定されている。

【0073】

つぎに、第 3 実施形態のエアバッグ 70 を車両に装着する作業について説明すると、まず、図 15 に示すように、突出膨張部 77 を分割室 76 a の内部に折り込むようにカクタス折りして折り畳む。なお、この時、前縁先端部 80 e は、折り込まれた分割室 76 a の前端側に配置させておく。ついで、第 1 実施形態と同様に、周縁部 80 の上縁 80 b に沿う前後方向の折目を多数付けて、エアバッグ 70 の下縁 80 c から上縁 80 b 側へ蛇腹折りする。折り畳んだ後には、折り崩れしないように、所定間隔で破断可能なテープ材を巻き付けておく。

【0074】

そして、折り畳んだ後には、各取付部 84 に取付ブラケット 40 を取り付けるとともに、ガス流入部 73 にインフレーター 16 を挿入し、ガス流入部 73 の外周に取付ブラケット 17 を取り付け、エアバッグ組立体を形成しておき、車両への取付待機状態としておく。

【0075】

その後、取付ブラケット17をリヤピラー本体9の所定位置に配置させて、ボルト18止めし、各取付ブラケット40をインナパネル7やルーフサイドレール本体8の所定位置に配置させてボルト41止めする。そして、フロントピラーガーニッシュ12・ルーフ内装材13・リヤピラーガーニッシュ14をボディ1に取り付ければ、頭部保護エアバッグ装置M3を車両に装着することができる。

【0076】

そして、車両への装着後、インフレーター16が作動されれば、インフレーター16からの膨張用ガスGが、図17に示すように、ガス流入部73を経て後膨張部74・連通部75・突出膨張部77を含めた前膨張部76に流入することとなる。その際、エアバッグ70は、巻き付けていた図示しないテープ材を破断させるとともに、フロントピラーガーニッシュ12・ルーフ内装材13・リヤピラーガーニッシュ14の後パネル14bを押して、それぞれのドア部12a・13a・14cを開かせ、図13の二点鎖線で示すように、開口Wを覆うように、大きく膨張することとなる。

10

【0077】

第3実施形態のエアバッグ70では、この膨張用ガスGの流入時、エアバッグ本体71の突出膨張部77が、折り畳まれた状態からエアバッグ本体71から遠ざかる前方側に突出するように膨張する。そのため、突出膨張部77の突出端側である周縁部80の前縁先端部80eに固着されたベルト部85が、その元部86側を固着させたエアバッグ本体71の下縁71a側の周縁部下縁80cの先端部80dを前方に引っ張ることとなり、その結果、エアバッグ本体71の下縁71a側に前方側への引張力F0が発揮される。

20

【0078】

そのため、第3実施形態の頭部保護エアバッグ装置M3のエアバッグ70でも、エアバッグ本体71の下縁71a側に特に張力を発揮させることができ、乗員拘束時、エアバッグ70の車外側への移動を抑えることができる。

【0079】

また、第3実施形態でも、ベルト部85が引っ張るエアバッグ本体71の下縁先端部80dの上部に、各分割室76a・76b・76cの前端で構成される上下方向に柱状に膨張する縦棒膨張部78が配置されている(図17参照)。そのため、エアバッグ本体71の展開膨張時におけるベルト部85が張力を発揮した際には、縦棒膨張部78が、剛性を有した棒状の状態となっており、その上端を中心として、縦棒膨張部78の下端を前方に回転させるような回転トルクを発生させることから、展開膨張時のエアバッグ本体71の上下方向の寸法をほとんど縮めることなく、効果的に、エアバッグ本体71の下縁71a側に張力を発揮させることができる。

30

【0080】

なお、実施形態では、突出膨張部77を折り畳む際、カクタス折りした場合を示したが、展開膨張時にエアバッグ本体71から遠ざかる前後方向に突出するように膨張可能として折り畳めれば、突出膨張部77を後方側に蛇腹折りしたり、あるいは、図16に示すように、車内側の後方側へ折り返すだけでも良い。

【0081】

また、第3実施形態では、エアバッグ本体71の膨張部72における後端側にガス流入部73を配置させて、膨張部72の前端上部に突出膨張部77を配設した場合を示したが、ガス流入部73をフロントピラー部PFに配置させ、ベルト部85を対応させて、突出膨張部77をエアバッグ本体71の後端上部に配置させても良い。

40

【0082】

つぎに、第4実施形態のエアバッグ90について説明する。第4実施形態のエアバッグ90は、図18に示すように、第1実施形態のエアバッグ20と同様に、頭部保護エアバッグ装置M4に使用されるものである。この頭部保護エアバッグ装置M4も、エアバッグ90がエアバッグ装置M1のエアバッグ20と異なる他、他のエアバッグカバー11・インフレーター16・取付ブラケット17・40等が同一であり、それらに同一符号を付して説明を省略する。

50

【 0 0 8 3 】

エアバッグ 9 0 は、図 1 9 ~ 2 2 に示すように、第 1 実施形態のエアバッグ 2 0 と同様に、可撓性を有した袋状として、ポリアミド系等を使用した袋織りによって形成されるエアバッグ本体 9 1 と、エアバッグ本体 9 1 の前端側に連結される可撓性を有したベルト部 1 0 5 と、を備えて構成されている。

エアバッグ本体 9 1 は、インフレーター 1 6 からの膨張用ガスを流入させて、折り畳み状態から展開して、厚さを増すように膨張する膨張部 9 2 と、膨張用ガスを流入させない非膨張部 9 9 と、を備えて構成されている。なお、エアバッグ本体 9 1 でも、第 1 実施形態のエアバッグ本体 2 1 と同様に、袋織りして各部 9 2 ・ 9 9 を形成した後、耐熱性とシール性を高めるために、表面側にシリコン等を塗布しても良い。

10

【 0 0 8 4 】

膨張部 9 2 は、ガス流入部 9 3、後膨張部 9 4、連通部 9 5、及び、前膨張部 9 6 から構成されている。後・前膨張部 9 4 ・ 9 6 は、エアバッグ 9 0 の展開膨張時、それぞれ、車両の後席と前席との側方付近の開口 W を覆うように配設されている。

【 0 0 8 5 】

ガス流入部 9 3 は、後端を開口させた円筒形状として、膨張部 9 2 の後端側に配置されている。ガス流入部 9 3 は、インフレーター 1 6 を挿入させ、取付ブラケット 1 7 によって、インフレーター 1 6 側に締め付けられることにより、インフレーター 1 6 と連結されることとなる。なお、ガス流入部 9 3 の内周面側にも、耐熱性を確保するために、別途、エアバッグ本体 9 1 自体と同じ材料等から形成したインナチューブを固着させても良い。

20

【 0 0 8 6 】

後膨張部 9 4 は、ガス流入部 9 3 と上部で連通されて、非膨張部 9 9 の後述する 2 個の後規制部 1 0 1 a ・ 1 0 1 a によって上下方向に三室に分割された分割室 9 4 a ・ 9 4 b ・ 9 4 c から、構成されている。

【 0 0 8 7 】

前膨張部 9 6 は、後膨張部 9 4 の上部から延びる連通部 9 5 と上部を連通させて、非膨張部 9 9 の後述する 2 個の前規制部 1 0 1 b ・ 1 0 1 c によって上下方向に三室に分割された分割室 9 6 a ・ 9 6 b ・ 9 6 c から、構成されている。そして、実施形態の場合、前膨張部 9 6 の上部の分割室 9 6 a には、分割室 9 6 b ・ 9 6 c より前方側へ突出する前端側に、展開膨張時に先細り状に膨張するテーパ膨張部 9 7 を配設させている。

30

【 0 0 8 8 】

非膨張部 9 9 は、エアバッグ本体 9 1 の外周縁で気密性を確保できるように密に織成される周縁部 1 0 0 と、後・前膨張部 9 4 ・ 9 6 の領域に侵入するように配置される規制部 1 0 1 と、後・前膨張部 9 4 ・ 9 6 の下部相互間を連結するように配設される板状部 1 0 3 と、から構成されている。規制部 1 0 1 は、周縁部 1 0 0 の後縁 1 0 0 a から後膨張部 9 4 内に延びる上下二段の後規制部 1 0 1 a ・ 1 0 1 a と、周縁部 1 0 0 の上縁 1 0 0 b の中央付近から斜め前下方向で前膨張部 9 6 内に延びる前規制部 1 0 1 b と、周縁部 1 0 0 から離れて前規制部 1 0 1 b の下方で前規制部 1 0 1 b と平行に延びる前規制部 1 0 1 c と、から構成されている。また、周縁部 1 0 0 の上縁 1 0 0 b には、取付ブラケット 4 0 を取り付けるための取付孔 1 0 4 a を備えた複数の取付部 1 0 4 が形成されている。なお、取付部 1 0 4 は、テーパ膨張部 9 7 の先端部位にも配設されている。

40

【 0 0 8 9 】

ベルト部 1 0 5 は、可撓性を有したポリアミド系等の織布から形成された帯状の先端部に、円環状のリング部 1 0 8 を配設させて構成されている。そして、図 1 9 ・ 2 0 に示すように、ベルト部 1 0 5 の元部 1 0 6 が、テーパ膨張部 9 7 の元部側におけるエアバッグ本体 9 1 の下縁側、すなわち、周縁部下縁 1 0 0 c の先端部 1 0 0 d に固着され、ベルト部 1 0 5 のリング部 1 0 8 がテーパ膨張部 9 7 に外装されている。

【 0 0 9 0 】

このベルト部 1 0 5 のリング部 1 0 8 の内径寸法 d 0 は、図 2 1 ・ 2 2 に示すように、展開膨張時におけるテーパ膨張部 9 7 の中間部位より先端側部位 9 7 a の外径寸法 D 0 より

50

僅かに大きくなるように、設定されている。

【0091】

また、ベルト部105の元部106からリング部108までの長さは、エアバッグ本体91を単体で車両へ取り付けられた際の展開膨張状態での、周縁部100における下縁先端部100dからテーパ膨張部97の先端側部位97aまでの長さより、所定寸法小さく設定されて、ベルト部105を固着させたエアバッグ本体91の展開膨張時において、後述するように、ベルト部105に張力が発生するように設定されている。

【0092】

つぎに、第4実施形態のエアバッグ90を車両に装着する作業について説明すると、まず、図19・20に示すように、元部106をエアバッグ本体91の下縁先端部100dに固着させたベルト部105のリング部108をテーパ膨張部97の元部側部位97bに外装させた状態で、第1実施形態と同様に、周縁部100の上縁100bに沿う前後方向の折目を多数付けて、エアバッグ90の下縁100cから上縁100b側へ蛇腹折りする。折り畳んだ後には、折り崩れしないように、所定間隔で破断可能なテープ材を巻き付けておく。

10

【0093】

そして、折り畳んだ後には、各取付部104に取付ブラケット40を取り付けるとともに、ガス流入部93にインフレーター16を挿入し、ガス流入部93の外周に取付ブラケット17を取り付けて、エアバッグ組立体を形成しておき、車両への取付待機状態としておく。

20

【0094】

その後、取付ブラケット17をリヤピラー本体9の所定位置に配置させて、ボルト18止めし、各取付ブラケット40をインナパネル7やルーフサイドレール本体8の所定位置に配置させてボルト41止めする。そして、フロントピラーガーニッシュ12・ルーフ内装材13・リヤピラーガーニッシュ14をボディ1に取り付ければ、頭部保護エアバッグ装置M4を車両に装着することができる。

【0095】

そして、車両への装着後、インフレーター16が作動されれば、インフレーター16からの膨張用ガスGが、図22に示すように、ガス流入部93を経て後膨張部94・連通部95・テーパ膨張部97を含めた前膨張部96に流入することとなる。その際、エアバッグ90は、巻き付けていた図示しないテープ材を破断させるとともに、フロントピラーガーニッシュ12・ルーフ内装材13・リヤピラーガーニッシュ14の後パネル14bを押して、それぞれのドア部12a・13a・14cを開かせ、図18の二点鎖線で示すように、開口Wを覆うように、大きく膨張することとなる。

30

【0096】

第4実施形態のエアバッグ90では、この膨張用ガスGの流入時、テーパ膨張部97が膨張すれば、そのテーパ膨張部97に外装されているベルト部95のリング部108が、テーパ膨張部97における大径寸法の元部側部位97bから、リング部108の内径寸法d0に対応する外径寸法D0の先端側部位97aに、テーパ膨張部97の外周面を滑るように前方側へ移動する。そのため、リング部108が、ベルト部105の元部106側を固着させているテーパ膨張部97の元部側におけるエアバッグ本体91の周縁部下縁先端部100dを前方へ引っ張ることとなり、その結果、エアバッグ本体91の下縁91a側に前方側への引張力F0が発揮される。

40

【0097】

したがって、第4実施形態の頭部保護エアバッグ装置M4のエアバッグ90でも、エアバッグ本体91の下縁91a側に特に張力を発揮させることができ、乗員拘束時、エアバッグ90の車外側への移動を抑えることができる。

【0098】

また、第4実施形態でも、ベルト部105が引っ張るエアバッグ本体91の下縁先端部100dの上部に、各分割室96a・96b・96cの前端で構成される上下方向に柱状に

50

膨張する縦棒膨張部 9 8 が配置されている (図 2 2 参照) 。そのため、エアバッグ本体 9 1 の展開膨張時におけるベルト部 1 0 5 が張力を発揮した際には、縦棒膨張部 9 8 が、剛性を有した棒状の状態となっており、その上端を中心として、縦棒膨張部 9 8 の下端を前方に回転させるような回転トルクを発生させることから、展開膨張時のエアバッグ本体 9 1 の上下方向の寸法を縮めることなく、効果的に、エアバッグ本体 9 1 の下縁 9 1 a 側に張力を発揮させることができる。

【 0 0 9 9 】

なお、実施形態では、エアバッグ本体 9 1 の膨張部 9 2 における後端側にガス流入部 9 3 を配置させて、膨張部 9 2 の前端上部にテーパ膨張部 9 7 を配設した場合を示したが、ガス流入部 9 3 をフロントピラー部 P F に配置させ、ベルト部 1 0 5 を対応させて、テーパ膨張部 9 7 をエアバッグ本体 9 1 の後端上部に配置させても良い。

【 0 1 0 0 】

つぎに、第 5 実施形態のエアバッグ 1 1 0 について説明する。第 5 実施形態のエアバッグ 1 1 0 は、図 2 3 に示すように、第 1 実施形態のエアバッグ 2 0 と同様に、頭部保護エアバッグ装置 M 5 に使用されるものである。この頭部保護エアバッグ装置 M 5 も、エアバッグ 1 1 0 がエアバッグ装置 M 1 のエアバッグ 2 0 と異なる他、他のエアバッグカバー 1 1 ・インフレーター 1 6 ・取付ブラケット 1 7 ・4 0 等が同一であり、それらに同一符号を付して説明を省略する。

【 0 1 0 1 】

エアバッグ 1 1 0 は、図 2 4 ~ 2 7 に示すように、第 1 実施形態のエアバッグ 2 0 と同様に、可撓性を有した袋状として、ポリアミド系等を使用した袋織りによって形成されるエアバッグ本体 1 1 1 と、エアバッグ本体 1 1 1 の前端側に連結される可撓性を有したベルト部 1 2 5 と、を備えて構成されている。

【 0 1 0 2 】

エアバッグ本体 1 1 1 は、インフレーター 1 6 からの膨張用ガスを流入させて、折り畳み状態から展開して、厚さを増すように膨張する膨張部 1 1 2 と、膨張用ガスを流入させない非膨張部 1 1 9 と、を備えて構成されている。なお、エアバッグ本体 1 1 1 でも、第 1 実施形態のエアバッグ本体 2 1 と同様に、袋織りして各部 1 1 2 ・ 1 1 9 を形成した後、耐熱性とシール性とを高めるために、表面側にシリコン等を塗布しても良い。

【 0 1 0 3 】

膨張部 1 1 2 は、ガス流入部 1 1 3 、後膨張部 1 1 4 、連通部 1 1 5 、及び、前膨張部 1 1 6 から構成されている。後・前膨張部 1 1 4 ・ 1 1 6 は、エアバッグ 1 1 0 の展開膨張時、それぞれ、車両の後席と前席との側方付近の開口 W を覆うように配設されている。

【 0 1 0 4 】

ガス流入部 1 1 3 は、後端を開口させた円筒形状として、膨張部 1 1 2 の後端側に配置されている。ガス流入部 1 1 3 は、インフレーター 1 6 を挿入させ、取付ブラケット 1 7 によって、インフレーター 1 6 側に締め付けられることにより、インフレーター 1 6 と連結されることとなる。なお、ガス流入部 1 1 3 の内周面側にも、耐熱性を確保するために、別途、エアバッグ本体 1 1 1 自体と同じ材料等から形成したインナチューブを固着させても良い。

【 0 1 0 5 】

後膨張部 1 1 4 は、ガス流入部 1 1 3 と上部で連通されて、非膨張部 1 1 9 の後述する 2 個の後規制部 1 2 1 a ・ 1 2 1 a によって上下方向に三室に分割された分割室 1 1 4 a ・ 1 1 4 b ・ 1 1 4 c から、構成されている。

【 0 1 0 6 】

前膨張部 1 1 6 は、後膨張部 1 1 4 の上部から延びる連通部 1 1 5 と上部を連通させて、非膨張部 1 1 9 の後述する 2 個の前規制部 1 2 1 b ・ 1 2 1 c によって上下方向に三室に分割された分割室 1 1 6 a ・ 1 1 6 b ・ 1 1 6 c から、構成されている。そして、実施形態の場合、前膨張部 1 1 6 の上部の分割室 1 1 6 a には、分割室 1 1 6 b ・ 1 1 6 c より前方側へ突出する前端側に、展開膨張時に折りを解消して下方へ膨らむように膨張する棒

10

20

30

40

50

状膨張部 117 を配設させている。

【0107】

非膨張部 119 は、エアバッグ本体 111 の外周縁で気密性を確保できるように密に織成される周縁部 120 と、後・前膨張部 114・116 の領域に侵入するように配置される規制部 121 と、後・前膨張部 114・116 の下部相互間を連結するように配設される板状部 123 と、から構成されている。規制部 121 は、周縁部 120 の後縁 120a から後膨張部 114 内に延びる上下二段の後規制部 121a・121a と、周縁部 120 の上縁 120b の中央付近から斜め前下方向で前膨張部 116 内に延びる前規制部 121b と、周縁部 120 から離れて前規制部 121b の下方で前規制部 121b と平行に延びる前規制部 121c と、から構成されている。また、周縁部 120 の上縁 120b には、取付ブラケット 40 を取り付けるための取付孔 124a を備えた複数の取付部 124 が形成されている。なお、取付部 124 は、棒状膨張部 117 の先端部位にも配設されている。

10

【0108】

ベルト部 125 は、可撓性を有したポリアミド系等の織布から形成された帯状として、先端部 128 が、他の部位より幅広となって、スリット 128a を備えている。スリット 128a には、先端部 128 から元部 126 側へ延びる中間部位が挿通されて、ループ部 127 が形成されている。そして、図 24・25 に示すように、ベルト部 125 の元部 126 が、棒状膨張部 117 の元部側におけるエアバッグ本体 111 の下縁側、すなわち、周縁部下縁 120c の先端部 120d に固着され、ループ部 127 が、折り畳まれた棒状膨張部 117 をくるむように、棒状膨張部 117 の中央部 117a に外装されている。

20

【0109】

このベルト部 125 の元部 126 から先端部 128 のスリット 128a までの長さは、エアバッグ本体 111 を単体で車両へ取り付け際の展開膨張状態での、周縁部 120 における下縁先端部 120d から棒状膨張部 117 の中央部 117a 付近までの長さとの合計の長さより、所定寸法小さく設定されて、ベルト部 125 を固着させたエアバッグ本体 111 の展開膨張時において、後述するように、ベルト部 125 に張力が発生するように設定されている。

【0110】

つぎに、第 5 実施形態のエアバッグ 110 を車両に装着する作業について説明すると、まず、第 1 実施形態と同様に、周縁部 120 の上縁 120b に沿う前後方向の折目 C2 (図 24 参照) を多数付けて、エアバッグ 110 の下縁 120c から上縁 120b 側へ蛇腹折りする。なお、この折目 C2 間の折り幅 B2 は、平らに展開した状態での棒状膨張部 117 の上下方向の高さ寸法 h2 より小さい寸法で折り畳む。実施形態の場合には、折り幅 B2 は、高さ寸法 h2 の 1/3 程度である。ついで、図 25 に示すように、元部 126 をエアバッグ本体 111 の下縁先端部 120d に固着させたベルト部 125 のループ部 127 を、棒状膨張部 117 の中央部 117a 付近に外装させる。その後、折り崩れしないように、折り畳んだエアバッグ本体 111 に、所定間隔で破断可能なテープ材を巻き付けておく。

30

【0111】

そして、各取付部 124 に取付ブラケット 40 を取り付けるとともに、ガス流入部 113 にインフレーター 16 を挿入し、ガス流入部 113 の外周に取付ブラケット 17 を取り付け、エアバッグ組立体を形成しておき、車両への取付待機状態としておく。

40

【0112】

その後、取付ブラケット 17 をリヤピラー本体 9 の所定位置に配置させて、ボルト 18 止めし、各取付ブラケット 40 をインナパネル 7 やルーフサイドレール本体 8 の所定位置に配置させてボルト 41 止めする。そして、フロントピラーガーニッシュ 12・ルーフ内装材 13・リヤピラーガーニッシュ 14 をボディ 1 に取り付ければ、頭部保護エアバッグ装置 M5 を車両に装着することができる。

【0113】

そして、車両への装着後、インフレーター 16 が作動されれば、インフレーター 16 から

50

の膨張用ガスGが、図27に示すように、ガス流入部113を経て後膨張部114・連通部115・棒状膨張部117を含めた前膨張部116に流入することとなる。その際、エアバッグ110は、巻き付けていた図示しないテープ材を破断させるとともに、フロントピラーガーニッシュ12・ルーフ内装材13・リヤピラーガーニッシュ14の後パネル14bを押して、それぞれのドア部12a・13a・14cを開かせ、図23の二点鎖線で示すように、開口Wを覆うように、大きく膨張することとなる。

【0114】

第5実施形態のエアバッグ110では、この膨張用ガスGの流入時、棒状膨張部117が折りを解消して下方へ膨らむように膨張すれば、ベルト部125のループ部127が、棒状膨張部117をくるんでいるため、図26・27に示すように、ループ部127が拡張するように、ベルト部125の元部126側を棒状膨張部117の外周面側に引き込む。そのため、ループ部127が、ベルト部125の元部126側を連結させている棒状膨張部117の元部側におけるエアバッグ本体111の周縁部下縁先端部120dを、前方へ引っ張ることとなり、その結果、エアバッグ本体111の下縁111a側に前方側への引張力F0が発揮される。

【0115】

したがって、第5実施形態の頭部保護エアバッグ装置M5のエアバッグ110でも、エアバッグ本体111の下縁111a側に特に張力を発揮させることができ、乗員拘束時、エアバッグ110の車外側への移動を抑えることができることとなる。

【0116】

また、第5実施形態でも、ベルト部125が引っ張るエアバッグ本体111の下縁先端部120dの上部に、各分割室116a・116b・116cの前端で構成される上下方向に柱状に膨張する縦棒膨張部118が配置されている(図27参照)。そのため、エアバッグ本体111の展開膨張時におけるベルト部125が張力を発揮した際には、縦棒膨張部118が、剛性を有した棒状の状態となっており、その上端を中心として、縦棒膨張部118の下端を前方に回転させるような回転トルクを発生させることから、展開膨張時のエアバッグ本体111の上下方向の寸法をほとんど縮めることなく、効果的に、エアバッグ本体111の下縁111a側に張力を発揮させることができる。

【0117】

なお、実施形態では、エアバッグ本体111の膨張部112における後端側にガス流入部113を配置させて、膨張部112の前端上部に棒状膨張部117を配設した場合を示したが、ガス流入部113をフロントピラー部PFに配置させ、ベルト部125を対応させて、棒状膨張部117をエアバッグ本体111の後端上部に配置させても良い。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態のエアバッグが収納された状態を、車内側から見た正面図である。

【図2】図1のII-II部位の概略拡大断面図である。

【図3】図1のIII-III部位の概略拡大断面図である。

【図4】図1のIV-IV部位の概略拡大断面図である。

【図5】同実施形態のエアバッグにおける非膨張時の展開状態を示す正面図である。

【図6】同実施形態のエアバッグ単体の膨張時の状態を示す正面図である。

【図7】同実施形態のエアバッグの非膨張時を示す縦断面図であり、図5のVII-VII部位の概略拡大断面図である。

【図8】同実施形態のエアバッグの展開膨張時を示す縦断面図であり、図6のVIII-VIII部位の概略拡大断面図である。

【図9】第2実施形態のエアバッグが収納された状態を、車内側から見た正面図である。

【図10】同実施形態のエアバッグにおける非膨張時の展開状態を示す正面図である。

【図11】同実施形態のエアバッグ単体の膨張時の状態を示す正面図である。

【図12】同実施形態のエアバッグの展開膨張時を示す縦断面図であり、図11のXII-XII部位の拡大断面図である。

10

20

30

40

50

【図 1 3】第 3 実施形態のエアバッグが収納された状態を、車内側から見た正面図である。

【図 1 4】同実施形態のエアバッグにおける非膨張時の展開状態を示す正面図であり、突出膨張部を折り畳んだ状態を示す。

【図 1 5】同実施形態のエアバッグにおける突出膨張部の折り畳み状態を示す横断面図であり、図 1 4 の XV - XV 部位の拡大断面図である。

【図 1 6】同実施形態のエアバッグにおける突出膨張部の折り畳み状態の変形例を示す横断面図である。

【図 1 7】同実施形態のエアバッグ単体の膨張時の状態を示す正面図である。

【図 1 8】第 4 実施形態のエアバッグが収納された状態を、車内側から見た正面図である

10

【図 1 9】同実施形態のエアバッグにおける非膨張時の展開状態を示す正面図である。

【図 2 0】同実施形態のエアバッグの非膨張時を示す縦断面図であり、図 1 9 の XX - XX 部位の拡大断面図である。

【図 2 1】同実施形態のエアバッグの展開膨張時を示す縦断面図であり、図 2 2 の XXI - XXI 部位の拡大断面図である。

【図 2 2】同実施形態のエアバッグ単体の膨張時の状態を示す正面図である。

【図 2 3】第 5 実施形態のエアバッグが収納された状態を、車内側から見た正面図である

【図 2 4】同実施形態のエアバッグにおける非膨張時の展開状態を示す正面図である。

20

【図 2 5】同実施形態のエアバッグを折り畳んで、ベルト部のループ部により棒状膨張部をくるんだ状態を示す縦断面図である。

【図 2 6】同実施形態のエアバッグの展開膨張時を示す縦断面図であり、図 2 7 の XXVI - XXVI 部位の拡大断面図である。

【図 2 7】同実施形態のエアバッグ単体の膨張時の状態を示す正面図である。

【符号の説明】

2 0 ・ 5 0 ・ 7 0 ・ 9 0 ・ 1 1 0 ... エアバッグ、

2 1 ・ 7 1 ・ 9 1 ・ 1 1 1 ... エアバッグ本体、

2 1 a ・ 7 1 a ・ 9 1 a ・ 1 1 1 a ... (エアバッグ本体の) 下縁、

2 2 ・ 5 2 ・ 7 2 ・ 9 2 ・ 1 1 2 ... 膨張部、

30

2 7 ... 張力発揮用膨張部、

2 9 ・ 5 9 ・ 7 9 ・ 9 9 ・ 1 1 9 ... 非膨張部、

3 5 ・ 8 5 ・ 1 0 5 ・ 1 2 5 ... ベルト部、

3 6 ・ 8 6 ・ 1 0 6 ・ 1 2 6 ... (ベルト部の) 元部、

3 8 ・ 8 8 ・ 1 2 8 ... (ベルト部の) 先端部、

5 4 ... 後膨張部、

5 6 ... 前膨張部、

5 7 ... 連通膨張部、

7 7 ... 突出膨張部、

9 7 ... テーパ膨張部、

40

1 0 8 ... (ベルト部の) リング部、

1 1 7 ... 棒状膨張部、

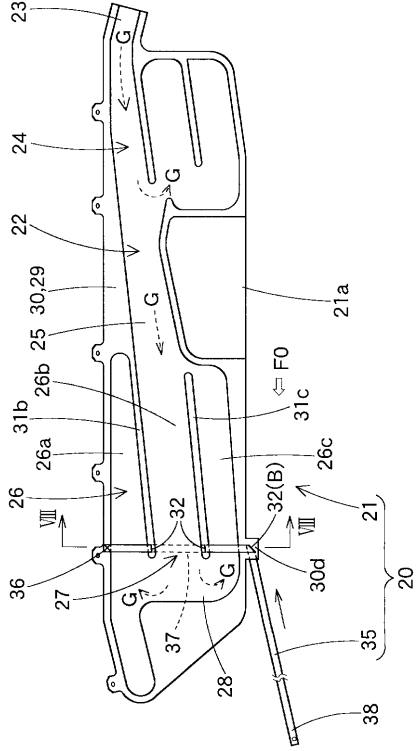
1 2 7 ... ループ部、

1 2 8 a ... スリット、

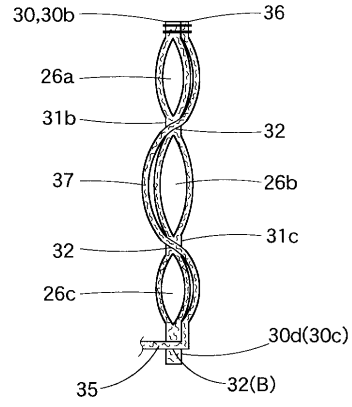
W ... 開口、

M 1 ・ M 2 ・ M 3 ・ M 4 ・ M 5 ... 頭部保護エアバッグ装置。

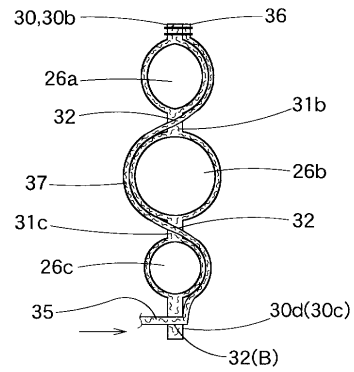
【 図 6 】



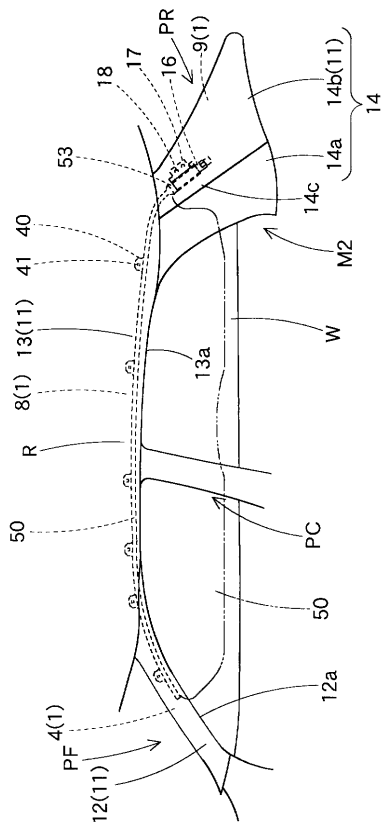
【 図 7 】



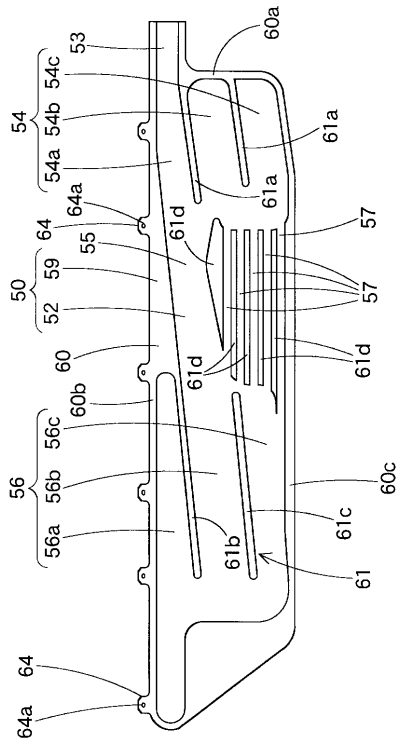
【 図 8 】



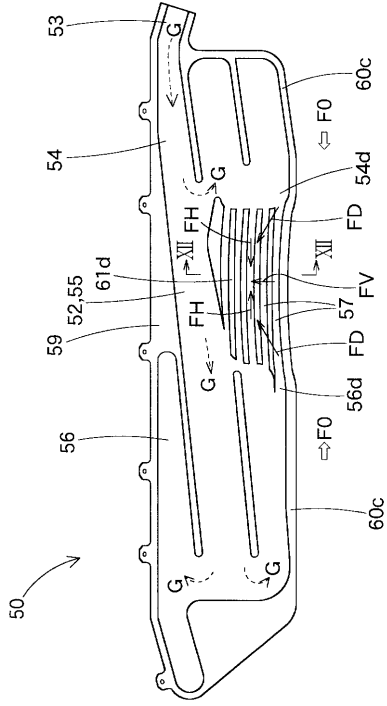
【 図 9 】



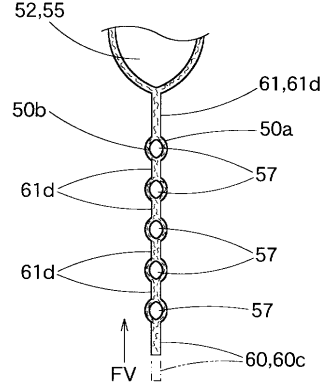
【 図 10 】



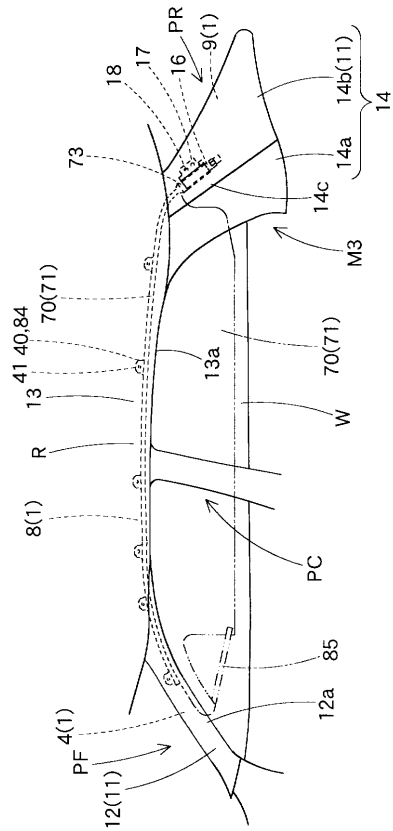
【 図 1 1 】



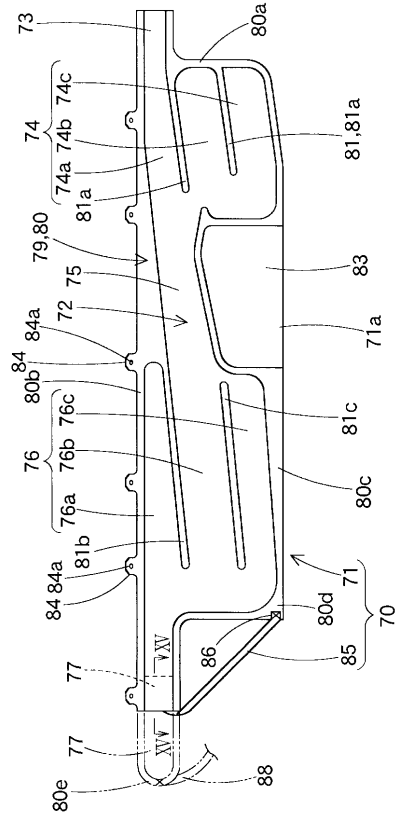
【 図 1 2 】



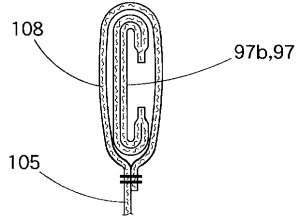
【 図 1 3 】



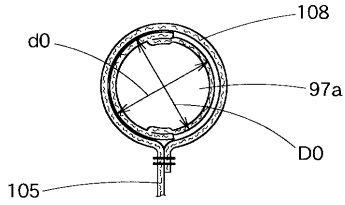
【 図 1 4 】



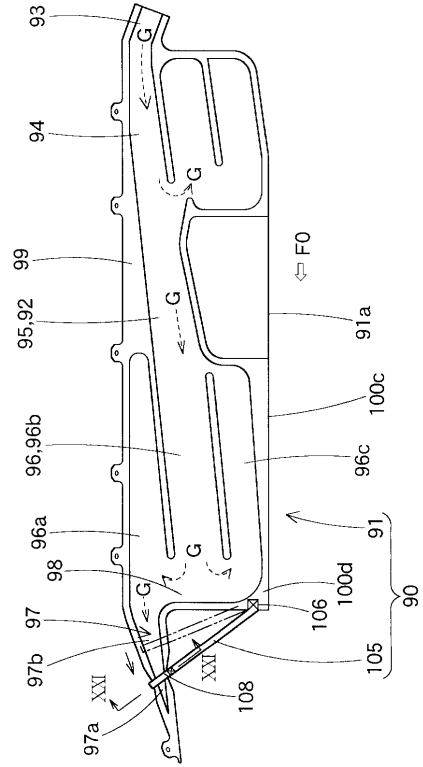
【 図 2 0 】



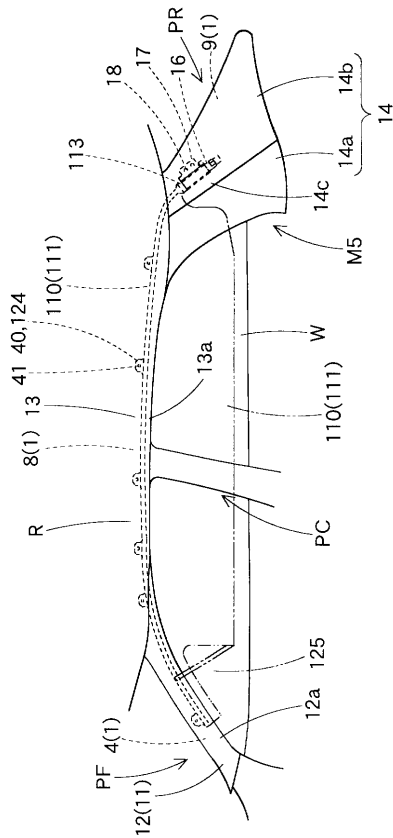
【 図 2 1 】



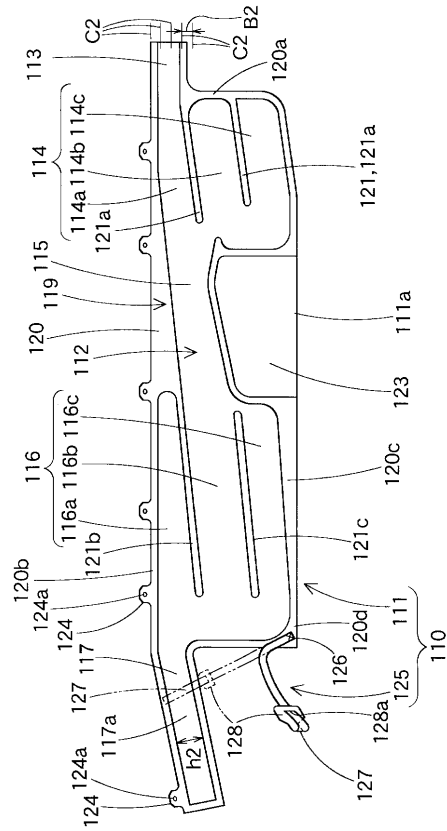
【 図 2 2 】



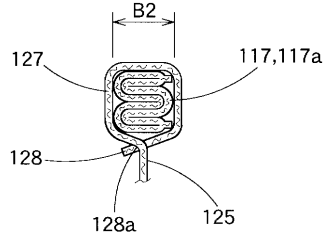
【 図 2 3 】



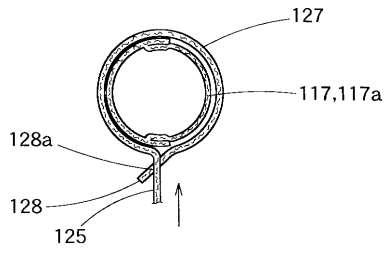
【 図 2 4 】



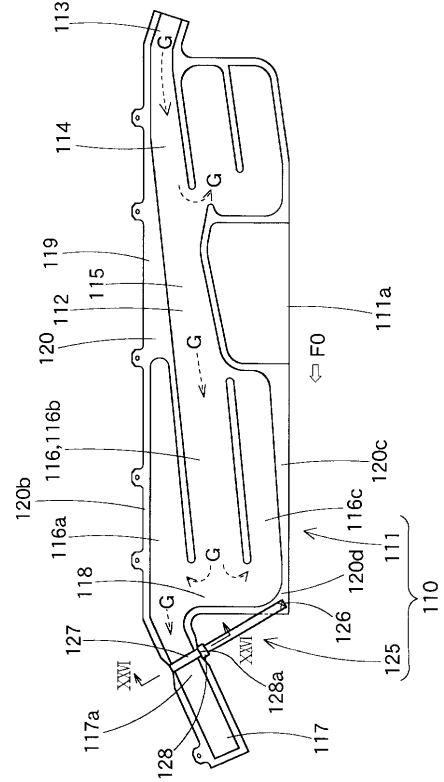
【 図 2 5 】



【 図 2 6 】



【 図 2 7 】



フロントページの続き

審査官 田村 嘉章

(56)参考文献 特表2002-544034(JP,A)
特開平10-278723(JP,A)
特開2000-025534(JP,A)
特表2002-522287(JP,A)

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