

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2018-24285  
(P2018-24285A)

(43) 公開日 平成30年2月15日(2018.2.15)

(51) Int.Cl. F I テーマコード(参考)  
**B6OR 21/237 (2006.01)** B6OR 21/237 3D054  
**B6OR 21/205 (2011.01)** B6OR 21/205

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 14 頁)

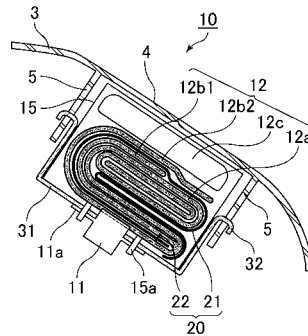
(21) 出願番号	特願2016-155717 (P2016-155717)	(71) 出願人	000117135 芦森工業株式会社 大阪府大阪市西区土佐堀1丁目4番8号
(22) 出願日	平成28年8月8日(2016.8.8)	(74) 代理人	110000914 特許業務法人 安富国際特許事務所
		(72) 発明者	南 雄太 大阪府摂津市千里丘7-11-61 芦森工業株式会社 大阪工場内
		(72) 発明者	片山 大次郎 大阪府摂津市千里丘7-11-61 芦森工業株式会社 大阪工場内
		(72) 発明者	山下 智司 大阪府摂津市千里丘7-11-61 芦森工業株式会社 大阪工場内
		Fターム(参考)	3D054 AA03 AA07 AA14 BB16 CC29 CC47 FF17

(54) 【発明の名称】 エアバッグ装置

(57) 【要約】

【課題】乗員が非正規な姿勢を取っているときに作動したとしても、乗員に対する安全性を確保でき、生産性にも優れたエアバッグ装置を提供する。

【解決手段】車両に取り付けられるエアバッグ装置であって、ガスを発生するインフレーターと、上記インフレーターが発生するガスにより膨張するエアバッグと、折り畳まれた上記エアバッグを収納し、かつ上記エアバッグの膨張展開を許容する開口部を有する保持部材と、上記開口部からの上記エアバッグの膨張展開を規制するフラップと、を備え、上記エアバッグは、ロール折りされ乗員側に配置されたロール折部と、蛇腹折り又はタック折りされ車両前方側に配置された2つのフリップ折部と、を有し、上記フラップは、上記ロール折部を覆うとともに上記ロール折部と上記保持部材の間に挟持される第1規制部と、上記2つのフリップ折部間で上記エアバッグに固定される第2規制部とを有するエアバッグ装置である。



【選択図】 図1

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

車両に取り付けられるエアバッグ装置であって、  
ガスを発生するインフレーターと、  
前記インフレーターが発生するガスにより膨張するエアバッグと、  
折り畳まれた前記エアバッグを収納し、かつ前記エアバッグの膨張展開を許容する開口部  
を有する保持部材と、  
前記開口部からの前記エアバッグの膨張展開を規制するフラップと、を備え、  
前記エアバッグは、ロール折りされ乗員側に配置されたロール折部と、蛇腹折り又はタック  
折りされ車両前方側に配置された２つのフリップ折部と、を有し、  
前記フラップは、前記ロール折部を覆うとともに前記ロール折部と前記保持部材の間に挟  
持される第 1 規制部と、前記 2 つのフリップ折部間で前記エアバッグに固定される第 2 規  
制部とを有することを特徴とするエアバッグ装置。

10

**【請求項 2】**

請求項 1 に記載のエアバッグ装置であって、  
前記 2 つのフリップ折部の内、前記フラップと前記ロール折部との間に配置されたフリッ  
プ折部は、前記ロール折部の車両前方側を覆うように配置されていることを特徴とするエ  
アバッグ装置。

**【請求項 3】**

請求項 1 又は 2 に記載のエアバッグ装置であって、  
前記エアバッグは、車幅方向の両端がそれぞれ折り畳まれて前記開口部側に配置されてい  
ることを特徴とするエアバッグ装置。

20

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、エアバッグ装置に関する。より詳しくは、車両の前面衝突時における乗員保護  
に適した、乗員の車両前方側に配置されるエアバッグ装置に関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

乗員の車両前方側に配置されるエアバッグ装置は、車両の前面衝突時に乗員の前方で膨脹  
展開し、前方に移動する乗員を受け止めて保護する。しかしながら、乗員が通常の乗車姿  
勢よりも前傾した姿勢等の OOP (out of position) と言われる非正規  
な姿勢を取っているときにエアバッグ装置が作動すると、乗員は急激に膨脹展開している  
最中のエアバッグと接触することになり、エアバッグによって強く押圧されるおそれがあ  
る。

30

**【0003】**

従来エアバッグ装置に関し、特許文献 1 には、インストルメントパネルにおけるエアバ  
ッグの収納部位近傍に位置している近接物を、不必要に押圧することを抑制することを目  
的とした助手席用エアバッグ装置が開示されている。このエアバッグ装置は、カバー部を  
、折り畳まれたエアバッグの周りに車両後方側から車両前方側へ巻きつけることにより、  
膨脹初期にエアバッグが近接乗員側へ向かうことを規制している。また、エアバッグの乗  
員接触面の左右方向の略中央に凹部を設けることにより、近接乗員の左右方向へガスを向  
かわせている。

40

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特開 2013 - 010430 号公報

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

50

特許文献 1 に記載の助手席用エアバッグ装置は、OOP時の乗員に対する安全性確保の点では改善の余地があった。また、特許文献 1 に記載の助手席用エアバッグ装置は、エアバッグの乗員接触面の左右方向の略中央に凹部を設けるため、エアバッグの形状や製造工程が複雑であった。

【0006】

本発明は、上記現状に鑑みてなされたものであり、乗員が非正規な姿勢を取っているときに作動したとしても、乗員に対する安全性を確保でき、生産性にも優れたエアバッグ装置を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明の一態様は、車両に取り付けられるエアバッグ装置であって、ガスを発生するインフレーターと、前記インフレーターが発生するガスにより膨張するエアバッグと、折り畳まれた前記エアバッグを収納し、かつ前記エアバッグの膨張展開を許容する開口部を有する保持部材と、前記開口部からの前記エアバッグの膨張展開を規制するフラップと、を備え、前記エアバッグは、ロール折りされ乗員側に配置されたロール折部と、蛇腹折り又はタック折りされ車両前方側に配置された2つのフリップ折部と、を有し、前記フラップは、前記ロール折部を覆うとともに前記ロール折部と前記保持部材の間に挟持される第1規制部と、前記2つのフリップ折部間で前記エアバッグに固定される第2規制部とを有するエアバッグ装置である。

【発明の効果】

【0008】

本発明のエアバッグ装置は、膨張展開初期のエアバッグ形状を制御することにより、非正規な姿勢を取っている乗員に対する安全性を向上できる。また、複雑な形状を有するエアバッグを要しないことから、生産性にも優れている。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】実施形態に係るエアバッグ装置の初期構成を車両側方から見たときの断面図である。

【図2】実施形態に係るエアバッグ装置の初期構成を示した斜視図である。

【図3】実施形態に係るエアバッグの折り畳み手順を説明する図であり、(a)は、エアバッグの平面図であり、(b)は、(a)中の矢印X1方向から見たエアバッグの側面図である。

【図4】実施形態に係るエアバッグの折り畳み手順を説明する図であり、(a)は、エアバッグの平面図であり、(b)は、(a)中の矢印X1方向から見たエアバッグの側面図である。

【図5】実施形態に係るエアバッグの折り畳み手順を説明する図であり、(a)は、エアバッグの平面図であり、(b)は、(a)中の矢印X1方向から見たエアバッグの側面図であり、(c)は、(a)中の矢印X2方向から見たエアバッグの側面図である。

【図6】実施形態に係るエアバッグの折り畳み手順を説明する図であり、(a)は、エアバッグの平面図であり、(b)は、(a)中の矢印X2方向から見たエアバッグの側面図である。

【図7】実施形態に係るエアバッグの通常時の膨張展開に関し、膨張展開前の初期状態を示した断面図である。

【図8】実施形態に係るエアバッグの通常時の膨張展開に関し、膨張展開直後の状態を示した断面図である。

【図9】実施形態に係るエアバッグの通常時の膨張展開に関し、テンションが掛かったフラップによって膨張展開形状及び膨張展開方向が規制された状態を示した断面図である。

【図10】実施形態に係るエアバッグの通常時の膨張展開に関し、フラップによる規制が解かれた直後の状態を示した断面図である。

【図11】実施形態に係るエアバッグの通常時の膨張展開に関し、フラップによる規制が

10

20

30

40

50

解かれた後の状態を示した断面図である。

【図 1 2】実施形態に係るエアバッグの通常時の膨張展開に関し、膨張展開が完了した状態を示した断面図である。

【図 1 3】実施形態に係るエアバッグの O O P 時の膨張展開に関し、膨張展開前の初期状態を示した図であり、( a ) が断面図であり、( b ) が正面図である。

【図 1 4】実施形態に係るエアバッグの O O P 時の膨張展開に関し、膨張展開直後の状態を示した図であり、( a ) が断面図であり、( b ) が正面図である。

【図 1 5】実施形態に係るエアバッグの O O P 時の膨張展開に関し、テンションが掛かったフラップによって膨張展開形状及び膨張展開方向が規制されつつ、エアバッグが乗員に接触した直後の状態を示した図であり、( a ) が断面図であり、( b ) が正面図である。

【図 1 6】実施形態に係るエアバッグの O O P 時の膨張展開に関し、フラップによる規制が解かれた直後の状態を示した図であり、( a ) が断面図であり、( b ) が正面図である。

【図 1 7】実施形態に係るエアバッグの O O P 時の膨張展開に関し、フラップによる規制が解かれた後の状態を示した図であり、( a ) が断面図であり、( b ) が正面図である。

【図 1 8】実施形態に係るエアバッグの O O P 時の膨張展開に関し、膨張展開が完了した状態を示した図であり、( a ) が断面図であり、( b ) が正面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 0 】

以下、図面を参照しながら、本発明の実施形態に係るエアバッグ装置について説明する。

【 0 0 1 1 】

まず、図 1 及び 2 を用いて、実施形態に係るエアバッグ装置の初期構成について説明する。実施形態に係るエアバッグ装置 1 0 は、助手席の前方に位置するインストルメントパネル 3 の上面の内側に配置され、インフレーター ( ガス発生装置 ) 1 1 と、袋状のエアバッグ 1 2 と、折り畳まれたエアバッグ 1 2 を収納する保持部材 1 5 と、エアバッグ 1 2 の膨張展開を規制するフラップ 2 0 とを少なくとも備える。なお、本明細書において、「初期構成」とは、インフレーター 1 1 の着火前、すなわちエアバッグ 1 2 の膨張展開前の構成を意味する。

【 0 0 1 2 】

インフレーター 1 1 は、車両の前面衝突時に作動する。まず、車両に搭載された衝突検知センサが車両の前面衝突を検知すると、衝突検知センサから送られた信号を E C U が演算し、衝突のレベルが判定される。判定された衝突のレベルが、エアバッグ 1 2 を膨らませる場合に該当すると、インフレーター 1 1 が着火され、燃焼による化学反応でガスが発生する。発生したガスは、インフレーター 1 1 のガス噴出孔からエアバッグ 1 2 の内部に放出される。なお、インフレーター 1 1 の種類は特に限定されず、ガス発生剤を燃焼させて発生させるガスを利用するパイロ式インフレーター、圧縮ガスを利用するストアード式インフレーター、ガス発生剤を燃焼させて発生させるガスと圧縮ガスとの混合ガスを利用するハイブリッド式インフレーター等を用いることができる。

【 0 0 1 3 】

エアバッグ 1 2 は、袋状であり、インフレーター 1 1 の作動前は、インストルメントパネル 3 の上面の内側に配置された保持部材 1 5 内に、折り畳まれて収納されている。インフレーター 1 1 が作動すると、エアバッグ 1 2 の袋の内部に、インフレーター 1 1 から発生したガスが充填され、エアバッグ 1 2 は折り畳みが解かれながら膨張する。その結果、エアバッグ 1 2 は、保持部材 1 5 の開口部 1 5 b やインストルメントパネル 3 に設けられたリッド 4 を押し開き、車室内に膨張展開する。エアバッグ 1 2 は、ロール折部 1 2 a と 2 つのフリップ折部 1 2 b 1 及び 1 2 b 2 と両端折り畳み部 1 2 c とから構成され、エアバッグ 1 2 の折り畳み方及びフラップ 2 0 による規制によって、フリップ折部 1 2 b 1、1 2 b 2 及び両端折り畳み部 1 2 c が膨張した後に、乗員 1 側に配置されたロール折部 1 2 a が膨張するように制御されている。フラップ 2 0 は、ロール折部 1 2 a の膨張を抑制し、かつフリップ折部 1 2 b 1 及び 1 2 b 2 の膨張展開方向を規制している。これにより、O O P

10

20

30

40

50

(out of position)と言われる非正規な姿勢を取っている乗員1の頭部に向かってエアバッグ12が急激に突出することを防止でき、安全性を向上できる。

【0014】

エアバッグ12は、例えば、ナイロン66、ポリエチレンテレフタレート(PET)等の糸で形成することができる。また、エアバッグ12は、耐熱性の向上や、気密性の向上等のために、シリコン等の無機物で表面が被覆されていてもよい。

【0015】

保持部材15は、乗員1側の面(上面)に、エアバッグ12の膨張展開を許容するスリット(開口部)15bが設けられた布製ハウジングである。図2に示したように複数のスリット15bが断続的に形成されたものが好適に用いられる。スリット15b間の連結部は、膨張展開するエアバッグ12によって破断する。

10

【0016】

保持部材15の下面には、インフレーター11の取付け孔が設けられており、インフレーター11が挿入される。エアバッグ12の下面の内側には、インフレーター11の取付け孔が設けられた金属製の挟込プレート(図示せず)が配置されている。挟込プレートには、インフレーター11の取付け孔の周囲に、下方に向けて突出した4本のボルト15aが立設されている。エアバッグ12、保持部材15、金属ハウジング31、インフレーター11のフランジ部11aを、ボルト15aが貫通しナットによって締結されることでそれぞれが固定される。

【0017】

金属ハウジング31は、側壁に設けられた複数のフック32によって、インストルメントパネル3内に突出した周壁5に取り付けられる。また、金属ハウジング31は、下面から突出した取付部33によって、車体に取り付けられる。

20

【0018】

フラップ20は、帯状の部材であり、一端がエアバッグ12と保持部材15の間に挟持されるように配置され、他端がエアバッグ12に連結されている。エアバッグ12の膨張展開初期には、一端がエアバッグ12と保持部材15の間に挟持された状態のまま、エアバッグ12が膨張するため、フラップ20の張力(テンション)によって、エアバッグ12の膨張展開形状及び膨張展開方向を規制することができる。フラップ20の他端の連結方法は特に限定されないが、例えば、縫製、接着、溶着等が挙げられ、なかでも縫製が好適である。

30

【0019】

エアバッグ装置10の他の構成要素については、従来公知の助手席用エアバッグ構造を適用することができる。

【0020】

次に、図3~6を用いて、実施形態に係るエアバッグ12の折り畳み手順の一例を示しつつ、エアバッグ12及びフラップ20の構成の詳細について説明する。図3(a)、図4(a)、図5(a)及び図6(a)は、エアバッグ12の平面図であり、図3(b)、図4(b)及び図5(b)は、図3(a)、図4(a)又は図5(a)中の矢印X1方向から見たエアバッグ12の側面図であり、図5(c)及び図6(b)は、図5(a)又は図6(a)中の矢印X2方向から見たエアバッグ12の側面図である。なお、図5(c)では、図5(a)及び(b)に示したように折り畳まれたエアバッグ12を、矩形に簡略化して示している。また、図中に示されたFは、エアバッグ装置10を車両に取り付けたときの車両前方側を示し、図中に示されたRは、車両後方側を示している。

40

【0021】

図3に示すように、エアバッグ12の車両前方側Fをタック折りすることで、2つのフリップ折部12b1及び12b2が形成される。そして、2つのフリップ折部12b1及び12b2の対向する面のいずれか一方にフラップ20を連結し、フラップ20の端部を2つのフリップ折部12b1及び12b2の間に折り込ませる。これにより、フラップ20の端部を2つのフリップ折部12b1及び12b2間でエアバッグ12に固定してなる第

50

2 規制部 2 2 が設けられる。

【 0 0 2 2 】

なお、図 3 は、車両前方側 F をタック折りしたエアバッグ 1 2 を示しているが、エアバッグの車両前方側 F を蛇腹折りし、蛇腹折りによって形成した 2 つのフリップ折部の間にフラップの端部を折り込ませても、図 3 のものと同様の機能を有する第 2 規制部を形成することができる。

【 0 0 2 3 】

フリップ折部 1 2 b 2 には、インフレーター取り付け孔が設けられている。インフレーター取り付け孔には、インフレーター 1 1 のガス噴出孔が設けられた部分が挿入される。これにより、インフレーター 1 1 が発生したガスをエアバッグ 1 2 内に供給することができる。フリップ折部 1 2 b 2 にインフレーター取り付け孔が設けられることにより、エアバッグ 1 2 の膨張展開初期にフリップ折部 1 2 b 2 を膨張させやすくなる。なお、エアバッグ 1 2 のインフレーター取り付け孔は、エアバッグ 1 2 の袋の内部に配置された挟込プレート（図示せず）から突出する 4 本のボルト 1 5 a に囲まれた領域に設けられており、図 3（b）では、図示された 2 本のボルト 1 5 a の間に位置する。

10

【 0 0 2 4 】

また、フリップ折部 1 2 b 1 には、エアバッグ 1 2 内のガスを排出するためのベントホール 1 3 が設けられている。膨張展開したエアバッグ 1 2 が、前方に移動する乗員 1 を受け止めて押し潰されることにより内圧が上昇し過ぎると、エアバッグ 1 2 が硬くなり過ぎる。このような場合、乗員に危害が加わるおそれがあるので、ベントホール 1 3 からガスを適度に排出することで、エアバッグ 1 2 の吸収特性を制御することができる。なお、本実施形態のエアバッグ 1 2 に設けられるベントホール 1 3 の配置は特に限定されず、フリップ折部 1 2 b 1 以外の部位に設けられてもよい。また、ベントホール 1 3 の数及び大きさも所望の吸収特性に応じて適宜選択することができる。

20

【 0 0 2 5 】

フリップ折部 1 2 b 1 及び 1 2 b 2 の形成後、図 4 に示すように、エアバッグ 1 2 の車両後方側 R を数回ロール折りし、フリップ折部 1 2 b 1 の乗員側に重ねて配置することで、ロール折部 1 2 a が形成される。フラップ 2 0 は、フリップ折部 1 2 b 1 とロール折部 1 2 a とを覆うように配置される。図 5 に示すように、フラップ 2 0 は、ロール折部 1 2 a の車両後方側 R を覆う。フラップ 2 0 におけるロール折部 1 2 a の車両後方側 R を覆う部分は、保持部材 1 5 へ収容されたときに、ロール折部 1 2 a 及びフリップ折部 1 2 b 1 の膨張を規制する第 1 規制部 2 1 を構成する。図 5 に示すように、フラップ 2 0 の一部は、ロール折部 1 2 a の中に折り込まれてもよい。また、フリップ折部 1 2 b 2 が、ロール折部 1 2 a を覆うように、フラップ 2 0 の車両前方側 F に折り重ねられる。

30

【 0 0 2 6 】

続いて、図 6 に示すように、フラップ 2 0 よりも車両側方側に位置するエアバッグ 1 2 の両端をそれぞれフラップ 2 0 の上（開口部 1 5 b 側）に折り重ね、両端折り畳み部 1 2 c を設ける。以上のように折り畳んだエアバッグ 1 2 を保持部材 1 5 内に収納する。

【 0 0 2 7 】

以上のように、本実施形態のエアバッグ 1 2 は、複雑な形状を有するものではなく、ロール折部 1 2 a とフリップ折部 1 2 b 1 及び 1 2 b 2 とは、エアバッグ 1 2 が折り畳まれた状態において互いに区別される部分であって、一体的に形成されたものである。フリップ折りとロール折りとを組み合わせて折り畳むことにより、エアバッグ 1 2 には、ロール折部 1 2 a とフリップ折部 1 2 b 1 及び 1 2 b 2 とが形成される。

40

【 0 0 2 8 】

本実施形態では、エアバッグ 1 2 の折り畳み方を利用してエアバッグ 1 2 の初期膨張展開における膨張形状及び展開方向を制御する。すなわち、ロール折部 1 2 a は、フリップ折部 1 2 b 1 及び 1 2 b 2 と比べて折り畳みが解けにくく、ガスが入りにくいので、インフレーター 1 1 の作動時にはフリップ折部 1 2 b 1 及び 1 2 b 2 が先に膨張展開し、乗員に近い位置にあるロール折部 1 2 a が遅れて膨張展開する。このため、急激に膨張展開してい

50

る最中のエアバッグ12が乗員を強く押圧することを防止できる。

【0029】

また、本実施形態のエアバッグ12は、フラップ20によっても、エアバッグ12の初期膨張展開における膨張形状及び展開方向を制御する。インフレーター11がガスを発生すると、ガスが入りやすいフリップ折部12b1及び12b2が膨張する。このとき、フラップ20の第1規制部21が、保持部材15とエアバッグ12のロール折部12aとの間に挟み込まれていることによって、ロール折部12aの膨張展開は規制されている。フリップ折部12b1及び12b2が膨張することで、ロール折部12aが保持部材15側に押され、第1規制部21を挟持するように押圧力が掛かることから、ロール折部12aの膨張展開を強く規制することができる。

10

【0030】

次に、図7~12を用いて、実施形態に係るエアバッグ12の通常時の膨張展開の仕方について説明する。なお、図中に示された矢印FRは、車両前方を示し、矢印UPは、車両上方を示している。

【0031】

まず、エアバッグ12が膨張展開する前の初期状態では、図7に示すように、インストルメントパネル3に設けられたリッド4側(車両上方側)には、両端折り畳み部12cが位置し、インフレーター11側(車両前方側)には、インフレーター取り付け孔が設けられた2つのフリップ折部12b1及び12b2の基底部が位置する。すなわち、エアバッグ12は、車両前後方向にロール折り及びフリップ折りされており、車幅方向の中央に位置するフラップ20の乗員側に、車幅方向に長い状態に折り畳まれたエアバッグ12の車幅方向の両端部分である両端折り畳み部12cが折り重ねられている。これにより、折り畳まれた状態のエアバッグ12内にガスが入り少し膨張すると、両端折り畳み部12cがリッド4側に押され、保持部材15及びリッド4のティアラインを割り、リッド4の展開ドアが開くことで車室と連通する開口が形成されることになる。

20

【0032】

図8に示すように、車両2が衝突したことを検知しエアバッグ装置10が作動すると、エアバッグ12は、インフレーター11が発生したガスにより急激に膨張する。エアバッグ12が膨張展開し始める初期膨張展開時においては、折り畳み状態のエアバッグ12のロール折部12aとフリップ折部12b1及び12b2のうち、ガスが入りやすいフリップ折部12b1及び12b2が先行して膨張し、保持部材15の開口部15bから膨張展開する。このとき、フリップ折部12b1及び12b2間に配置されている第2規制部22は、エアバッグ12に固定されていることで、フリップ折部12b1及び12b2の膨張に伴い移動する。同時に、ロール折部12aは、膨張したフリップ折部12b1によって保持部材15側に押されるため、ロール折部12aの膨張展開は抑制される。フリップ折部12b1及び12b2が膨張すると、その両端部分を構成する両端折り畳み部12cも膨張することになるので、上述したように、リッド4を押し開き、車室内に飛び出した両端折り畳み部12cは車室内で膨張展開する。

30

【0033】

次に、図9に示すように、それぞれ膨張したフリップ折部12b1及び12b2にガスが更に流入することによって、膨張が更に進み、それぞれのフリップ折部12b1及び12bは1つの膨張部を形成し、第2規制部22がエアバッグ12の外表面に露出する。このとき、第2規制部22が固定されているフリップ折部12b1が更に膨張することと、第1規制部21が挟持されていることによって、フラップ20において第2規制部22の固定されている部分から第1規制部21の挟持されている部分の間にテンションが発生する。フラップ20によるテンションが作用しない場合には、エアバッグ12は内圧によって球状に膨張しようとするが、テンションが発生したフラップ20によって、フリップ折部12b1、12b2は、車両後方側への膨張が規制されつつ車両前方側に膨張することになる。

40

【0034】

50

なお、フラップ 20 の第 1 規制部 21 側の先端は、図 9 に示すように固定されていなくてもよいが、フラップ 20 の第 1 規制部 21 側の先端部にボルト 15 a を通す穴を設けてもよい。フラップ 20 の第 1 規制部 21 側の先端をボルト 15 a と連結することにより、フラップ 20 のテンションを強めることができる。この場合、フラップ 20 の先端部近傍に切り込みを設けておくことで、テンションを解消させるタイミングを制御してもよい。

【 0 0 3 5 】

また、フラップ 20 の第 1 規制部 21 側の先端は、保持部材 15 の外周に設けたスリットから保持部材 15 の外部へ引き出されていてもよい。これにより、保持部材 15 内に折り畳んだエアバッグ 20 を収納する作業において、フラップ 20 の第 1 規制部 21 側の先端を常に一定の位置に配置させることができる。

10

【 0 0 3 6 】

その後、図 10 に示すように、エアバッグ 12 が更に膨張展開することでフラップ 20 の第 1 規制部 21 が保持部材 15 とエアバッグ 12 のロール折部 12 a との間から引き出され、フラップ 20 全体に発生していたテンションが解消される。これにより、ロール折部 12 a も膨張展開することができ、図 11 に示すように、エアバッグ 12 全体が膨張展開可能になり、図 12 に示す状態まで膨張展開する。ロール折部 12 a が膨張展開すると、エアバッグ 12 全体が膨張するので、通常のエアバッグと同様の保護性能を発揮することができる。

【 0 0 3 7 】

本実施形態のエアバッグ 12 は、通常時には以上のように膨張展開し、通常の乗車姿勢の乗員を適切に保護することができるものである。本実施形態のエアバッグ 12 は、フリップ折りとロール折りとを組み合わせることで折り畳まれていることから、初期膨張展開時に、車両前方側に配置されているフリップ折部 12 b 1、12 b 2 が先行して膨張展開する。それにより乗員側に配置されたロール折部 12 a の膨張展開のタイミングが制御される。その後、テンションが発生したフラップ 20 によって、フリップ折部 12 b 1、12 b 2 の乗員側への膨張展開が抑制される。これにより、初期膨張展開時に、エアバッグ 12 が乗員側へ突出することを抑制でき、従来よりもエアバッグの安全性を向上することができる。

20

【 0 0 3 8 】

なお、2つのフリップ折部 12 b 1 及び 12 b 2 は、その基底部がロール折部 12 a の車両前方側に配置され、その先端部がロール折部 12 a の車両後方側に配置されているが、2つのフリップ折部 12 b 1 及び 12 b 2 の少なくとも一部が、ロール折部 12 a の車両前方側に配置されていればよい。

30

【 0 0 3 9 】

また、本実施形態のエアバッグ装置 10 は、乗員が通常の乗車姿勢よりも前傾した姿勢等の OOP (out of position) と言われる非正規な姿勢を取っているときに作動した場合に、膨張展開したエアバッグ 12 が乗員を過度に押圧することを抑制でき、特に、乗員の頭部を保護し、安全性を確保することができる。

【 0 0 4 0 】

以下、図 13 ~ 18 を用いて、本実施形態のエアバッグ装置 10 が、乗員 1 の頭部がリッド 4 近傍のインストルメントパネル 3 に接触した姿勢の OOP 時に作動した場合について説明する。

40

【 0 0 4 1 】

まず、エアバッグが膨張展開する前の初期状態では、図 13 に示すように、エアバッグ装置 10 は、図 7 と同じ状態である。但し、乗員 1 (例えば、子供) の頭部がリッド 4 近傍のインストルメントパネル 3 に接触している。

【 0 0 4 2 】

図 14 に示すように、車両 2 が衝突したことを検知しエアバッグ装置 10 が作動すると、エアバッグ 12 は、インフレーター 11 が発生したガスにより急激に膨張する。エアバッグ 12 が膨張展開し始める初期膨張展開時には、折り畳み状態のエアバッグ 12 のロー

50

ル折部 1 2 a とフリップ折部 1 2 b 1 及び 1 2 b 2 のうち、ガスが入りやすいフリップ折部 1 2 b 1 及び 1 2 b 2 が先行して膨張し、保持部材 1 5 の開口部 1 5 b から膨張展開する。このとき、フリップ折部 1 2 b 1 及び 1 2 b 2 間に配置されている第 2 規制部 2 2 は、エアバッグ 1 2 に固定されていることで、フリップ折部 1 2 b 1 及び 1 2 b 2 の膨張に伴い移動する。同時に、ロール折部 1 2 a は、膨張したフリップ折部 1 2 b 1 によって保持部材 1 5 側に押されるため、ロール折部 1 2 a の膨張展開は抑制される。フリップ折部 1 2 b 1 及び 1 2 b 2 が膨張すると、その両端部分を構成する両端折り畳み部 1 2 c も膨張することになるので、上述したように、リッド 4 を押し開き、車室内に飛び出した両端折り畳み部 1 2 c は車室内で膨張展開する。このとき、リッド 4 の展開ドアは回動し、OOP 時の乗員 1 の頭部に当接して静止する。

10

**【 0 0 4 3 】**

次に、図 1 5 に示すように、それぞれ膨張したフリップ折部 1 2 b 1 及び 1 2 b 2 にガスが更に流入することによって、膨張が更に進み、それぞれのフリップ折部 1 2 b 1 及び 1 2 b 2 は 1 つの膨張部を形成し、第 2 規制部 2 2 がエアバッグ 1 2 の外表面に露出する。このとき、第 2 規制部 2 2 が固定されているフリップ折部 1 2 b 1 が更に膨張することと、第 1 規制部 2 1 が挟持されていることによって、フラップ 2 0 において第 2 規制部 2 2 の固定されている部分から第 1 規制部 2 1 の挟持されている部分の間にテンションが発生する。エアバッグ 1 2 の車幅方向のうち、フラップ 2 0 のテンションが作用する部分は、フラップ 2 0 の作用によって乗員 1 側への展開が規制される。すなわち、テンションが発生したフラップ 2 0 によって規制されたフリップ折部 1 2 b 1、1 2 b 2 は、乗員 1 側への膨張が規制されつつ車両前方側に膨張展開することになる。また、乗員 1 が膨張展開したエアバッグ 1 2 に最初に接触する段階では、ロール折部 1 2 a の膨張展開が抑制されており、乗員 1 の頭部に加わるエアバッグ 1 2 からの圧力が低減されている。一方、フラップ 2 0 で規制されていない部分、すなわち、フラップ 2 0 の左右に位置する部分は、膨張展開することができる。すなわち、フラップ 2 0 によって規制されていない両端折り畳み部 1 2 c は、インストルメントパネル 3 の上で膨張展開することができる。具体的には、両端折り畳み部 1 2 c においても、乗員 1 側はロール折りされていることから、車両前方部分（フリップ折りされた部分）が先に膨張展開することになる。

20

**【 0 0 4 4 】**

その後、図 1 6 に示すように、両端折り畳み部 1 2 c の膨張展開が進み、ロール折りされている車両後方部分（乗員 1 側）にもガスが入り膨張展開する。このとき、乗員 1 の両側頭部とインストルメントパネル 3 との間には空間があるため、両端折り畳み部 1 2 c の車両後方部分は、乗員 1 の両側頭部とインストルメントパネル 3 との間に展開する。一方、フラップ 2 0 は、フリップ折部 1 2 b 1、1 2 b 2 間に固定されているため、フリップ折部 1 2 b 1、1 2 b 2 の膨張展開とともにフラップ 2 0 の第 2 規制部 2 2 が移動し続け、最終的には、フラップ 2 0 の第 1 規制部 2 1 が、保持部材 1 5 とエアバッグ 1 2 のロール折部 1 2 a との間から引き出される。これにより、フラップ 2 0 全体に発生していたテンションが自動的に解消され、ロール折部 1 2 a がインストルメントパネル 3 の外側に膨張展開する。

30

**【 0 0 4 5 】**

次に、図 1 7 に示すように、乗員 1 の両側頭部とインストルメントパネル 3 との間に展開した両端折り畳み部 1 2 c が、更に膨張展開することで、乗員 1 の頭部をゆっくりと持ち上げる。これにより、乗員 1 の頭部とインストルメントパネル 3 との間には隙間ができ、その隙間に入り込むようにフリップ折部 1 2 b 1、1 2 b 2、及び、膨張展開を開始したロール折部 1 2 a が膨張展開する。

40

**【 0 0 4 6 】**

そして、図 1 8 に示すように、両端折り畳み部 1 2 c によって、乗員 1 の頭部が持ち上げられたことで、乗員 1 の頭部とインストルメントパネル 3 との間に入り込むように膨張展開したロール折部 1 2 a が、更に膨張展開しながら乗員 1 を車両後方側に移動させて保護する。このため、ロール折部 1 2 a の膨張展開によって、乗員 1 を過度に強く押圧するこ

50

とがない。

【0047】

以上のように、本実施形態のエアバッグ12によれば、フラップ20のテンションによって、エアバッグ12の膨張展開形状及び膨張展開方向を規制することができる。具体的には、フリップ折部12b1及び12b2の乗員1側への膨張展開を抑制し、フリップ折部12b1及び12b2を車両前方側で膨張展開させることができる。これにより、初期膨張展開時に、エアバッグ12が乗員1側へ突出することを抑制でき、OOP時の乗員1の頭部を適切に保護し、安全性を向上することができる。

【0048】

また、本実施形態のエアバッグ12によれば、エアバッグ12の折り畳み方とフラップ20の簡単な取付けのみによって、エアバッグ12の初期膨張展開方向を制御できるため、エアバッグ12の形状を複雑な形状にしなくてもよい。したがって、安全性に優れたエアバッグ12を簡単な工程で製造することができ、生産性においても優れている。

【0049】

なお、本実施形態では、2つのフリップ折部12b1及び12b2の内、フラップ20とロール折部12aとの間に配置されたフリップ折部12b1が、ロール折部12aの車両前方側を覆うように配置されていることが好ましい。フリップ折部12b1がロール折部12aを覆っていることで、フリップ折部12b1はロール折部12aを覆った状態で膨張する。これにより、ロール折部12aが保持部材15の外側へ展開することをより抑制することができ、ロール折部12aを保持部材15内に留めて置きやすくなる。

【0050】

また、本実施形態では、エアバッグ12は、車幅方向の両端がそれぞれ折り畳まれて保持部材15の開口部15b側に配置されていることが好ましい。これにより、乗員1の頭部がリッド4近傍のインストルメントパネル3に接触した姿勢のOOP時にエアバッグ装置10が作動した場合であっても、乗員1の両側頭部とインストルメントパネル3との間に展開した両端折り畳み部12cによって乗員1の頭部をゆっくりと持ち上げることができるので、乗員1の頭部を過度に強く押圧することを防止しつつ、エアバッグ12を膨張展開させることができる。

【0051】

以上、本発明の実施形態を説明したが、本発明は、上記実施形態に記載された内容に限定されるものではない。実施形態に記載された各構成は、本発明の要旨を逸脱しない範囲において適宜削除されてもよいし、追加されてもよいし、変更されてもよいし、組み合わせられてもよい。例えば、本発明のエアバッグ装置は、運転席の前方に配置され、運転席の乗員を保護するものであってもよい。運転席前方のエアバッグ装置の配置場所としては、ステアリング・ホイールの内側が好適である。

【符号の説明】

【0052】

- 1：乗員
- 2：車両
- 3：インストルメントパネル
- 4：リッド
- 5：周壁
- 10：エアバッグ装置
- 11：インフレーター
- 11a：フランジ部
- 12：エアバッグ
- 12a：ロール折部
- 12b1、12b2：フリップ折部
- 12c：両端折り畳み部
- 13：ベントホール

10

20

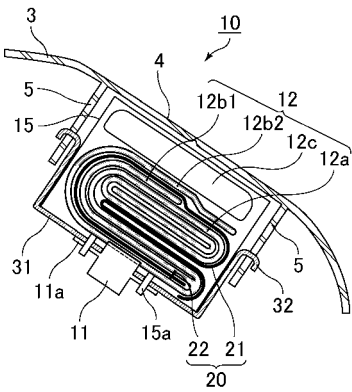
30

40

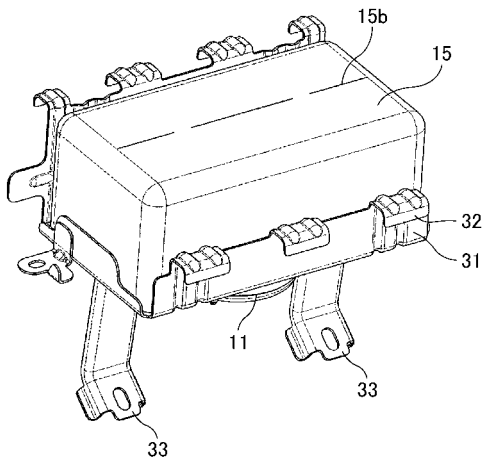
50

- 15 : 保持部材
- 15a : ボルト
- 15b : スリット (開口部)
- 20 : フラップ
- 21 : 第1規制部
- 22 : 第2規制部
- 31 : 金属ハウジング
- 32 : フック
- 33 : 取付部

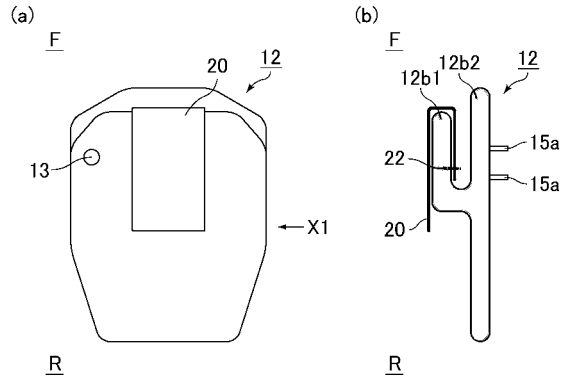
【図1】



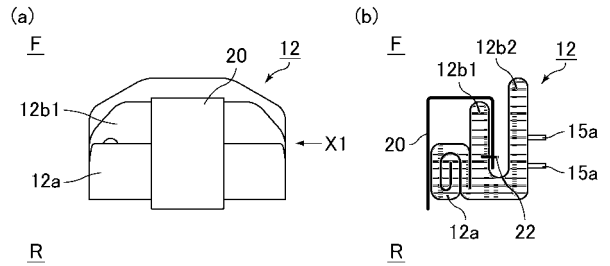
【図2】



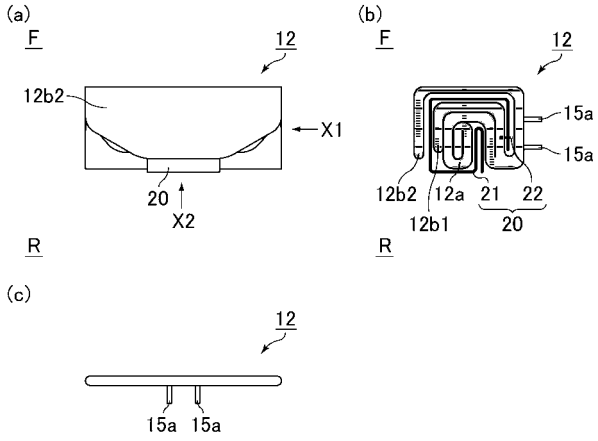
【図3】



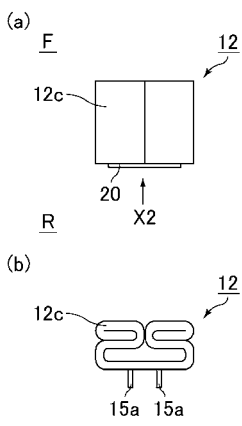
【図4】



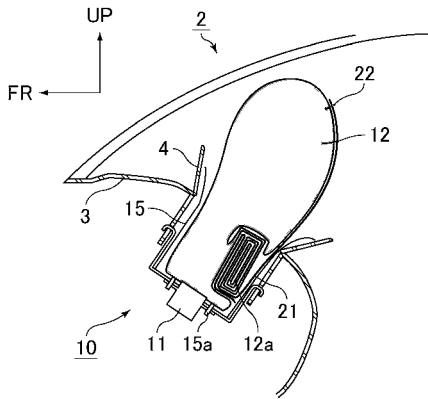
【 図 5 】



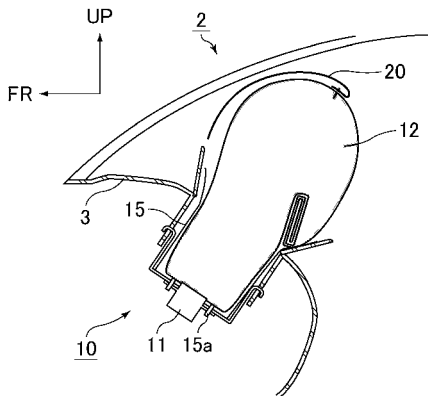
【 図 6 】



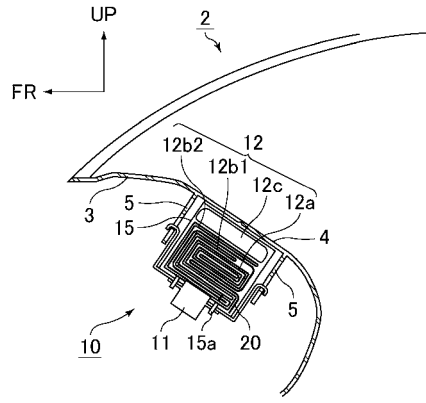
【 図 9 】



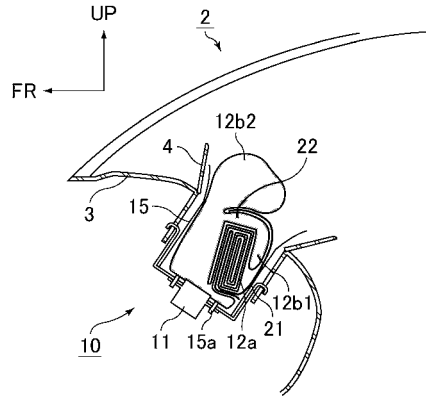
【 図 10 】



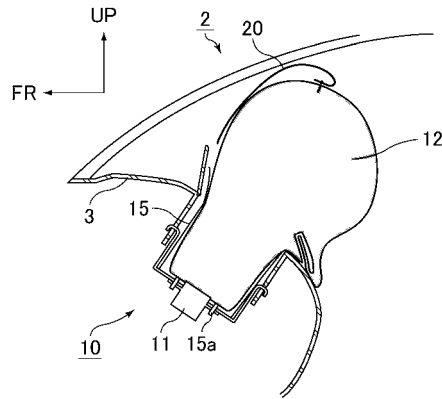
【 図 7 】



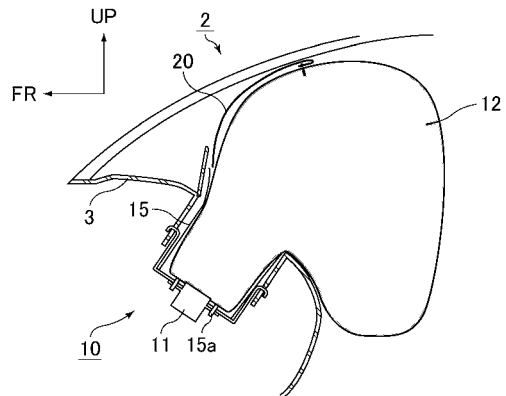
【 図 8 】



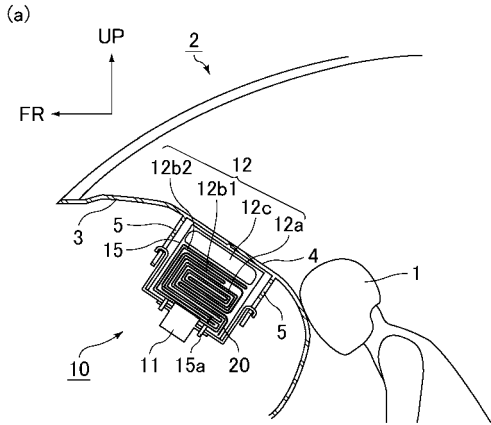
【 図 11 】



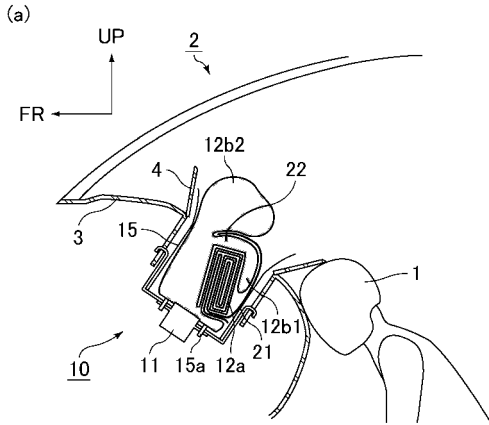
【 図 12 】



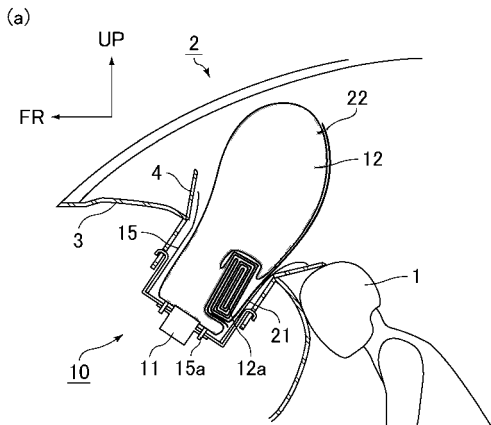
【 図 1 3 】



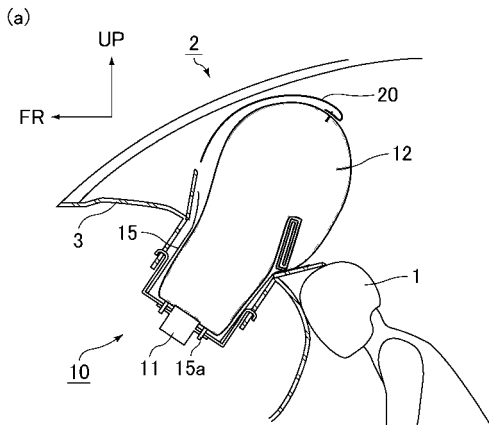
【 図 1 4 】



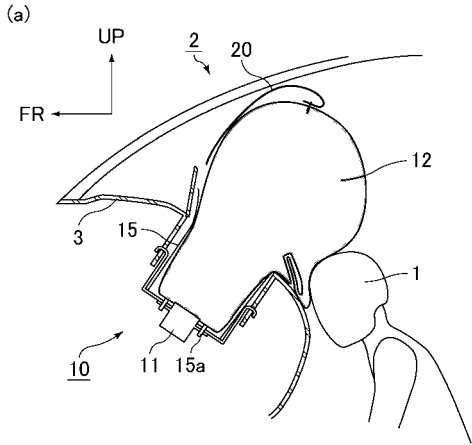
【 図 1 5 】



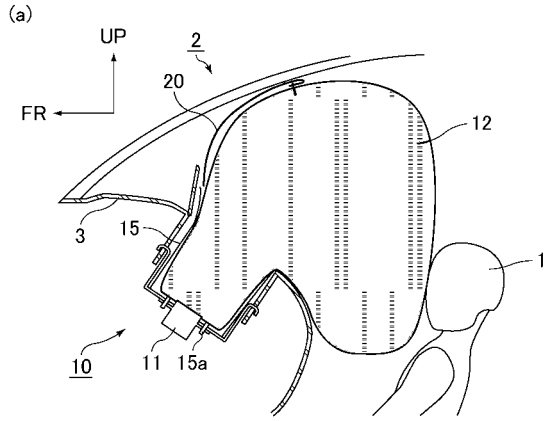
【 図 1 6 】



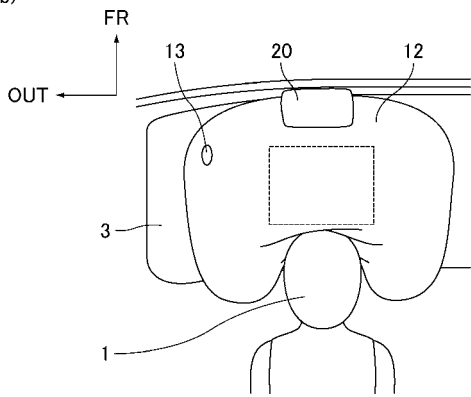
【 図 17 】



【 図 18 】



(b)



(b)

