

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2001年2月1日 (01.02.2001)

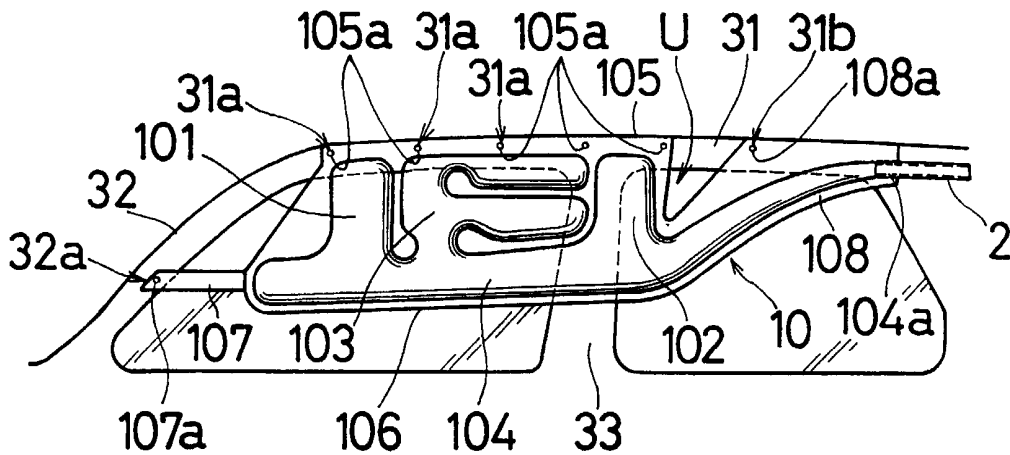
PCT

(10) 国際公開番号  
WO 01/07298 A1

- (51) 国際特許分類: **B60R 21/22** 1-4-1 Osaka (JP). 小西修平 (KONISHI, Syuuhei) [JP/JP]; 〒564-0001 大阪府吹田市岸部北5-1-9 Osaka (JP). 稲積武志 (INAZUMI, Takeshi) [JP/JP]; 〒577-0809 大阪府東大阪市永和1-23-13 Osaka (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP00/05027
- (22) 国際出願日: 2000年7月26日 (26.07.2000)
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (74) 代理人: 弁理士 河崎真樹 (KAWASAKI, Masaki); 〒530-0047 大阪府大阪市北区西天満4丁目5番5号 京阪マーキス梅田606 Osaka (JP).
- (26) 国際公開の言語: 日本語 (81) 指定国 (国内): KR, US.
- (30) 優先権データ: 特願平11/213490 1999年7月28日 (28.07.1999) JP (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 芦森工業株式会社 (ASHIMORI INDUSTRY CO., LTD.) [JP/JP]; 〒550-0014 大阪府大阪市西区北堀江3丁目10番18号 Osaka (JP). 添付公開書類:  
— 国際調査報告書
- (72) 発明者; および 2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 山路直樹 (YAMAJI, Naoki) [JP/JP]; 〒564-0001 大阪府吹田市岸部北

(54) Title: AIR BAG DEVICE

(54) 発明の名称: エアバッグ装置



(57) Abstract: A low cost air bag device capable of being fixed to a specified deployment position on the inner side surface of a cabin using fewer sewing or welding points and inflator with small capacity without producing any looseness at the lower edge part of a curtain-shaped air bag at the time of inflation of the air bag and also capable of surely protecting occupants at the time of side collision, wherein a tubular inflating part (11) connecting an area near an upper edge (14) to an area near a lower edge (15) of the curtain-shaped air bag (1) is provided on the air bag, both end parts of the lower edge (15) of the curtain-shaped air bag (1) are installed on a body so that, in natural mounting state, a looseness (S) crossing the tubular inflating part (11) thereof is produced and, when the inflator (2) is operated, the tubular inflating part (11) is extended in vertical direction so as to provide a tension to the lower edge (15) thereof in order to inflate a protective inflating part (13) in the state that the curtain-shaped air bag (1) is fixed to a specified position.

[続葉有]

WO 01/07298 A1





---

(57) 要約:

少ない縫製または溶着箇所により、また、小容量のインフレーターを用いて、カーテン状エアバッグの膨張時に下縁部に弛みを生じさせることなく車室内側面の所要の展開位置に固定することができ、側面衝突時等において確実に乗員を保護することのできる低コストのエアバッグ装置を提供する。

この目的を解決する手段として、カーテン状エアバッグ 1 に上縁 1 4 の近傍から下縁 1 5 の近傍にまで繋がる筒状膨張部 1 1 を設けるとともに、このカーテン状エアバッグ 1 を自然取付け状態においてその筒状膨張部 1 1 を横切る弛み S が生じるように車体に対して下縁 1 5 の両端部を取付け、インフレーター 2 の作動時に筒状膨張部 1 1 が上下方向に伸張してその下縁 1 5 にテンションを付与することで、カーテン状エアバッグ 1 を所要位置に固定した状態で保護用膨張部 1 3 を膨張させる。

## 明 細 書

## エアバッグ装置

## 5 技術分野

この発明は、車両の側面衝突や横転等の際に乗員の頭部が車両側壁やサイドウィンドウに直接的に衝突することを防止するためのエアバッグ装置に関し、更に詳しくは、車両側部に高荷重が作用したときに、車両内壁のルー  
10 フレールに沿ってフロントピラー側からセンターピラーを越えてリアピラー側の領域に展開するカーテン状のエアバッグを備えたエアバッグ装置に関する。

## 背景技術

15 車両の側面衝突時や横転時等、車両側部に高荷重が作用したときにインフレーターを作動させ、車両内壁のルーフレールに沿ってフロントピラー側からリアピラー側にまで至る領域にカーテン状のエアバッグを展開させることによって、乗員の頭部が直接的に車両側壁やサイドウ  
20 インドウに対して衝突することを防止するエアバッグ装置として、従来、米国特許第 5, 7 7 8, 2 7 0 号等が知られている。

この米国特許公報記載のエアバッグ装置では、カーテン状エアバッグの展開時に、フリー状態の下縁部に弛み  
25 が生じて意図する展開領域を確実にカバーできずに乗員

を有効に保護することができなくなることを回避するために、展開時に上縁から下縁に向けて伸びて筒状に膨張する多数の筒状の膨張部を互いに平行にエアバッグ全域に渡って設けた構成を採用し、これにより、各筒状の膨張部の膨張時にカーテン状エアバッグの表面を波形に湾曲させてエアバッグの水平方向寸法を収縮させることによって、下縁部がその両端間で緊張して所要の展開領域に実質的に固定されるようにしている。

ところで、以上の米国特許公報記載の技術によると、乗員の保護のために必要な膨張部のほかに、カーテン状エアバッグの下縁に弛みを生じさせないために多数の筒状の膨張部を形成する必要があるため、縫製箇所または溶着箇所が増大してその製造コストが上昇するばかりでなく、インフレーターも容量の大きなものが必要となってしまう、部品コストも上昇するという問題がある。この発明は、従来に比して縫製または溶着箇所を少なくし、また、小容量のインフレーターを用いて、膨張時にカーテン状エアバッグを下縁部に弛みを生じさせることなく所要の展開位置に固定することができ、もって低コストで、しかも側面衝突時等において確実に乗員を保護することのできるエアバッグ装置を提供することを目的としている。

#### 発明の開示

上記の目的を達成するため、本発明のエアバッグ装置

- は、車両側部への高荷重作用時に作動するインフレーターからのガスの注入により、車両内壁のルーフレールに沿ってフロントピラー側からリアピラー側に展開するカーテン状エアバッグを備えたエアバッグ装置において、上記カーテン状エアバッグには、インフレーター
- 5 により膨張して乗員を保護する保護用膨張部と、その保護用膨張部に連通し、かつ、インフレーター
- 10 の作動により当該エアバッグの上縁近傍から下縁近傍にまで繋がる筒状に膨張する少なくとも1つの筒状膨張部が形成されているとともに、このカーテン状エアバッグは、上縁の複数箇所がルーフレールに設けられた複数の取付点に取り付けられ、下縁の両端部の一方がフロントピラー側に設けられた取付点に、他方がリアピラー側に設けられた取付点にそれぞれ取り付けられて折り畳みもしくは巻回収納
- 15 されているとともに、上記下縁の両端部を取り付けるためのフロントピラー側およびリアピラー側の各取付点の少なくとも一方は上記ルーフレールの各取付点よりも低位置に設けられ、その折り畳みもしくは巻回を解いた状態において当該カーテン状エアバッグは、ガスの非注入時に上記筒状膨張部を横切る弛みが生じ、かつ、ガスの注入による膨張時には上記筒状膨張部がその弛みを解消するように伸張してカーテン状エアバッグの下縁にテンションを付与するように構成されていること
- 20 によって特徴づけられる（請求項1）。
- 25 ここで、本発明においては、上記筒状膨張部の少なく

とも1つを、ガスの注入時にセンターピラーに干渉しつつ膨張するように構成すること（請求項2）が望ましい。また、本発明においては、カーテン状エアバッグを、下縁が車両の内側に向くように巻回して収納する構成（請求項3）を好適に採用することができる。

更に、本発明におけるカーテン状エアバッグとして、下縁に沿って連続して伸びる膨張部が形成されたものを用いること（請求項4）ができ、そして、この下縁に沿う連続的な膨張部が、上記筒状膨張部とインフレーターとを繋ぐガス通路を形成するように構成すること（請求項5）ができる。

また、本発明においては、インフレーターからのガスが筒状膨張部の1つに最初に注入されるように、これら両者を直接に連通させるガス通路を形成してもよい（請求項6）。

そして、本発明においては、上記カーテン状エアバッグの下縁両端部を除く各車両取付点への取付部位が、それぞれの取付点に対応して形成された長孔を介して各取付点にルーズに取り付けられていることによって、上記筒状膨張部の膨張時における伸張を可能とする構成（請求項7）を採用することができる、あるいはまた、上記カーテン状エアバッグの所定の部位にスリットもしくは切り欠きを形成することにより、上記筒状膨張部の膨張時における伸張を可能としていることを特徴とする構成（請求項8）を、それぞれ好適に採用することができる。

- 本発明は、従来技術のようにカーテン状エアバッグに設けた多数の筒状膨張部の膨張によって下縁部を収縮させることでテンションを付与するのではなく、カーテン状エアバッグの上縁近傍から下縁近傍にまで繋がる1個
- 5 または数個程度の筒状膨張部にインフレーターからのガスを注入して伸張させ、その伸張によって下縁両端部が車体に対して固定されたカーテン状エアバッグの下縁を突っ張らせることで下縁にテンションを付与する構成を採用し、所期の目的を達成している。
- 10 すなわち、本発明におけるカーテン状エアバックは、上縁部が複数箇所においてルーフレールの取付点に固定され、下縁の両端部の一方がフロントピラー側に設けられた取付点に、他方がリアピラー側に設けられた取付点にそれぞれ取り付けられ、かつ、この下縁両端部を取り
- 15 付けるための取付点のうち少なくとも一方についてはルーフレールよりも低位置に設けられる。そして、このカーテン状エアバッグは、自然取付け状態（折り畳みもしくは巻回を解いた状態で、ガスの非注入状態）において筒状膨張部を横切る弛みを生じるとともに、ルーフレ
- 20 ールに沿って折り畳みもしくは巻回収納になっている。このカーテン状エアバッグの筒状膨張部にインフレーターからのガスが注入されて膨張すると、その筒状膨張部はカーテン状エアバッグの上縁近傍から下縁近傍にまで至っているから、上記弛みを解消してカーテン状エアバ
- 25 グの下縁の一部を押し下げようように伸張し、これによ

てカーテン状エアバッグの下縁は、その両端がそれぞれ  
取付点に固定された状態で、筒状膨張部の形成部位が下  
方に引っ張られた状態となり、下縁部にテンションが作  
用して定位置に固定された状態となり、筒状膨張部とと  
5 もにインフレーターからのガスが注入される保護用膨張部  
が所要位置で膨張して乗員を保護することができる。

また、カーテン状エアバッグの下縁にテンションを与  
える筒状膨張部が、センターピラーに干渉しつつ膨張す  
る請求項 2 に係る発明の構成を採用すると、サイドウィ  
10 ンドウが開いている場合でも、カーテン状エアバッグが  
サイドウィンドウを介して車室外に出てしまうことなく  
、上記した作用効果を奏して乗員を確実に保護すること  
が可能となる。

更に、カーテン状エアバッグを、その下縁が車両の内  
15 側を向くように巻回収納する請求項 3 に係る発明の構成  
を採用すると、筒状膨張部の伸張時におけるカーテン状  
エアバッグの展開が車両内側面に沿ってスムーズに行わ  
れ、請求項 2 に係る発明の構成との併用によって、サイ  
ドウィンドウの開放時においてもカーテン状エアバッグ  
20 はセンターピラーにガイドされつつ下方に展開し、乗員  
を確実に保護することができる。

カーテン状エアバッグの下縁に沿った連続的な膨張部  
を形成する請求項 4 に係る発明の構成によると、カーテ  
ン状エアバッグの下縁は膨張時において立体的となり、  
25 筒状膨張部の伸張により下縁に作用するテンションとの



相乗効果によって高い剛性が生じるとともに、この下縁の連続的な膨張部はシートとドアないしは内側壁との間に嵌まり込んでカーテン状エアバッグの位置の固定効果をより高くする役割をも果たす。

5 請求項 5 に係る発明においては、カーテン状エアバッグの下縁に沿った上記の連続的な膨張部を、筒状膨張部とインフレーターとを繋ぐガス通路として用いることによって、カーテン状エアバッグの膨張時には、まず下縁に沿った膨張部が膨張しつつ、筒状膨張部が膨張してその  
10 下縁の膨張部にテンションを付与するため、カーテン状エアバッグを折り畳みもしくは巻回収納状態から連続して素早く所要位置に展開させて固定状態とすることができる。

一方、請求項 6 に係る発明においては、カーテン状エアバッグの下縁にテンションを付与するための筒状膨張部  
15 に対して、インフレーターからのガスを直接的に注入するためのガス通路を形成することによって、カーテン状エアバッグの下方への展開を素早くすると同時に、下縁に素早くテンションを付与してその位置を固定することができるとともに、インフレーターを任意の位置に配置し  
20 てもこの作用効果を奏することができる。

請求項 7 に係る発明および請求項 8 に係る発明は、カーテン状エアバッグの筒状膨張部がガスの注入時にスムーズに伸張させることを可能とする要素を追加したことを  
25 を特徴とするものであって、請求項 7 に係る発明におい

ては、カーテン状エアバッグの上縁に設けられた車両に対する複数の取付部位のそれぞれに長孔を設け、その各長孔を介してルーズに車両の取付点に取り付けることによって、筒状膨張部にガスが注入されたときに各取付部位が適宜に移動して、筒状膨張部のスムーズな伸張を可能としている。一方、請求項 8 に係る発明においては、カーテン状エアバッグの所定の部位に、スリットもしくは切り欠きを形成することにより、筒状膨張部にガスが注入されたときにそのスリットもしくは切り欠きが拡開して、筒状膨張部のスムーズな伸張を可能としている。なお、本発明においては、これら請求項 7 および 8 の特徴的構成を併用することができる。

#### 図面の簡単な説明

第 1 図は、本発明の基本的な実施の形態のカーテン状エアバッグ 1 の収納状態を示す模式的側面図である。

第 2 図は、同じく本発明の基本的な実施の形態のカーテン状エアバッグ 1 の自然取付け状態の説明図で、第 2 図 (A) は模式的側面図であり、第 2 図 (B) はその模式的 A - A 断面図である。

第 3 図は、第 2 図のカーテン状エアバッグ 1 の展開状態の説明図で、第 3 図 (A) は模式的側面図であり、第 3 図 (B) はその模式的 B - B 断面図である。

第 4 図は、本発明の実用的な実施の形態におけるカーテン状エアバッグ 1 の収納状態を示す側面図である。

第5図は、同じく本発明の実用的な実施の形態のカーテン状エアバッグ10の自然取付け状態を示す側面図である。

第6図は、第5図のカーテン状エアバッグ10の展開状態を示す側面図である。

第7図は、第5図のカーテン状エアバッグ10を車体から取り外して単体で広げた状態を示す図である。

第8図は、第5図のカーテン状エアバッグ10の収納状態における巻回の向きを説明するための模式図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

以下、図面を参照しつつ本発明の実施の形態について説明する。

15 第1図、第2図および第3図は、本発明の基本的な実施の形態の説明図であり、第1図は、カーテン状エアバッグ1の収納状態を示す模式的側面図で、第2図は、カーテン状エアバッグ1の自然取付け状態、つまり収納を解いた状態でガスが注入されていない状態の説明図で、  
20 第2図(A)は模式的側面図であり、第2図(B)はその模式的A-A断面図である。また、第3図は、カーテン状エアバッグの作動状態、つまりガスが注入されて展開した状態の説明図で、第3図(A)は模式的側面図であり、第3図(B)はその模式的B-B断面図である。

25 この実施の形態においては、カーテン状エアバッグ1

には、上縁近傍から下縁近傍にまで繋がった筒状膨張部 1 1 と、その筒状膨張部 1 1 と連通部 1 2 を介して連通する保護用膨張部 1 3 が形成されている。

このカーテン状エアバッグ 1 は、その上縁 1 4 に設けられた複数の取付部位 1 4 a において、車両のルーフレール 3 1 に設けられた複数の取付点 3 1 a のそれぞれに取り付けられているとともに、下縁 1 5 の両端部にはそれぞれ外方に伸びる帯状部 1 6 , 1 7 が一体的に形成されており、その各帯状部 1 6 および 1 7 の先端部にもそれぞれ取付部位 1 6 a および 1 7 a が形成されており、これらのうち、一方の取付部位 1 6 a は車両のフロントピラー 3 2 の上下方向略中間位置に設けられた取付点 3 2 a に、他方の取付部位 1 7 a はルーフレール 3 1 のセンターピラー 3 3 よりも後方位置に設けられた取付点 3 1 b にそれぞれ取り付けられている。また、筒状膨張部 1 1 は、その展開状態においてセンターピラー 3 3 にほぼ沿った位置となるように形成されている。

ここで、カーテン状エアバッグ 1 は、それ自体の下縁 1 5 は第 3 図に二点鎖線で示すように一直線状であり、後方側の帯状部 1 7 もその下縁 1 5 に沿って伸びているが、車両への取付け時において帯状部 1 7 の先端の取付部位 1 7 a がルーフレール 3 1 の高さまで持ち上げられて取付点 3 1 b に取り付けられることによって、第 2 図に示す自然取付け状態においてカーテン状エアバッグ 1 に筒状膨張部 1 1 を横切る弛み S が形成される。そし

て、このような取付け構造により、自然取付け状態におけるカーテン状エアバッグ 1 は緊張しておらず、第 1 図に示すように、ルーフレール 3 1 に沿って巻回収納が可能となっている。

- 5       カーテン状エアバッグ 1 の筒状膨張部 1 1、連通部 1 2 および保護用膨張部 1 3 は、筒状膨張部 1 1 の上端部に形成されたガス流入口 1 1 a を除いて外部に対して気密に縫製されて袋状となっており、ガス流入口 1 1 a には、ルーフレール 3 1 の近傍に固定配置された
- 10       インフレーター 2 のガス噴出口がガス通路 1 1 b を介して接続されて、このインフレーター 2 の作動によって筒状膨張部 1 1 および保護用膨張部 1 3 内にガスが注入される。
- 15       インフレーター 2 は、車両側面に対する高荷重の作用時を検出するセンサ（図示せず）の検出出力を入力するコントロールユニット（図示せず）から供給される信号によって作動し、筒状膨張部 1 1 および保護用膨張部 1 3 にガスを注入してこれらを膨張させる。

- 20       以上の実施の形態によると、第 1 図の収納状態からインフレーター 2 が作動したとき、筒状膨張部 1 1 並びに保護用膨張部 1 3 が微小な時間差を以てそれぞれ膨張するが、筒状膨張部 1 1 はカーテン状エアバッグ 1 の上縁 1 4 の近傍から下縁 1 5 の近傍にまで繋がっているため、その膨張によって下縁 1 5 を下方に引っ張って弛み S を
- 25       解消するように伸張する。ここで、カーテン状エアバッグ 1 の下縁 1 5 はその両端の帯状部 1 6、1 7 に形成さ

れた取付部位 1 6 a , 1 7 a において車両の取付点 3 2 a , 3 1 b にそれぞれ取り付けられて固定されているため、筒状膨張部 1 1 の伸張によって、下縁 1 5 は取付部位 1 6 a , 1 7 a の間において下方に引っ張られること  
5 になり、これによって下縁 1 5 にはテンションが作用し、その位置が所要位置に安定して位置決め固定された状態となる。従って、この状態で保護用膨張部 1 3 が膨張すると、その保護用膨張部 1 3 の位置も一定の位置に安定して固定された状態となって、乗員の頭部を確実に保護  
10 することができる。

また、筒状膨張部 1 1 はインフレーター 2 からのガスが直接的に最初に注入されて膨張するため、カーテン状エアバッグ 1 の下方への展開を素早くし、その下縁 1 5 に  
15 いち早くテンションを付与して位置決めすることが可能となる。また、この筒状膨張部 1 1 とインフレーター 2 とを直接的に繋ぐガス通路 1 1 b の形状を適宜に変更することによって、車体構造に応じて任意の位置にインフレーター 2 を配置しても上記の作用効果を奏することができ、各車種ごとに応じたレイアウトが可能となる。そして  
20 、この筒状膨張部 1 1 はセンターピラー 3 3 に沿って伸張することになるから、サイドウィンドウの開放状態においてもカーテン状エアバッグ 1 が車室外に出してしまうことなく、乗員を確実に保護することができる。

次に、本発明のより実用的な実施の形態について説明  
25 する。第 4 図は、カーテン状エアバッグ 1 0 の収納状態

を示す側面図で、第 5 図は、カーテン状エアバッグ 1 0 の自然取付け状態を示す側面図であり、第 6 図は、カーテン状エアバッグ 1 0 の展開状態を示す側面図である。また、第 7 図はカーテン状エアバッグ 1 0 を車体から取り外して単体で広げた状態を示す図である。

この例におけるカーテン状エアバッグ 1 0 には、それぞれ上縁 1 0 5 近傍から下縁 1 0 6 近傍にまで繋がった 2 つの筒状膨張部 1 0 1、1 0 2 と、これらの中に設けられた保護用膨張部 1 0 3 と、下縁 1 0 6 に沿って連続して略水平方向に伸びる横方向膨張部 1 0 4 が形成されている。また、この横方向膨張部 1 0 4 は、その後方側の端部にガス注入口 1 0 4 a が形成されており、そのガス注入口 1 0 4 a に、ルーフレール 3 1 の後方側に固定された、先の実施の形態と同様にして作動するインフレーター 2 のガス噴出口が接続され、2 つの筒状膨張部 1 0 1、1 0 2 および保護用膨張部 1 0 3 には、横方向膨張部 1 0 4 を介してインフレーター 2 からのガスが注入されるようになっている。

また、この実施の形態におけるカーテン状エアバッグ 1 0 にも、その下縁 1 0 6 は略一直線状であり、その両端部に帯状部 1 0 7 および 1 0 8 が一体的に形成されており、そのうち後方側の帯状部 1 0 8 には前記した横方向膨張部 1 0 4 の一部が形成されている。そして、このカーテン状エアバッグ 1 0 は、上縁 1 0 5 に設けられた複数の取付部位 1 0 5 a において、車両のルーフレール

3 1 に設けられた複数の取付点 3 1 a のそれぞれに取り付けられているとともに、下縁 1 0 6 の前方側の帯状部 1 0 7 の先端部に設けられた取付部位 1 0 7 a が車両のフロントピラー 3 2 の上下方向略中間位置に設けられた  
5 取付点 3 2 a に、後方側の帯状部 1 0 8 の横方向略中間位置に設けられた取付部位 1 0 8 a がルーフレール 3 1 のセンターピラー 3 3 よりも後方位置に設けられた取付点 3 1 b にそれぞれ取り付けられている。

以上のようなカーテン状エアバッグ 1 0 の車体に対する  
10 取付けにより、後方側の帯状部 1 0 8 の略中間位置がルーフレール 3 1 の高さまで持ち上げられる結果、自然取付け状態において後方側の筒状膨張部 1 0 2 を横切るような弛み S が生じるとともに、上縁 1 0 5 の取付部位 1 0 5 a のうちの最後部のものと、帯状部 1 0 8 の取  
15 付部位 1 0 8 a との間には切り欠き部 U が形成された状態となる。

また、カーテン状エアバッグ 1 0 の上縁 1 0 5 の各取付部位 1 0 5 a は、それぞれ横方向に伸びる長孔状となっており、その各取付部位 1 0 5 a 相互のピッチは各ル  
20 ーフレール 3 1 に設けられた取付点 3 1 a のピッチよりも長く、また、その各取付点 3 1 a はそれぞれ頭部を有するピン状とされ、その有頭ピン状の取付点 3 1 a の胴部に対してカーテン状エアバッグ 1 0 の上縁 1 0 5 に設けられた長孔状の取付部位 1 0 5 a をルーズに装着して  
25 頭部で押さえることによって、カーテン状エアバッグ 1



0の上縁105が各取付部位105a間に若干の弛みを形成してルーフレール31に対して取り付けられている。

そして、以上の筒状膨張部102を横切る弛みS、切り欠き部U、および上縁105の取付部位105a間の弛みの存在によって、自然取付け状態のカーテン状エアバッグ10は緊張しておらず、第4図に示すように巻回収納が可能となっている。

また、カーテン状エアバッグ10の収納状態における巻回の向きは、第8図に模式的断面図を示すように、その下縁106側が車両の内側に曲げられて巻かれる向きとされている。そして、後方側の筒状膨張部102は、展開状態においてセンターピラー33とほぼ沿った位置となるように形成されている。

15 以上の実施の形態においては、インフレーター2が作動すると、まず横方向膨張部104にガスが注入され、その横方向膨張部104を介して後方側の筒状膨張部102、保護用膨張部103および前方側の筒状膨張部101に対して順次ガスが注入されていく。インフレーター2  
20 の作動初期においては、横方向膨張部104が膨張しつつ、筒状膨張部102が膨張していくことになるが、このとき、筒状膨張部102はカーテン状エアバッグ10の上縁105の近傍から下縁106の近傍にまで繋がっているため、その膨張によって、下縁106に形成されて膨張している横方向膨張部104を下方に引っ張るよ  
25

うに伸張し、弛みSを解消させ、また、切り欠き部Uを  
拡開させる。カーテン状エアバッグ10の下縁106は  
、その両端部が帯状部107, 108を介して車体に固  
定されているため、下縁106の横方向膨張部104に  
5 テンションが作用する。その結果、横方向膨張部104  
および筒状膨張部102は、膨張によって常に一定の位  
置に展開して固定された状態となる。その状態で、保護  
用膨張部103および前方側の筒状膨張部101が膨張  
し、カーテン状エアバッグ10の車体に対する固定状態  
10 はより一層確実なものとなり、乗員を確実に保護するこ  
とができる。

また、以上のカーテン状エアバッグ10の展開時の動  
作において、上縁105の各取付部位105aが、これ  
ら相互の間に若干の弛みが形成された状態でルーフレ  
15 ル31の各取付点31aにルーズに取り付けられている  
ため、切り欠き部Uの拡開動作と併せて、各取付部位1  
05aが適宜に移動することによって筒状膨張部102  
の伸張動作がスムーズなものとなる。

更に、カーテン状エアバッグ10は、第8図に示した  
20 向きに巻回されて収納されているとともに、筒状膨張部  
102が展開状態においてセンターピラー33にほぼ沿  
った位置に形成されているため、カーテン状エアバッグ  
10が車室内側面に沿ってスムーズに巻き戻されるよう  
に展開するとともに、その展開時に筒状膨張部102が  
25 センターピラー33にガイドされ、サイドウインドウが

開放されている状態でもカーテン状エアバッグ10が車外に出ることなく確実に一定の位置に固定されて展開する。

そして、以上の実施の形態においてカーテン状エアバッグ10の下縁106に沿って連続的に形成されている横方向膨張部104は、インフレーター2の動作当初にガスが注入されて膨張し、続く筒状膨張部102の膨張（伸張）によって下方に引っ張られて移動していく。従って、カーテン状エアバッグ10の下縁106は膨張により剛性が付与された立体的な構造を有してその中間部分に下方への力が加えられてテンションが付与されることになり、曲げ方向および捩じり方向に対しても剛性が生じるばかりでなく、横方向膨張部104がシートとドア

10

15

20

ないしは車体側壁との間に挟まれて固定された状態となるため、カーテン状エアバッグ10の展開時における位置決め機能は極めて安定したものとなる。また、実験によれば、カーテン状エアバッグ10の内圧を20～30 k p aとすることにより、特に横方向膨張部104の剛性が非常に高くなり、乗員が衝突しても折れ曲がること

がないことが確かめられている。

なお、以上の各実施の形態においては、カーテン状エアバッグの下縁の両端部のうち、リアピラー側の端部をルーフレールに沿った取付点に取り付け、フロントピラー側の端部をルーフレールよりも低位置の取付点に取り

25

付けた例を示したが、これらを逆転させ、リアピラー側

の端部をルーフレールよりも低位置に、かつ、フロント  
ピラー側の端部をルーフレールに沿った位置に取り付け  
てもよく、更には、カーテン状エアバッグの下縁の両端  
を、それぞれルーフレールよりも低位置の取付点に取り  
5 付けてもよい。

以上のように、本発明によれば、カーテン状エアバッ  
グにその上縁近傍から下縁近傍にまで繋がった筒状膨張  
部を1個もしくは数個程度形成することによって、イン  
フレータの作動時に筒状膨張部が伸張してカーテン状エ  
10 アバッグの下縁に有効なテンションを付与してその展開  
位置を定位置に固定することができ、多数の円筒状の膨  
張部を平行に形成する従来装置に比して、少ない縫製ま  
たは溶着のもとにカーテン状エアバッグを下縁の弛みを  
生じさせることなく所要の展開位置に安定して固定して  
15 、乗員を保護することが可能となった。

また、本発明のカーテン状エアバッグの構造によれば  
、展開に必要なガス量が従来装置に比して少なくすむ  
ため、少ない容量のインフレータを用いて乗員を保護す  
ることが可能となり、縫製または溶着の削減と併せて、  
20 低コストで高性能のエアバッグ装置が得られるとともに  
、展開に要するガス量が少なくすむが故に最終的な展  
開に至るまでの所要時間を短くすることが可能となり、  
素早く乗員の保護態勢を採ることが可能となる。

更に、カーテン状エアバッグの下縁にテンションを付  
25 与してその位置を固定するための筒状膨張部は1個また

は数個程度でよく、乗員を保護するための保護用膨張部の形状を任意とすることができ、各車種に合致した最適な形状を採用することによって、乗員の保護機能をも向上させることができる。

- 5       また、筒状膨張部をセンターピラーに干渉させつつ伸張させることによって、サイドウィンドウの開閉に影響されることなく、カーテン状エアバッグをスムーズに展開させて乗員を保護することができる。

10       そして、カーテン状エアバッグの下縁に沿った連続的な膨張部（横方向膨張部）を設けることによって、インフレータの作動時に下縁に曲げ方向および捩じり方向への剛性も付与した状態でテンションを付与して位置決め固定するが可能となり、この横方向膨張部がシートとドア等との間に挟まれて固定されることも併せて、より確  
15       実で安定した位置決めと乗員保護を達成することができる。

20

25

## 請 求 の 範 囲

1. 車両側部への高荷重作用時に作動するインフレーターからのガスの注入により、車両内壁のルーフレールに沿ってフロントピラー側からリアピラー側に展開するカーテン状エアバッグを備えたエアバッグ装置において、  
5 上記カーテン状エアバッグには、インフレータの作動により膨張して乗員を保護する保護用膨張部と、その保護用膨張部に連通し、かつ、インフレータの作動により当該エアバッグの上縁近傍から下縁近傍にまで繋がる筒状  
10 に膨張する少なくとも1つの筒状膨張部が形成されているとともに、

このカーテン状エアバッグは、上縁の複数箇所がルーフレールに設けられた複数の取付点に取り付けられ、下縁の両端部の一方がフロントピラー側に設けられた取付  
15 点に、他方がリアピラー側に設けられた取付点にそれぞれ取り付けられて折り畳みもしくは巻回収納されているとともに、上記下縁の両端部を取り付けるためのフロントピラー側およびリアピラー側の各取付点の少なくとも一方は上記ルーフレールの各取付点よりも低位置に設け  
20 られ、その折り畳みもしくは巻回を解いた状態において当該カーテン状エアバッグは、ガスの非注入時に上記筒状膨張部を横切る弛みが生じ、かつ、ガスの注入による膨張時には上記筒状膨張部がその弛みを解消するように伸張してカーテン状エアバッグの下縁にテンションを付  
25 与するように構成されていることを特徴とするエアバッ

グ装置。

2. 上記筒状膨張部の少なくとも1つは、ガスの注入時にセンターピラーに干渉しつつ膨張するように構成されていることを特徴とする請求項1に記載のエアバッグ装置。

3. 上記カーテン状エアバッグが、下縁が車両の内側に向くように巻回されて収納されていることを特徴とする請求項1または2に記載のエアバッグ装置。

4. 上記カーテン状エアバッグに、下縁に沿って連続して伸びる膨張部が形成されていることを特徴とする請求項1、2または3に記載のエアバッグ装置。

5. 上記カーテン状エアバッグの下縁に沿って連続して伸びる膨張部が、上記筒状膨張部と上記インフレータを繋ぐガス通路を形成していることを特徴とする請求項4に記載のエアバッグ装置。

6. 上記インフレータからのガスが上記筒状膨張部の1つに最初に注入されるように、これら両者を直接に連通させるガス通路が形成されていることを特徴とする請求項1、2、3または4に記載のエアバッグ装置。

7. 上記カーテン状エアバッグの下縁両端部を除く各車両取付点への取付部位が、それぞれの取付点に対応して形成された長孔を介して各取付点にルーズに取り付けられていることによって、上記筒状膨張部の膨張時における伸張を可能としていることを特徴とする請求項1、2、3、4、5または6に記載のエアバッグ装置。

8. 上記カーテン状エアバッグの所定の位置に、スリットもしくは切り欠きを形成することにより、上記筒状膨張部の膨張時における伸張を可能としていることを特徴とする請求項1、2、3、4、5、6または7に記載の
- 5 エアバッグ装置。

10

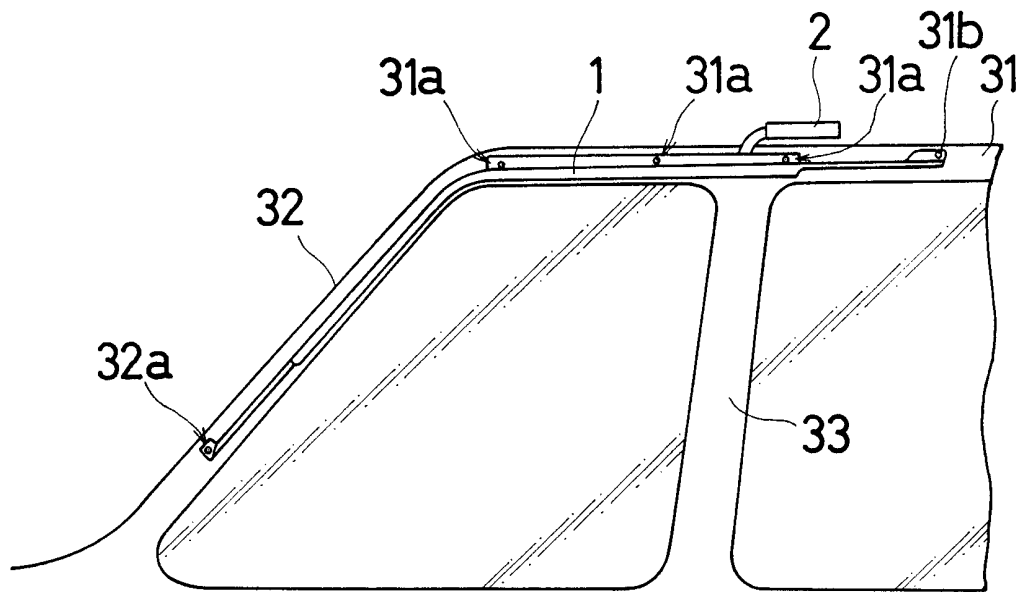
15

20

25



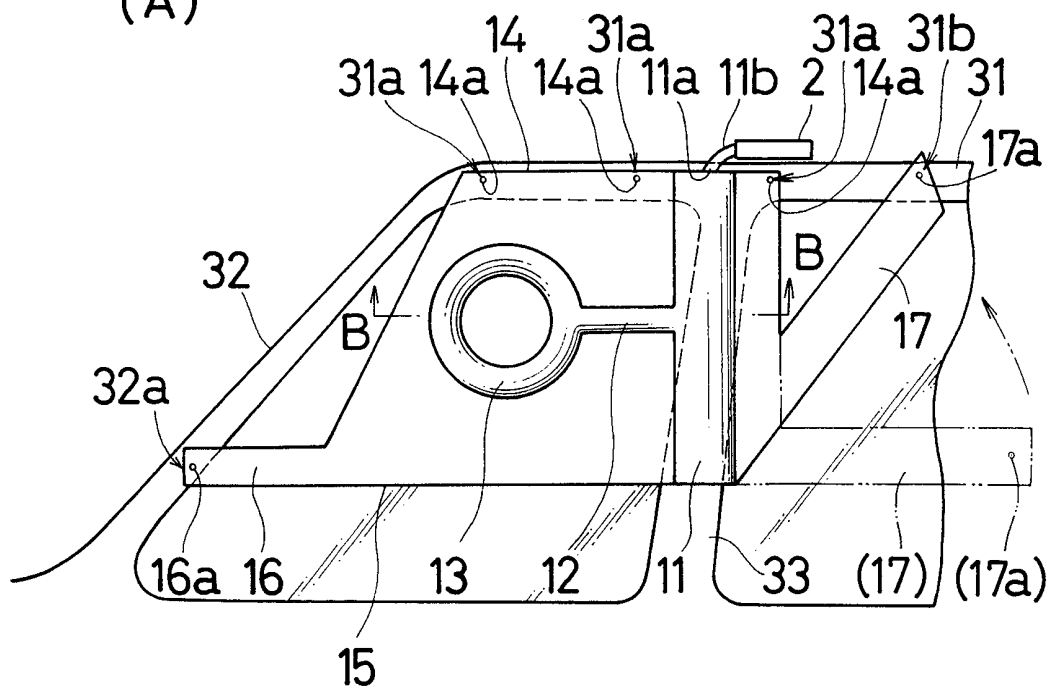
第 1 図



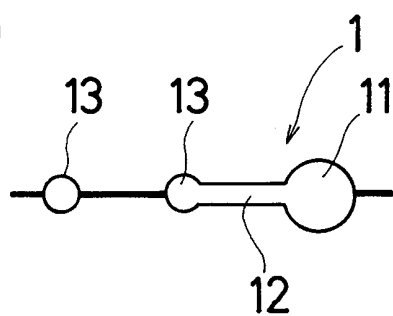


第 3 図

(A)

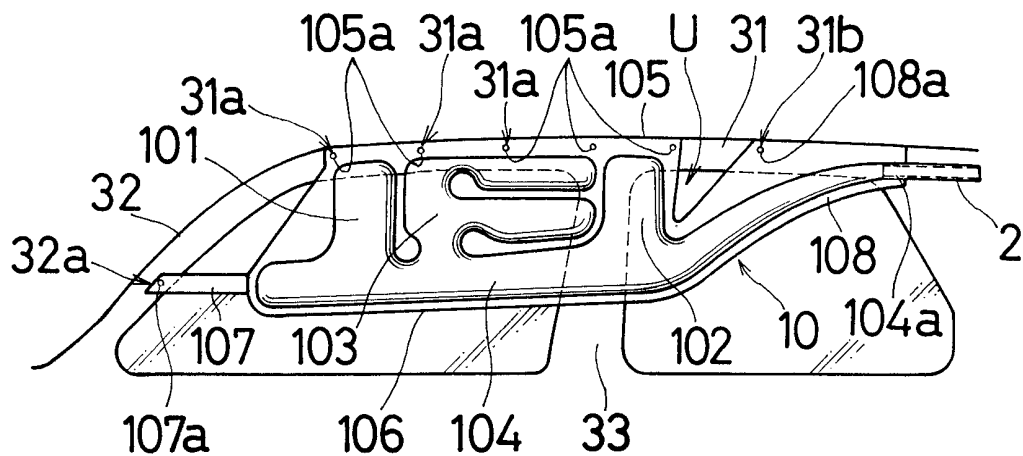


(B)

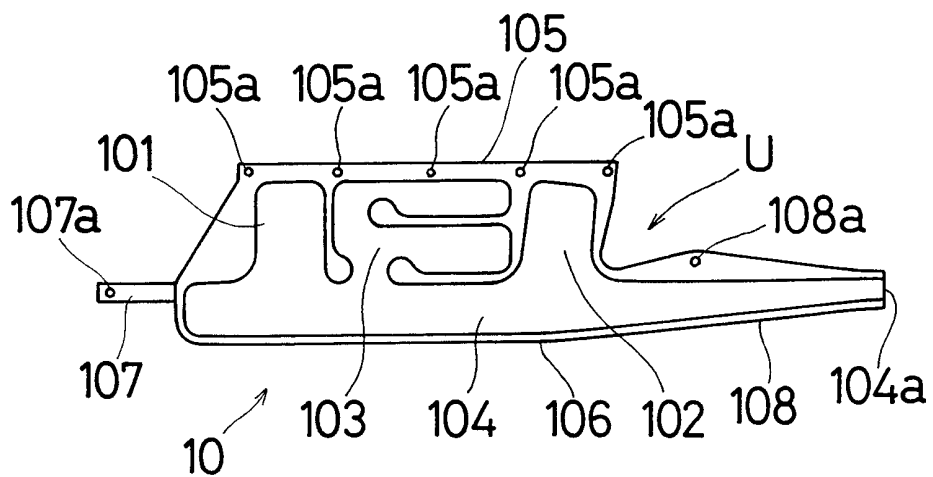




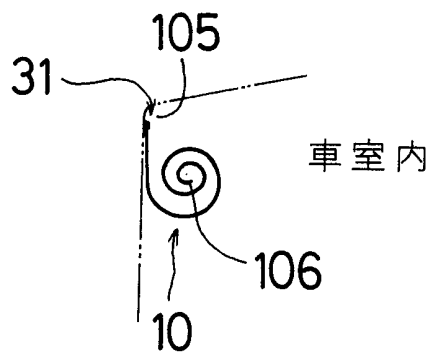
第 6 图



第 7 图



第 8 図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/05027

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>7</sup> B60R 21/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int.Cl<sup>7</sup> B60R 21/16-21/24

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 11-48901, A (Toyota Motor Corporation), 23 February, 1999 (23.02.99), page 7, left column, lines 5 to 12; Fig. 6 (Family: none)	1-8
A	JP, 10-166988, A (Toyota Motor Corporation), 23 June, 1998 (23.06.98), Figs. 1, 5 (Family: none)	1-8
E,A	JP, 2000-272460, A (Toyoda Gosei Co., Ltd.), 03 October, 2000 (03.10.00) (Family: none)	1-8
A	JP, 11-34787, A (Toyota Motor Corporation), 09 February, 1999 (09.02.99) (Family: none)	1-8
A	JP, 11-321528, A (Toyoda Gosei Co., Ltd.), 24 November, 1999 (24.11.99) (Family: none)	1-8

Further documents are listed in the continuation of Box C.  See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search  
18 October, 2000 (18.10.00)

Date of mailing of the international search report  
07 November, 2000 (07.11.00)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.<sup>7</sup>  
B60R 21/22

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.<sup>7</sup>  
B60R 21/16-21/24

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年  
日本国公開実用新案公報 1971-2000年  
日本国登録実用新案公報 1994-2000年  
日本国実用新案登録公報 1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 11-48901, A (トヨタ自動車株式会社), 23. 2月. 1999 (23. 02. 99), 第7頁, 左欄, 第5-12行, 図6 (ファミリーなし)	1-8
A	JP, 10-166988, A (トヨタ自動車株式会社), 23. 6月. 1998 (23. 06. 98), 図1, 5 (ファミリーなし)	1-8
E, A	JP, 2000-272460, A (豊田合成株式会社), 3. 10月. 2000 (03. 10. 00), (ファミリーなし)	1-8
A	JP, 11-34787, A (トヨタ自動車株式会社), 9. 2月. 1999 (09. 02. 99), (ファミリーなし)	1-8

C欄の続きにも文献が列挙されている。  パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献
「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)	「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 18. 10. 00

国際調査報告の発送日 07.11.00

国際調査機関の名称及びあて先  
日本国特許庁 (ISA/JP)  
郵便番号100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員) 3Q 9725  
小関 峰夫 印  
電話番号 03-3581-1101 内線 3381



C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 11-321528, A (豊田合成株式会社), 24. 11 月. 1999 (24. 11. 99), (ファミリーなし)	1-8