

(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2010-76699
(P2010-76699A)

(43) 公開日 平成22年4月8日(2010.4.8)

(51) Int.Cl.
B60R 21/20 (2006.01)

F 1
B 6 O R 21/22
B 6 O R 21/20

テーマコード (参考)
3 D O 5 4

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2008-249610 (P2008-249610)
(22) 出願日 平成20年9月29日 (2008.9.29)

(71) 出願人 000003137
マツダ株式会社
広島県安芸郡府中町新地3番1号
(74) 代理人 100067747
弁理士 永田 良昭
(74) 代理人 100121603
弁理士 永田 元昭
(74) 代理人 100135781
弁理士 西原 広徳
(74) 代理人 100141656
弁理士 大田 英司
(72) 発明者 榊田 昌史
広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ
株式会社内
Fターム(参考) 3D054 AA02 AA03 AA04 AA07 AA16
AA18 BB21 CC09 CC11 EE20

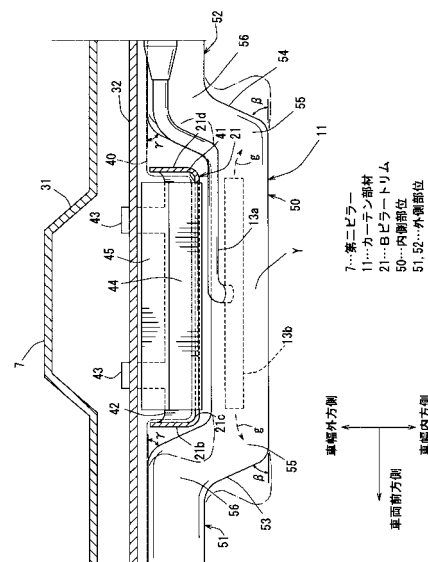
(54) 【発明の名称】 カーテンエアバッグを備えた車両の内装構造

(57) 【要約】

【課題】本発明は、カーテンエアバッグを備えた車両の内装構造において、ルーフトリム内にサイドウィンドを覆うカーテン部材を収納するものであって、中間ピラートリムの上部の形状を大きく変更することなく、また、車体構造も大きく変更することなく、カーテン部材を、中間ピラートリムに引っ掛からないように構成して、確実に車室内に展開膨張させることができるカーテンエアバッグを備えた車両の内装構造を提供することを目的とする。

【解決手段】カーテン部材11は、Bピラートリム21近傍で車幅内方側に位置する内側部位50と、その前後位置で車幅外方側に位置する外側部位51、52とを備えている。具体的には、内側部位50がBピラートリム21の係合溝部41より車幅内方側に位置して、その前後の外側部位51、52が係合溝部41より車幅外方側で、且つインナパネル32に近接して位置するように設定している。

【選択図】図6



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ルーフパネル下方で車室内の天井部を形成するルーフトリムと、
 合成樹脂によって成形されて車体前後方向中間に位置する中間車体ピラーを車室内方側から覆い上下方向に延びて上部で前記ルーフトリムと係合する中間ピラートリムと、
 前記中間車体ピラーの前後位置に形成されて、上縁がルーフトリムの外端部近傍に位置する車体開口部と、
 車体とルーフトリムとの間に配置されて、前記車体開口部の上縁近傍に沿うように車体に固定されて、カーテン状でガスが供給可能な膨張部が形成されており、収納状態から所定条件で膨張部にガスが供給されることで、前記ルーフトリムを変形させて車室内に移動し、前記車体開口部を覆うように展開するカーテン部材を有するカーテンエアバッグ手段とを備え、
 前記カーテン部材は、収納状態で、前記中間ピラートリム近傍を前後方向に延設する第一部位と、前記車体開口部近傍を前後方向に延設する第二部位とを備え、
 前記第一部位は、平面視で第二部位より車幅内方側で、且つ中間ピラートリム上部の係合部よりもさらに車幅内方側に設置した
 カーテンエアバッグを備えた車両の内装構造。

10

【請求項 2】

前記カーテン部材は、前記中間ピラートリムの前後位置の少なくとも一方における第一部位と第二部位との間に、屈曲形状に折り曲げた折曲部位を設定した
 請求項 1 記載のカーテンエアバッグを備えた車両の内装構造。

20

【請求項 3】

前記カーテン部材は、展開時に供給されるガスの一部が、前記第二部位の折曲部周辺の部位よりも先に折曲部位に供給されるガス供給促進部を有する
 請求項 2 記載のカーテンエアバッグを備えた車両の内装構造。

【請求項 4】

前記カーテン部材は、展開時に供給されるガスの一部が、前記第一部位の折曲部周辺の部位よりも先に折曲部位に供給されるガス供給促進部を有する
 請求項 2 記載のカーテンエアバッグを備えた車両の内装構造。

【請求項 5】

前記カーテン部材の第一部位より車幅方向外側で且つ中間ピラートリムの係合部より車幅方向内側の空間に、
 展開膨張時のカーテン部材が車幅方向外方側に移動するのを規制する規制部材を設けた
 請求項 1 記載のカーテンエアバッグを備えた車両の内装構造。

30

【請求項 6】

前記第一部位の下方に位置するルーフトリムを、前後方向正面視で略水平状態となるように設置した
 請求項 1 記載のカーテンエアバッグを備えた車両の内装構造。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】

【0001】

この発明は、カーテンエアバッグを備えた車両の内装構造に関し、特に、収納状態でルーフトリム内に設置されるカーテンエアバッグを備えた車両の内装構造に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、車両の側面衝突時やロールオーバー時において、車室内の天井部から下方にカーテン状に展開されるエアバッグ（以下、カーテン部材）を備えるカーテンエアバッグ装置が知られている。このカーテンエアバッグ装置においては、衝突時の衝撃を緩和すると共に、ロールオーバー時等には、カーテン部材がサイドウィンド等を覆って乗員を保護

50

するように構成している。

【0003】

例えば、下記特許文献1には、収納状態のカーテン部材を車体側部のルーフサイドレール部に設置するカーテンエアバッグ装置が開示されている。

このカーテンエアバッグ装置では、カーテン部材が確実に車室内に展開膨張するように、中間ピラートリム（ピラーガーニッシュ）の上部に、車室内方側への案内面を形成したジャンプ台（案内部）を設けて、カーテン部材の展開膨張時に、カーテン部材が中間ピラートリムの上端部に引っ掛からないように構成している。

【特許文献1】特開2002-59802号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

もっとも、上記特許文献1のように、中間ピラートリムの上部に、案内面を形成した案内部を設けた場合には、中間ピラートリムの形状を従来構造から大きく変更する必要が生じ、成形時に特殊な技術が必要になるといった問題がある。

【0005】

また、これと異なり、別体のガイド部材等を設定することも考えられるが、別体のガイド部材を設定した場合には、ルーフサイドレール部の内部構造が複雑になりカーテン部材の収納スペースが減少する等の問題が生じる。

【0006】

このため、例えば、カーテン部材を、中間ピラートリムから車幅内方側に大きく離間して設置することが考えられる。

しかし、このようにカーテン部材を、中間ピラートリムから車幅内方側に大きく離間して設置した場合には、中間ピラートリムの部分のみならず、前後位置のサイドウィンドの部分においても、車幅内方側に離間して設置する必要が生じ、カーテン部材を固定する車体側構造を大きく変更する必要が生じ、車体パネルの基準位置を大きく変更する必要が生じる。

【0007】

そこで、本発明は、カーテンエアバッグを備えた車両の内装構造において、ルーフトリム内にサイドウィンドを覆うカーテン部材を収納するものであって、中間ピラートリムの上部の形状を大きく変更することなく、また、車体構造も大きく変更することなく、カーテン部材を、中間ピラートリムに引っ掛からないように構成して、確実に車室内に展開膨張させることができるカーテンエアバッグを備えた車両の内装構造を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

この発明のカーテンエアバッグを備えた車両の内装構造は、ルーフパネル下方で車室内の天井部を形成するルーフトリムと、合成樹脂によって成形されて車体前後方向中間に位置する中間車体ピラーを車室内方側から覆い上下方向に延びて上部で前記ルーフトリムと係合する中間ピラートリムと、前記中間車体ピラーの前後位置に形成されて、上縁がルーフトリムの外端部近傍に位置する車体開口部と、車体とルーフトリムとの間に配置されて、前記車体開口部の上縁近傍に沿うように車体に固定されて、カーテン状でガスが供給可能な膨張部が形成されており、収納状態から所定条件で膨張部にガスが供給されることで、前記ルーフトリムを変形させて車室内に移動し、前記車体開口部を覆うように展開するカーテン部材を有するカーテンエアバッグ手段とを備え、前記カーテン部材は、収納状態で、前記中間ピラートリム近傍を前後方向に延設する第一部位と、前記車体開口部近傍を前後方向に延設する第二部位とを備え、前記第一部位は、平面視で第二部位より車幅内方側で、且つ中間ピラートリム上部の係合部よりもさらに車幅内方側に設置したものである。

上記構成によれば、平面視で中間ピラートリム近傍の第一部位のみが中間ピラートリム

10

20

30

40

50

上部の係合部よりも車幅内方側に位置して、車体開口部近傍の第二部位が車幅外方側に位置することになる。

このため、第二部位については、従来構造の位置と同様の位置に設置されるため、車体側の構造を、大きく変更する必要がない。また、第一部位については、中間ピラートリム上部の係合部より車体内方側に位置するため、ジャンプ台等の構造を設けることなく、カーテン部材が中間ピラートリムに引っ掛かるのを防止できる。

なお、ここで「中間ピラートリム」とは、前後位置に開口部が形成される車体ピラーのピラートリムのことを意味し、例えば、ミニバンタイプの車両であれば、BピラートリムやCピラートリム等のピラートリムを意味する。

【0009】

この発明の一実施態様においては、前記カーテン部材は、前記中間ピラートリムの前後位置の少なくとも一方における第一部位と第二部位との間に、屈曲形状に折り曲げた折曲部位を設定したものである。

上記構成によれば、カーテン部材の第一部位と第二部位との間に、屈曲形状に折り曲げた折曲部位を設定したことで、カーテン部材にガスを供給した際には、この折曲部位にガスが滞りやすくなり、折曲部位にガスが集中しやすくなる。

このため、折曲部位が即座に膨張することになり、この折曲部位をきっかけとしてカーテン部材が積極的に下方に展開膨張することになる。

よって、中間ピラートリムとルーフトリムとの係合を、カーテン部材の折曲部位で積極的に解除することができ、この折曲部位からカーテン部材を車室内に展開膨張させることができる。

【0010】

この発明の一実施態様においては、前記カーテン部材は、展開時に供給されるガスの一部が、前記第二部位の折曲部周辺の部位よりも先に折曲部位に供給されるガス供給促進部を有するものである。

上記構成によれば、第二部位の折曲部周辺の部位よりも先に折曲部位にガスを供給するガス供給促進部を有するため、カーテン部材の展開膨張時には、第一部位と折曲部位との間に、積極的にガスが供給されることになる。

よって、第一部位と折曲部位が早期に車室内に展開膨張することになり、第一部位を中間ピラートリムに一層引っ掛かりにくくすることができる。

【0011】

この発明の一実施態様においては、前記カーテン部材は、展開時に供給されるガスの一部が、前記第一部位の折曲部周辺の部位よりも先に折曲部位に供給されるガス供給促進部を有するものである。

上記構成によれば、第一部位の折曲部周辺の部位よりも先に折曲部位にガスを供給するガス供給促進部を有するため、カーテン部材の展開膨張時には、第二部位と折曲部位との間にガスが積極的に供給されることになる。

よって、第二部位と折曲部位が早期に車室内に展開膨張することになり、乗員の保護要求の高い車体開口部側（第二部位）を、早期に展開膨張させつつも、第一部位を引き摺り出すようにして、展開膨張させることができる。

【0012】

この発明の一実施態様においては、前記カーテン部材の第一部位より車幅方向外側で且つ中間ピラートリムの係合部より車幅方向内側の空間に、展開膨張時のカーテン部材が車幅方向外方側に移動するのを規制する規制部材を設けたものである。

上記構成によれば、カーテン部材の第一部位と、中間ピラートリムの係合部と、の間の車幅方向空間に、カーテン部材の車幅方向外側への移動を規制する規制部材を設けたことにより、展開膨張時におけるカーテン部材の車幅方向外側への移動を防止することができる。

よって、展開膨張時のカーテン部材の膨張圧を下方側（ルーフトリム側）に集中させることができ、カーテン部材の車室内への展開膨張性を向上することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 3 】

この発明の一実施態様においては、前記第一部位の下方に位置するルーフトリムを、前後方向正面視で略水平状態となるように設置したものである。

上記構成によれば、ルーフトリムを前後方向正面視で、略水平状態となるように設置することで、ルーフトリムに対して作用する側突時におけるピラートリムの上方移動挙動が係合部の係合関係を深める方向（上下方向）に作用し難くなる。

よって、側突時であっても、ルーフトリムとピラートリムの係合関係が外れ易くなり、カーテン部材の車室内への展開膨張性をさらに向上することができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 4 】

この発明によれば、第二部位については従来構造の位置と同様の位置に設置されるため、車体側の構造を大きく変更する必要がない。また、第一部位については中間ピラートリム上部の係合部より車体内方側に位置するため、ジャンプ台等の構造を設けることなく、カーテン部材が中間ピラートリムに引っ掛かるのを防止できる。

よって、カーテンエアバッグを備えた車両の内装構造において、ルーフトリム内にサイドウィンドを覆うカーテン部材を収納するものであって、中間ピラートリムの上部の形状変更等を行なうことなく、また、車体構造も大きく変更することなく、カーテン部材を、中間ピラートリムに引っ掛からないように構成して、確実に車室内に展開膨張させることができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 5 】

以下、図面に基づいて本発明の実施形態について詳述する。

図 1 は本発明を採用した実施形態の内装構造の概略側面図、図 2 は車体右側後部を車室内方側から見た側面図、図 3 は図 2 の A - A 線矢視断面図、図 4 は図 2 の B - B 線矢視断面図、図 5 は図 4 の矢印 C 方向からの矢視図、図 6 は図 4 の矢印 D 方向からの矢視図、図 7 は図 2 の E - E 線矢視断面図、図 8 は図 7 の矢印 F 方向からの矢視図である。

【 0 0 1 6 】

まず、図 1 に示すように、この実施形態を採用した車両 V は、車室内の車両前後方向に三人の乗員 P（頭部のみ一点鎖線で示す）が着座できるように、前後三列シートを備えたミニバンタイプの車両である。そして、この車両 V の車体側壁には、前方側から三角窓開口 1、フロントドア開口 2、リアドア開口 3、クォーターウィンド開口 4 がそれぞれ開設されている。

【 0 0 1 7 】

また、三角窓開口 1 の前方には、車両後方側斜め上方に延びる第一前部ピラー 5 を設けており、三角窓開口 1 の後方には、同様に斜め上方に延びる第一後部ピラー 6 を設けている。

【 0 0 1 8 】

そして、フロントドア開口 2 の後方には、上下方向に延びる第二ピラー 7 を設けており、リアドア開口 3 の後方には、上下方向に延びる第三ピラー 8 を設けている。さらに、クォーターウィンド開口 4 の後方には、上下方向に延びる第四ピラー 9 を設けている。

【 0 0 1 9 】

そして、フロントドア開口 2 と、リアドア開口 3 と、クォーターウィンド開口 4 の上方には、車両前後方向に延びるルーフサイドレール部 10 を設けている。

【 0 0 2 0 】

このルーフサイドレール部 10 には、各開口 2, 3, 4 の上縁部に沿って、車両前後方向に延びる収納状態のカーテン部材 11 を設置している。このカーテン部材 11 は、車体側部材であるルーフサイドレール部 10 に対して、複数の取付けフランジ 12 ... を介して強固に固定されている。

このカーテン部材 11 は、周知のように、袋状の布製のエアバッグ体で構成しており、膨張部と非膨張部とを備えており、このうち膨張部にガスを供給することで、車室内に力

10

20

30

40

50

ーテン状に大きく展開膨張するように構成している（図 1 に破線で展開状態を示す）。

【 0 0 2 1 】

また、このカーテン部材 1 1 は、図 1 に示すように、展開時にはフロントドア開口 2 の上部と、リアドア開口 3 の上部と、クォーターウィンド開口 4 の全てを覆うように展開して、乗員の頭部 P 等に作用する側突荷重等の衝撃を緩和するようにしている。

【 0 0 2 2 】

なお、カーテン部材 1 1 は、収納状態で所定の折り畳み構造で折り畳まれており、例えば、上部を「蛇腹折り」で折り畳み、下部を「ロール折り」で折り畳まれている。

【 0 0 2 3 】

カーテン部材 1 1 の前後方向中央の上方位置には、側突時等にガスを発生して、カーテン部材 1 1 の膨張部にガスを供給するインフレーター 1 3 を設けている。このインフレーター 1 3 は、長尺状の円筒部材によって構成しており、カーテン部材 1 1 と同様、車両前後方向に延びるように配置している。そして、側突時等には、作動信号を受けることで、ガスを発生するように構成している。

10

【 0 0 2 4 】

そして、このインフレーター 1 3 で発生したガスが、インフレーター 1 3 の供給口 1 3 a を介して、カーテン部材 1 1 の第二ピラー 7 上端近傍に設けたガス導入口 Y から、カーテン部材 1 1 の膨張部に導入されるように構成している。

【 0 0 2 5 】

また、カーテン部材 1 1 の第一後部ピラー側（車両前方側側端部）1 1 A には、紐状の第一テザー部材 1 4 を設け、カーテン部材 1 1 の側端部（1 1 A）と第一後部ピラー 6 の中間部とを連結固定している。この第一テザー部材 1 4 を設けることにより、カーテン部材 1 1 の展開膨張時には、カーテン部材 1 1 の第一後部ピラー側 1 1 A に、テンション（張力）を発生させることができる。

20

【 0 0 2 6 】

一方、カーテン部材 1 1 の第四ピラー側（車両後方側側端部）1 1 B にも、紐状の第二テザー部材 1 5 を設けて、カーテン部材 1 1 と第四ピラー 9 とを連結固定している。この第二テザー部材 1 5 を設けることにより、カーテン部材 1 1 の展開膨張時には、カーテン部材 1 1 の第四ピラー側 1 1 B にも、テンションを発生させることができる。

【 0 0 2 7 】

もっとも、この第二テザー部材 1 5 は、カーテン部材 1 1 の外側端部 1 1 C に固定するのではなく、やや中央側に固定している。これは、カーテン部材 1 1 の第四ピラー側 1 1 B に、折曲部 1 6 を設けているからである。

30

【 0 0 2 8 】

すなわち、この折曲部 1 6 を設けることで、カーテン部材 1 1 の展開膨張時には、折曲部 1 6 が車両後方側に広がり、第四ピラー 9 を覆うように展開するが、第二テザー部材 1 5 をカーテン部材 1 1 のやや中央側に固定することで、折曲部 1 6 を設けていたとしても、カーテン部材 1 1 にテンションを発生させることができるのである。

【 0 0 2 9 】

このように、第一テザー部材 1 4 と第二テザー部材 1 5 によって、カーテン部材 1 1 を、第一後部ピラー 5 と第四ピラー 6 に結合することができるため、カーテン部材 1 1 の展開膨張時には、図 1 に示すように、カーテン部材 1 1 に車両前後方向に延びるテンションライン T L を生じさせることができる。

40

【 0 0 3 0 】

なお、第二テザー部材 1 5 を、カーテン部材 1 1 の中央側に固定することで、テンションライン T L を生じさせることができるが、この連結位置を、さらに中央側に設定することで、カーテン部材 1 1 が車両前後方向に長いものであっても、確実に、カーテン部材 1 1 にテンションライン T L を発生させることができる。

【 0 0 3 1 】

また、図 2 に示すように、第二ピラー 7、第三ピラー 8、及び第四ピラー 9 の各車室内

50

方側には、それぞれ上下方向に延びるように、Bピラートリム21、Cピラートリム22、及びDピラートリム23を装着している。

【0032】

まず、Bピラートリム21は、第二ピラー7の上半分に装着される、断面略U字状の硬質の合成樹脂で形成している(図3参照)。このBピラートリム21を、第二ピラー7の車室内方側(車幅内方側)に装着することで、第二ピラー7が車室内に露出するのを防いでいる。なお、Bピラートリム21の上端21a近傍には、前述のカーテン部材11のガス導入口Yを、設定している。

【0033】

また、Cピラートリム22も、クォーターウィンド開口4の車両前方側に位置する第三ピラー8に装着される、断面略U字状の硬質の合成樹脂で形成している。このCピラートリム22も、第三ピラー8の車室内方側(車幅内方側)に装着することで、第三ピラー8が車室内に露出するのを防いでいる。

10

【0034】

さらに、Dピラートリム23は、クォーターウィンド開口4の車両後方側に位置する第四ピラー9に装着される、やや前後幅が広い断面略U字状の硬質の合成樹脂で形成している。このDピラートリム23を、第四ピラー9の車室内方側(車幅内方側)に装着することで、第四ピラー9が車室内に露出するのを防ぐと共に、第二テザー部材15が車室内に露出するのを防いでいる。

【0035】

なお、一点鎖線で示したシートは、二列目シートS2と三列目シートS3である。二列目シートS2と、三列目シートS3が、この位置に設置されることで、二列目乗員の頭部P2は、リアドア開口3の上部に対応するように位置して、三列目乗員の頭部P3は、クォーターウィンド開口4に対応するように位置することになる。

20

【0036】

次に、第二ピラー7及びBピラートリム21の詳細構造について説明する。

図3に示すように、Bピラートリム21に覆われる第二ピラー7は、断面略ハット形状のピラーアウト31と、平板状のピラーインナ32とを、前後2つの接合フランジ33, 34で接合して、上下方向に延びる閉断面Rを形成することで構成している。

【0037】

そして、この第二ピラー7は、前後の接合フランジ33, 34によって、ウェザーストリップ部材35, 36を介して、フロントドア37の後部とリアドア38の前部を、車室内方側(車幅内方側)から支持している。また、このウェザーストリップ部材35, 36は、Bピラートリム21の両端部を保持して、Bピラートリム21を第二ピラー7と一体的となるように固定している。

30

【0038】

第二ピラー7でフロントドア37とリアドア38を支持しているため、車両側突時に、側突荷重がフロントドア37やリアドア38に作用すると、この側突荷重が第二ピラー7に伝達されることになり、第二ピラー7に車幅内方側に移動するような挙動が生じる。

【0039】

このため、後述するように、第二ピラー7に装着されるBピラートリム21には、上方に変位するような挙動が生じることになる。

40

【0040】

図4に示すように、Bピラートリム21の車室側の上端21aには、上向きに開放した略樋形状の係合溝部41を形成している。この係合溝部41は、車室天井を構成するルーフトリム40の外端部40aを係合することで、ルーフトリム40を係止固定している(なお、図1及び図2では、カーテン部材11等を明示するため、ルーフトリム40は、図示せず)。

【0041】

このルーフトリム40は、軟質の発泡ウレタン又は軟質の合成樹脂によって成形してお

50

り、外部荷重を受けた際には、容易に変形するように構成している。

【0042】

また、このルーフトリム40は、前後方向正面視で略水平状態に設置しており、この設置した傾斜角度は、前後方向正面視で約20°（望ましくは30°以下）に設定している。

【0043】

Bピラートリム21の係合溝部41の裏側位置（車幅外方側位置）には、平板状の基台42（図6参照）を設けている。この基台42は、Bピラートリム21の内部で、断面略U字状に位置する前壁面21bと中壁面21cと後壁面21dにそれぞれ繋がっており、Bピラートリム21の内部空間V（図4参照）を上下に仕切るいわゆる節状に設けている。これにより、Bピラートリム21の略U字状断面の形状剛性を確保している。

10

【0044】

この基台42の車幅外方側端部には、Bピラートリム21を第二ピラー7側に係止固定する係合フック43、43を2つ設けている。この2つの係合フック43、43は、図4に示すように、先端の爪部43aを、第二ピラー7のピラーインナ32に穿設した係合穴32aに、差込み固定することで、第二ピラー7に係止している。

なお、図示はしないが、この他にも、Bピラートリム21の下部等には、第二ピラー7に係止する係合フックを設けており、複数の係合フックでBピラートリム21を第二ピラー7に装着するようにしている。

【0045】

20

係合溝部41の上方位置には、略上下方向に延びる矩形の平板形状の規制壁部44を設けている。この規制壁部44は、車幅外方側に位置する第二ピラー7と、車幅内方側に位置するカーテン部材11との間の車幅方向空間Wに、挟まれるように位置して、その上端44aを、第二ピラー7の上端角部7a（サイドルーフレール部の内端角部10a）近傍まで延設するように設置している。

【0046】

規制壁部44を、この位置に配置することで、カーテン部材11が展開膨張する際に、カーテン部材11が第二ピラー7側（車幅外方側）に変位するのを防止している。

規制壁部44の上下方向中央位置には、車幅外方側に延びる、矩形平板状の突出リブ45を設けている。この突出リブ45は、規制壁部44がカーテン部材11から膨張圧を受けた場合に、第二ピラー7との間で突っ張り板のように位置して、規制壁部44が車幅外方側に変位しないように設定することで、カーテン部材11が車幅外方側に変位するのを防止している。

30

【0047】

カーテン部材11は、図6に示すように、Bピラートリム21近傍で車幅内方側に位置する内側部位50と、その前後位置で車幅外方側に位置する外側部位51、52とを備えている。具体的には、内側部位50がBピラートリム21の係合溝部41より車幅内方側に位置して、その前後の外側部位51、52が係合溝部41より車幅外方側で、且つインナパネル32に近接して位置するように設定している。

【0048】

40

また、図5に示すように、カーテン部材11の内側部位50は、Bピラートリム21の係合溝部41よりもかなり高い位置に設定しており、カーテン部材11の外側部位51、52は、フロントドア開口3やリアドア開口4よりも高い位置で、且つ内側部位50より低い位置に設定している。

【0049】

そして、図6に示すように、内側部位50と前後の外側部位51、52の間には、各部位を繋ぐように、略車幅方向に延びる前後の折曲部位53、54を設定している。また、前後の折曲部位53、54と内側部位50の間には、所定の角度（例えば、平面視で約60°）で折り曲げた内側折曲部55、55を設定しており、前後の折曲部位53、54と前後の外側部位51、52の間にも、所定の角度（例えば、平面視で60°）

50

で折り曲げた外側折曲部 5 6 , 5 6 を設定している。

【 0 0 5 0 】

なお、この内側折曲部 5 5 と外側折曲部 5 6 の所定の角度 , は、これ以上に大きく (両者がなす角度が鋭角に)、折り曲げるように設定してもよい (一点鎖線で示す)。

この内側折曲部 5 5 と外側折曲部 5 6 を大きく折り曲げることで、ガスを供給した場合には、この内側折曲部 5 5 と外側折曲部 5 6 に、ガスが滞り易くなり、膨張圧を集中させることができる。また、図示しないが、内側折曲部 5 5 又は外側折曲部 5 6 に、上下方向に延びる縫合ラインを一致するように設けてもよい。この場合も、ガスが滞り易くなり、この部分での膨張圧を高めることができる。

【 0 0 5 1 】

カーテン部材 1 1 の内側部位 5 0 には、前述のガス導入口 Y を設定しており、インフレーター 1 3 からガスを供給する供給口 (供給管) 1 3 a を差し込んでいる。この供給口 1 3 a の先端には、カーテン部材 1 1 内で車両前後方向に延びる分配管 1 3 b を設けている。

【 0 0 5 2 】

この分配管 1 3 b は、金属製又は布製のパイプ状部材 (いわゆるデュフューザー) によって構成しており、供給口 1 3 a から供給されるガス g を、前後の内側折曲部 5 5 , 5 5 近傍に、積極的に供給するように構成している。

【 0 0 5 3 】

また、カーテン部材 1 1 の内側部位 5 0 と外側部位 5 1 , 5 2 は、それぞれ前述した取付けフランジ 1 2 ... によって、車体側 (第二ピラー 7、又はサイドルーフレール部 1 0) に装着固定している。この取付けフランジ 1 2 は、図 4 に示すように、カーテン部材 1 1 から上方に延びるフランジ体によって構成しており、クリップ部材 c p を介して車体側 (7、1 0) に固定している。

【 0 0 5 4 】

カーテン部材 1 1 を固定する車体側は、図 4 に示すように、車幅外方側及び上方側に膨らむように拡がるルーフレールアウトパネル 6 1 と、車幅内方側で上方側及び車幅内方側に延びるルーフレールインナパネル 6 2 と、を備えて、この内部には、ルーフレールレインフォースメント 6 3 を設けている。

このように、ルーフレールレインフォースメント 6 3 を設けることで、カーテン部材 1 1 を固定する車体側 (7 , 1 0) の剛性を高めている。

【 0 0 5 5 】

次に、第三ピラー 8 及び C ピラートリム 2 2 の詳細構造について説明する。

図 2 に示すように、第三ピラー 8 と C ピラートリム 2 2 は、第二ピラー 7 よりも車両後方側に位置している。そして、図 7 及び図 8 に示すように、第三ピラー 8 と C ピラートリム 2 2 は、第二ピラー 7 と B ピラートリム 2 1 とほぼ同様に、車幅外方側に位置するピラーアウト 6 1 と、車幅内方側に位置するピラーインナ 6 2 を接合することで第三ピラー 8 を構成して、さらに、その車幅内方側に、断面略 U 字状の合成樹脂製の C ピラートリム 2 2 を装着することで構成している。

【 0 0 5 6 】

この C ピラートリム 2 2 も、車室内方側の上部 2 2 a に、略樋形状の係合溝部 7 1 を形成している。この係合溝部 7 1 によって、ルーフトリム 4 0 の外端部 4 0 a を係合して、ルーフトリム 4 0 を係止固定している。

【 0 0 5 7 】

また、この C ピラートリム 2 2 の係合溝部 7 1 の裏側位置 (車幅外方側位置) にも、平板状の基台 7 2 を設けており、この基台 7 2 で C ピラートリム 2 2 の略 U 字状断面の形状剛性を確保している。

【 0 0 5 8 】

さらに、この基台 7 2 の車幅外方側端部にも、C ピラートリム 2 2 を第三ピラー 8 側に係止固定する係合フック 7 3 を 2 つ設けている。この 2 つの係合フック 7 3 も、図 7 に示すように、先端の爪部 7 3 a を、ピラーインナ 6 2 に穿設した係合穴 6 2 a に差込み固定

10

20

30

40

50

することで、第三ピラー 8 に係止している。

【 0 0 5 9 】

C ピラートリム 2 2 の上部には、略上下方向に延びる平板形状の規制壁部 7 4 を設けており、この規制壁部 7 4 も、カーテン部材 1 1 が展開膨張する際に、カーテン部材 1 1 が第三ピラー 8 側に変位するのを防止している。

また、規制壁部 7 4 にも、車幅外方側に延びる突出リブ 7 5 を設けており、規制壁部 7 4 がカーテン部材 1 1 から膨張圧を受けた場合には、突出リブ 7 5 が突っ張り板のように位置して、規制壁部 7 4 が車幅外方側に変位しないようにしている。

【 0 0 6 0 】

さらに、カーテン部材 1 1 も、図 8 に示すように、C ピラートリム 2 2 近傍で車幅内方側に位置する内側部位 8 0 と、その前後位置で車幅外方側に位置する外側部位 8 1 , 8 2 とを備えている。

【 0 0 6 1 】

また、具体的に図示しないが、この内側部位 8 0 も、係合溝部 7 1 よりもかなり高い位置に設定しており、外側部位 8 1 , 8 2 も、リアドア開口 3 やクォーターウィンド開口 4 よりも高い位置で、且つ内側部位 8 0 より低い位置に設定している。

【 0 0 6 2 】

そして、図 8 に示すように、内側部位 8 0 と前後の外側部位 8 1 , 8 2 との間には、略車幅方向に延びる前後の折曲部位 8 3 , 8 4 を設定している。また、前後の折曲部位 8 3 , 8 4 と内側部位との間には、所定の角度 θ_1 で折り曲げた内側折曲部 8 5 , 8 5 を設定

しており、前後の折曲部位 8 3 , 8 4 と前後の外側部位 8 1 , 8 2 との間にも、所定の角度 θ_2 で折り曲げた外側折曲部 8 6 , 8 6 を設定している。

なお、この内側折曲部 8 5 と外側折曲部 8 6 の所定の角度 θ_1 , θ_2 も、これ以上に大きく（両者のなす角度が鋭角に）折り曲げるように構成してもよい（一点鎖線で示す）。

【 0 0 6 3 】

一方、この C ピラートリム 2 2 近傍の内側部位には、前述した B ピラートリム 2 1 近傍とは異なり、ガス導入口 Y を設定しておらず（図 5 参照）、インフレーター 1 3 からのガスは、B ピラートリム 2 1 側（車両前方側）から供給されるように構成している（矢印 g 参照）。

【 0 0 6 4 】

これは、カーテン部材 1 1 の展開膨張時において、C ピラートリム 2 2 近傍では、B ピラートリム 2 1 近傍のように即座にカーテン部材 1 1 が展開しないでもよいからである。この点については、後述する。

【 0 0 6 5 】

また、この内側部位 8 0 と外側部位 8 1 , 8 2 も、それぞれ取付けフランジ 1 2 ... によって、車体側（B ピラートリム 2 1、又はサイドルーフレール部 1 0）に装着固定している。この取付けフランジ 1 2 も、カーテン部材 1 1 から上方に延びるフランジ部材によって構成しており、クリップ部材 c p を介して車体側に固定している。

【 0 0 6 6 】

カーテン部材 1 1 を固定する車体側も、第二ピラー 7 近傍と同様に、車幅外方側及び上方側に膨らむように拡がるルーフレールアウトパネル 9 1 と、車幅内方側で上方側及び車幅内方側に延びるルーフレールインナパネル 9 2 と、を備えて、この内部には、ルーフレールインフォースメント 9 3 を設定している。こうして、第三ピラー 8 側でも、カーテン部材 1 1 を固定する車体側の剛性を高めている。

【 0 0 6 7 】

次に、このように構成した、カーテンエアバッグ装置のカーテン部材 1 1 の展開膨張時の作動状態について説明する。

まず、車体側方から側突荷重が作用すると、図示しない衝撃センサが衝撃を検出して、同じく図示しない CPU がエアバッグ装置の作動信号を出力する。この作動信号を受けて、インフレーター 1 3 がガスを発生して、カーテン部材 1 1 にガスを供給する。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 8 】

カーテン部材 1 1 には、図 5 に示すように、B ピラートリム 2 1 近傍のガス導入口 Y からガス g が供給されることで、車室内方側の下方に展開膨張することになる。

【 0 0 6 9 】

このとき、B ピラートリム 2 1 近傍と C ピラートリム 2 2 近傍においては、図 6 及び図 8 に示すように、内側部位 5 0 , 8 0 が、車幅内方側に位置しているため、B ピラートリム 2 1 及び C ピラートリム 2 2 が車幅内方側に突出していても、B ピラートリム 2 1 及び C ピラートリム 2 2 に引っ掛かることなく、確実に車室内方側の下方側に展開膨張することになる。

【 0 0 7 0 】

もっとも、外側部位 5 1 , 5 2 , 8 1 , 8 2 は、従来構造と同様に、車幅外方側に位置している。この外側部位 5 1 , 5 2 , 8 1 , 8 2 においては、フロントドア開口 2 やリアドア開口 3 等が設けられているだけで、B ピラートリムのような「引っ掛かり」を考慮する必要がないため、そのまま、車室内方側の下方に展開膨張させることができる。

【 0 0 7 1 】

また、図 6 に示すように、B ピラートリム 2 1 近傍の内側部位 5 0 に分配管 1 3 b を設けて、インフレーター 1 3 から供給されるガス g を、前後の折曲部位 5 3 , 5 4、具体的には、前後の内側折曲部 5 5 , 5 5 に噴射することで、この内側折曲部 5 5 の膨張圧が高まることになる。すなわち、この折曲部位 5 3 , 5 4 では、略車幅方向でカーテン部材 1 1 を折り曲げているため、ガスが滞り易くなり、この部分の膨張圧が高まるのである。

【 0 0 7 2 】

よって、内側折曲部 5 5 , 5 5 においては、カーテン部材 1 1 が早期に展開膨張することになり、この内側折曲部 5 5 , 5 5 から下方に展開することになる。これにより、図 4 に示すように、この内側折曲部 5 5 , 5 5 がきっかけとなり、ルーフトリム 4 0 を下方に変形させて、B ピラートリム 2 1 の係合溝部 4 1 とルーフトリム 4 0 との係合状態を解除することができる。

【 0 0 7 3 】

また、このとき、規制壁部 4 4 が内側部位 5 0 の車幅外方側に位置しているため、内側部位 5 0 が展開膨張する際には、車幅外方側に変位せず、確実に下方側に変位することになり、ルーフトリム 4 0 を下方に変形させることができる。

【 0 0 7 4 】

一方、図 8 に示すように、C ピラートリム 2 2 近傍の内側部位 8 0 には、分配管 1 3 b (図 5 参照) を設けておらず、B ピラートリム 2 1 側の車両前方側からガス g が供給されて、展開膨張することになる。

【 0 0 7 5 】

この C ピラートリム 2 2 近傍の内側部位 8 0 でも、折曲部位 8 3 が設定されているため、外側折曲部 8 6 でガス g が滞ることになり、この外側折曲部 8 6 に膨張圧が集中することになる。

【 0 0 7 6 】

これにより、この C ピラートリム 2 2 近傍の内側部位 8 0 では、外側折曲部 8 6 がきっかけとなり、ルーフトリム 4 0 を下方に変形させて、C ピラートリム 2 2 の係合溝部 7 1 とルーフトリム 4 0 との係合状態を解除することができる。

【 0 0 7 7 】

なお、この C ピラートリム 2 2 近傍の挙動は、B ピラートリム 2 1 近傍とは逆の挙動であるが、これは、C ピラートリム 2 2 外方の第三ピラー 8 が、第二ピラー 7 と異なり、リアドア 3 8 (図 3 参照) を支持するだけで、車幅内方側に大きく変形しないため、内側部位 8 0 を早期に展開させなくても、確実に車室内に展開膨張させることができるからである。

【 0 0 7 8 】

また、図 4 に示すように、ルーフトリム 4 0 は、前後方向正面視で略水平状態に設置し

10

20

30

40

50

ているため、カーテン部材 1 1 が展開膨張した際には、B ピラートリム 2 1 との係合関係が外れ易くなり、より確実に、カーテン部材 1 1 が展開膨張することになる。

【 0 0 7 9 】

すなわち、B ピラートリム 2 1 には、前述したように、側突荷重が作用すると、上方に変位するような挙動が生じるため、B ピラートリム 2 1 に形成された係合溝部 4 1 にも、上方へ変位する挙動が生じることになる。

この挙動に対して、仮に、ルーフトリム 4 0 が略上下方向に延びる位置関係にある場合には、係合溝部 4 1 とルーフトリム 4 0 との係合関係が深まることになり、この係合を解除するのが困難になる。

【 0 0 8 0 】

しかし、ルーフトリム 4 0 を、略水平状態に設置しているため、こうした B ピラートリム 2 1 の上方変位の挙動により、係合溝部 4 1 との係合関係が深まるようなことにならず、容易に、係合溝部 4 1 との係合関係を外すことができる。

【 0 0 8 1 】

このため、カーテン部材 1 1 の展開膨張によって、ルーフトリム 4 0 が B ピラートリム 2 1 から確実に外れ、カーテン部材 1 1 の車室内への展開膨張を促進することができる。

【 0 0 8 2 】

次に、このように構成した本実施形態の作用効果について説明する。

この実施形態では、カーテン部材 1 1 が、収納状態で、B ピラートリム 2 1 近傍及び C ピラートリム 2 2 近傍を車両前後方向に延設する内側部位 5 0 , 8 0 と、フロントドア開口 2 近傍、リアドア開口 3 近傍、及びクォーターウィンド開口 4 近傍を車両前後方向に延設する外側部位 5 1 , 5 2 , 8 1 , 8 2 とを備え、このうち、内側部位 5 0 , 8 0 を、平面視で外側部位 5 1 , 5 2 , 8 1 , 8 2 より車幅内方側で、且つ各ピラートリム 2 1 , 2 2 の係合溝部 4 1 , 7 1 よりも、さらに車幅内方側に設置している。

これにより、平面視で内側部位 5 0 , 8 0 のみが、各ピラートリム 2 1 , 2 2 の係合溝部 4 1 , 7 1 よりも車幅内方側に位置して、各開口近傍等の外側部位 5 1 , 5 2 , 8 1 , 8 2 が、車幅外方側に位置することになる。

このため、外側部位 5 1 , 5 2 , 8 1 , 8 2 については、従来構造の位置と同様の位置に設置されるため、車体側の構造に変更する必要がない。また、内側部位 5 0 , 8 0 については、B ピラートリム 2 1 及び C ピラートリム 2 2 の係合溝部 4 1 , 7 1 より、車幅内方側に位置するため、ジャンプ台等の構造を設けることなく、カーテン部材 1 1 が展開膨張時に B ピラートリム 2 1 等に引っ掛かるのを防止できる。

よって、カーテンエアバッグを備えた車両の内装構造において、ルーフトリム 4 0 内に車体側方の開口 2 , 3 , 4 を覆うカーテン部材 1 1 を収納するものであって、B ピラートリム 2 1 及び C ピラートリム 2 2 の上部の形状変更等を行なうことなく、また、車体構造も大きく変更することなく、カーテン部材 1 1 を、B ピラートリム 2 1 及び C ピラートリム 2 2 に引っ掛からないように構成して、車室内に確実に展開膨張させることができる。

【 0 0 8 3 】

また、この実施形態では、カーテン部材 1 1 の内側部位 5 0 , 8 0 と外側部位 5 4 , 5 2 , 8 1 , 8 2 との間に、屈曲形状に折り曲げた折曲部位 5 3 , 5 4 , 8 3 , 8 4 を設定している。

これにより、カーテン部材 1 1 にインフレーター 1 3 からガス g を供給した際には、この折曲部位 5 3 , 5 4 , 8 3 , 8 4 にガス g が滞りやすくなり、折曲部位 5 3 , 5 4 , 8 3 , 8 4 にガス g が集中しやすくなる。

このため、折曲部位 5 3 , 5 4 , 8 3 , 8 4 が即座に膨張することになり、この折曲部位 5 3 , 5 4 , 8 3 , 8 4 をきっかけとしてカーテン部材 1 1 が積極的に下方に展開膨張することになる。

よって、各ピラートリム 2 1 , 2 2 とルーフトリム 4 0 との係合関係を、カーテン部材 1 1 の折曲部位 5 3 , 5 4 , 8 3 , 8 4 で積極的に解除することができ、この折曲部位 5 3 , 5 4 , 8 3 , 8 4 からカーテン部材 1 1 を車室内に展開膨張させることができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 4 】

なお、この実施形態では、内側部位 5 0 , 8 0 と外側部位 5 4 , 5 2 , 8 1 , 8 2 との間の全てで、折曲部位 5 3 , 5 4 , 8 3 , 8 4 を設定したが、必ずしも全てに設定する必要はなく、ガス g を集中させたい部分のみに、折曲部位を設定してもよい。

【 0 0 8 5 】

また、この実施形態では、カーテン部材 1 1 の B ピラートリム 2 1 近傍において、ガス g を供給する分配管 1 3 b を設けて、内側部位 5 0 と折曲部位 5 3 , 5 4 との間の内側折曲部 5 5 , 5 5 周辺に、まず、ガス g を供給するように設定している。

これにより、B ピラートリム 2 1 近傍では、外側部位 5 1 , 5 2 の外側折曲部 5 6 , 5 6 よりも先に、内側部位 5 0 の内側折曲部 5 5 , 5 5 に対して、積極的にガス g が供給されることになる。

よって、内側部位 5 0 の内側折曲部 5 5 , 5 5 が早期に車室内に展開膨張することになり、内側部位 5 0 を、B ピラートリム 2 1 に一層引っ掛かりにくくすることができる。

【 0 0 8 6 】

また、この実施形態では、カーテン部材 1 1 の C ピラートリム 2 2 近傍において、内側部位 8 0 の内側折曲部 8 5 , 8 5 よりも、外側部位 8 1 と折曲部位 8 3 との間の外側折曲部 8 6 の方に、まず、ガス g を供給するように設定している。

これにより、C ピラートリム 2 2 近傍では、内側部位 8 0 の内側折曲部 8 5 よりも先に、外側部位 8 1 の外側折曲部 8 6 に対して、積極的にガスが供給されることになる。

よって、外側部位 8 1 の外側折曲部 8 6 が早期に車室内に展開膨張することになり、乗員の保護要求の高いリアドア開口 3 側を早期に展開膨張させつつも、内側部位 8 0 を引き摺り出すようにして、展開膨張させることができる。

【 0 0 8 7 】

このように、この実施形態では、B ピラートリム 2 1 近傍のカーテン部材 1 1 と C ピラートリム 2 2 近傍のカーテン部材 1 1 とで、ガスの供給順序が異なるが、これは、B ピラートリム 2 1 と C ピラートリム 2 2 で、側突時の変形挙動が異なるからである。

【 0 0 8 8 】

すなわち、B ピラートリム 2 1 の場合には、側突時に、第二ピラー 7 の車室側に位置して、比較的大きな変形が生じるため、早期に内側部位 5 0 を車室側に展開膨張させる必要があるが、C ピラートリム 2 2 の場合には、第三ピラー 8 の車室側に位置して、変形が比較的小さいため、内側部位 8 0 よりも、先に外側部位 8 1 の方を早期に展開膨張させることで、リアドア開口 3 等を覆い、安全性を高めることが求められるからである。

【 0 0 8 9 】

また、この実施形態では、カーテン部材 1 1 の内側部位 5 0 , 8 0 より車幅外方側で、且つ B ピラートリム 2 1 又は C ピラートリム 2 2 の係合溝部 4 1 , 7 1 より車幅内方側の車幅方向空間 W に、規制壁部 4 4 , 7 4 を設けている。

これにより、規制壁部 4 4 , 7 4 によって、展開膨張時における、カーテン部材 1 1 の車幅外方側への移動を防止することができる。

よって、展開膨張時のカーテン部材 1 1 の膨張圧を下方側（ルーフトリム 4 0 側）に集中させることができ、カーテン部材 1 1 の車室内への展開膨張性を向上することができる。

なお、この実施形態では、規制壁部 4 4 , 4 7 を、各ピラートリムに一体的に設けているが、規制部材を別体に設けて、車体側に固定するようにしてもよい。

【 0 0 9 0 】

また、この実施形態では、内側部位 5 0 の下方に位置するルーフトリム 4 0 を、前後方向正面視で略水平状態となるように設置している。

これにより、ルーフトリム 4 0 を前後方向正面視で、略水平状態となるように設置することで、ルーフトリム 4 0 に対して作用する側突時における B ピラートリム 2 1 の上方移動挙動が、係合溝部 4 1 の係合関係を深める方向（略上下方向）に作用し難くなる。

よって、側突時であっても、ルーフトリム 4 0 と B ピラートリム 2 1 の係合関係が外れ

10

20

30

40

50

易くなり、カーテン部材 1 1 の車室内への展開膨張性をさらに向上することができる。

【 0 0 9 1 】

以上、この発明の構成と前述の実施形態との対応において、

この発明の中間車体ピラーは、実施形態の第二ピラー 7 及び第三ピラー 8 に対応して、
以下、同様に、

車体開口部は、フロントドア開口 2 , リアドア開口 3 , クォーターウィンド開口 4 に対応し、

第一部位は、内側部位 5 0 , 内側部位 8 0 に対応し、

第二部位は、外側部位 5 1 , 5 2 , 外側部位 8 1 , 8 2 に対応し、

係合部は、係合溝部 4 1 , 係合溝部 7 1 に対応し、

ガス供給促進部は、分配管 1 3 b に対応し、

規制部材が、規制壁部 4 4 , 規制壁部 7 4 に対応するも、

この発明は、前述の実施形態に限定されるものではなく、あらゆるカーテンエアバッグを備えた車両の内装構造に適用する実施形態を含むものである。

以上の実施形態では、車両をミニバンパイプの前後三列シートの車両で説明したが、そのほか、前後二列シートの車両で同様の構造を採用してもよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 9 2 】

【 図 1 】 本発明を採用した実施形態の内装構造の概略側面図。

【 図 2 】 車体右側後部を車室内方側から見た側面図。

【 図 3 】 図 2 の A - A 線矢視断面図。

【 図 4 】 図 2 の B - B 線矢視断面図。

【 図 5 】 図 4 の矢印 C 方向からの矢視図。

【 図 6 】 図 4 の矢印 D 方向からの矢視図。

【 図 7 】 図 2 の E - E 線矢視断面図。

【 図 8 】 図 7 の矢印 F 方向からの矢視図。

【 符号の説明 】

【 0 0 9 3 】

V ... 車両

2 ... フロントドア開口

3 ... リアドア開口

4 ... クォーターウィンド開口

7 ... 第二ピラー

8 ... 第三ピラー

1 0 ... ルーフサイドレール部

1 1 ... カーテン部材

2 1 ... B ピラートリム

2 2 ... C ピラートリム

5 0 ... 内側部位

5 1 , 5 2 ... 外側部位

8 0 ... 内側部位

8 1 , 8 2 ... 外側部位

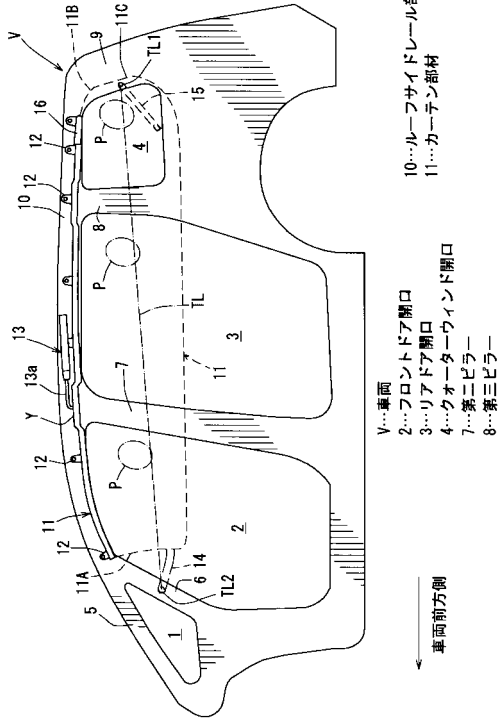
10

20

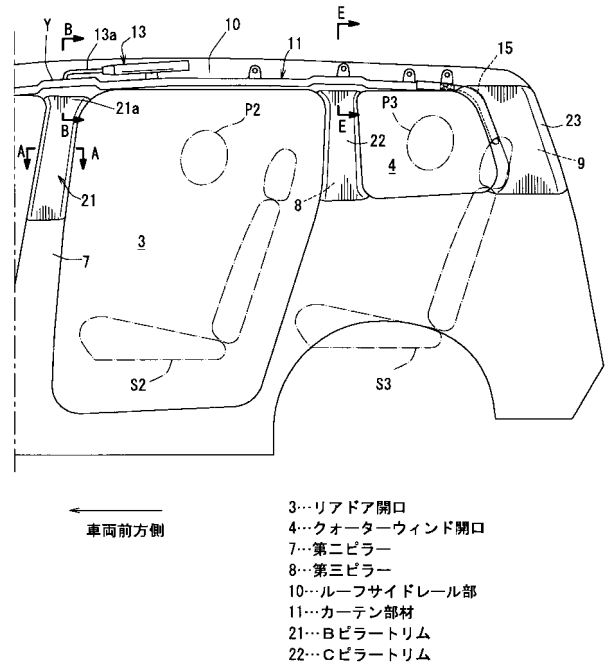
30

40

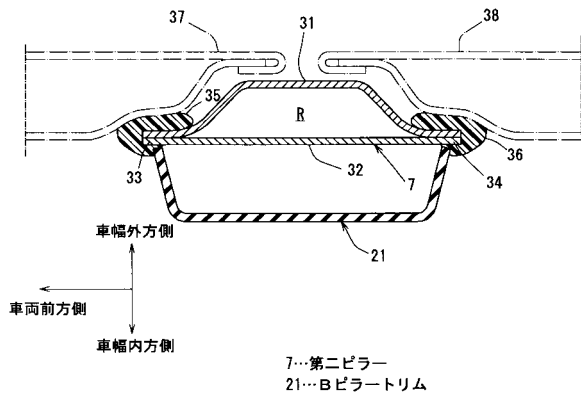
【 図 1 】



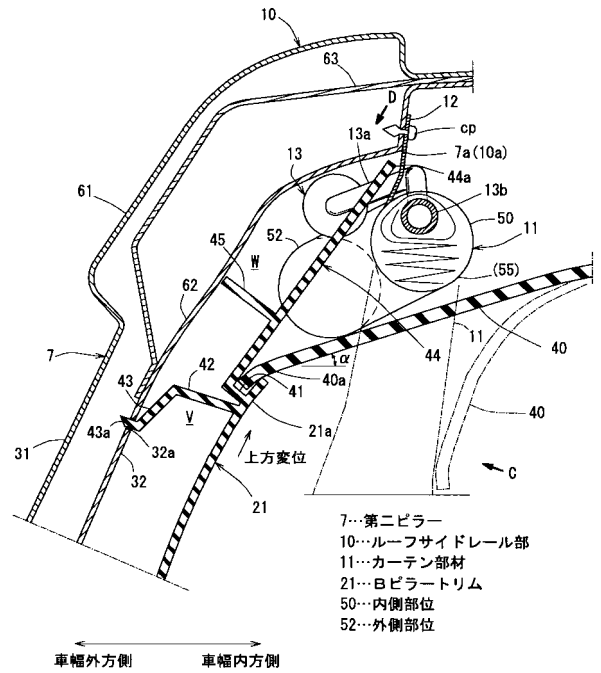
【 図 2 】



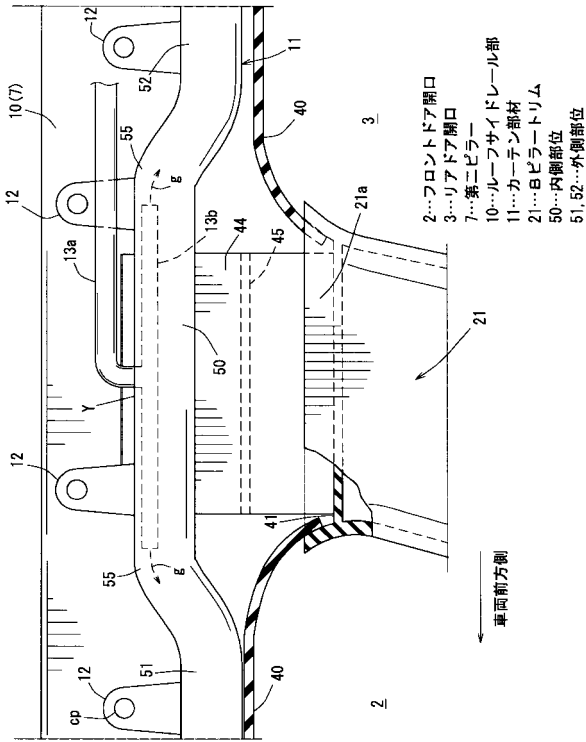
【 図 3 】



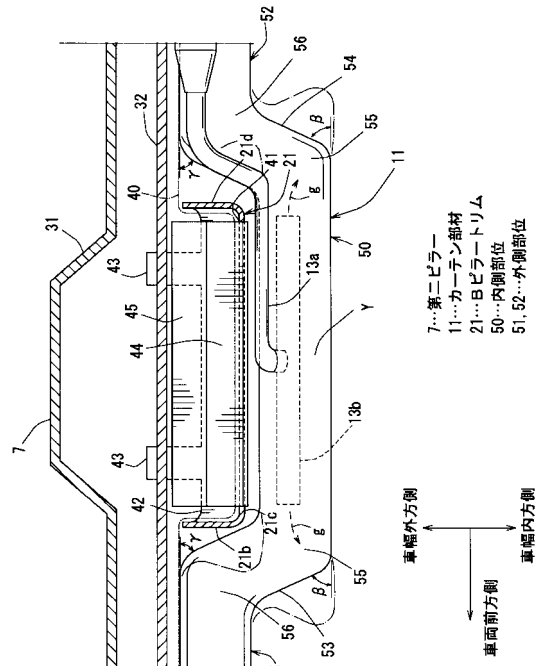
【 図 4 】



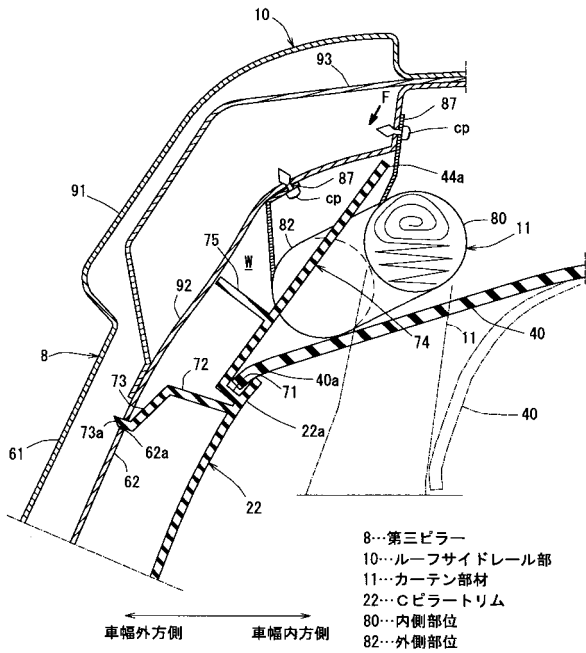
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

