

(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2017-19384

(P2017-19384A)

(43) 公開日 平成29年1月26日(2017.1.26)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B60R 21/232 (2011.01)	B60R 21/232	3D054
B60R 21/2338 (2011.01)	B60R 21/2338	
B60R 21/2334 (2011.01)	B60R 21/2334	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2015-138273 (P2015-138273)	(71) 出願人	000006286
(22) 出願日	平成27年7月10日 (2015.7.10)		三菱自動車工業株式会社
			東京都港区芝五丁目33番8号
		(74) 代理人	100092978
			弁理士 真田 有
		(72) 発明者	鈴木 裕之
			東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車工業株式会社内
		(72) 発明者	藤澤 直樹
			東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車工業株式会社内
		(72) 発明者	中村 真也
			東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車工業株式会社内

最終頁に続く

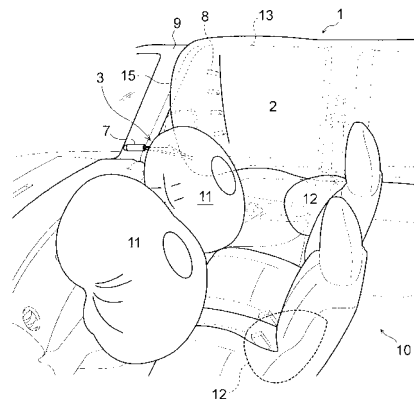
(54) 【発明の名称】 カーテンエアバッグ装置

(57) 【要約】

【課題】カーテンエアバッグ装置に関し、乗員保護性能を向上させる。

【解決手段】車室内10の側面に沿って展開されるエアバッグ2を設け、エアバッグ2の前端部15とフロントピラー9との間でフロントピラー9に沿ってリンク機構3を介装させる。また、車両の衝突に際し、リンク機構3を駆動するアクチュエータ7を設ける。アクチュエータ7は、車両の前突時に前端部15を車室内10方向へ移動させ、車両の側突時に前端部15を車両前方へ移動させる。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

車室内の側面に沿って展開されるエアバッグと、
前記エアバッグの前端部とフロントピラーとの間で前記フロントピラーに沿って介装されたリンク機構と、
車両の衝突に際し、前記リンク機構を駆動するアクチュエータと、を備え、
前記アクチュエータが、前記車両の前突時に前記前端部を車室内方向へ移動させ、前記車両の側突時に前記前端部を車両前方へ移動させる
ことを特徴とする、カーテンエアバッグ装置。

【請求項 2】

前記アクチュエータが、前記車両の側突時に前記車両の前突時よりも前記前端部を車両前方へ移動させる
ことを特徴とする、請求項 1 記載のカーテンエアバッグ装置。

【請求項 3】

前記アクチュエータが、シリンダーチューブの内側にピストンを内挿してなる圧力シリンダーであり、
前記前突時に前記圧力シリンダーを伸張方向に作動させ、前記側突時に前記圧力シリンダーを縮小方向に作動させる制御装置を備える
ことを特徴とする、請求項 2 記載のカーテンエアバッグ装置。

【請求項 4】

前記圧力シリンダーが、前記シリンダーチューブの内側を前記ピストンで区画してなる二つの圧力室を有し、
前記ピストンを駆動する流体の供給先を、前記二つの圧力室の何れか一方に切り換える切換弁を備える
ことを特徴とする、請求項 3 記載のカーテンエアバッグ装置。

【請求項 5】

前記圧力シリンダーが、前記フロントピラーの基端部に固定される
ことを特徴とする、請求項 3 又は 4 記載のカーテンエアバッグ装置。

【請求項 6】

前記リンク機構が、前記ピストンに連結された第一部材と、前記第一部材と前記前端部との間を接続する第二部材と、前記シリンダーチューブと前記前端部との間を接続する第三部材とを有する
ことを特徴とする、請求項 3 ～ 5 の何れか 1 項に記載のカーテンエアバッグ装置。

【請求項 7】

前記第三部材の一端が、前記シリンダーチューブの内部で摺動自在に支持される
ことを特徴とする、請求項 6 記載のカーテンエアバッグ装置。

【請求項 8】

前記第二部材が、前記エアバッグの下端部近傍に接続される
ことを特徴とする、請求項 6 又は 7 記載のカーテンエアバッグ装置。

【請求項 9】

前記リンク機構からの押圧力を受けて前記エアバッグに折り目を形成する折り目部材を備える
ことを特徴とする、請求項 1 ～ 8 の何れか 1 項に記載のカーテンエアバッグ装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、車両の車室内に設けられるカーテンエアバッグ装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、カーテンエアバッグの形状や構造に工夫を施すことにより、展開時におけるカー

10

20

30

40

50

テンエアバッグの姿勢をコントロールする技術が知られている。例えば、カーテンエアバッグの前端部とフロントピラーとの間をテザー（張力ストラップ）で接続し、カーテンエアバッグに張力を作用させる技術が存在する。この張力は、カーテンエアバッグの膨張、展開中に、カーテンエアバッグがサイドウィンドウの外側へと飛び出すことを阻止するように作用する（特許文献１参照）。

【０００３】

また、カーテンエアバッグのうち、テザーで牽引される位置よりも前方側に袋状の副展開部を設ける技術も存在する。この副展開部は、着座姿勢の乗員から見て、フロントピラーやインストルメントパネルの車幅方向外端側を覆って膨張、展開されるように形成される。これにより、フロントエアバッグの側方に副展開部が配置されることになり、乗員から見て、車両外側に向かう斜め前方がカバーされる（特許文献２参照）。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００４】

【特許文献１】特開2014-015103号公報

【特許文献２】特開2014-162313号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

従来のカーテンエアバッグの前端部に取り付けられるテザーは、張力を担う部材であって、圧縮方向の荷重を負担することができない。そのため、カーテンエアバッグの前端部に車両前方へ向かう荷重が作用した場合、前端部がフロントピラーの位置まで押し込まれるまでの間は、その荷重を支えることができない。つまり、カーテンエアバッグの前端部とフロントピラーとの距離が長いほど、乗員頭部の可動ストロークが長くなってしまふ。したがって、乗員保護性能のさらなる向上のためには改良の余地がある。

20

【０００６】

本件の目的の一つは、上記のような課題に鑑みて創案されたものであり、乗員保護性能を向上させることができるカーテンエアバッグ装置を提供することである。なお、この目的に限らず、後述する「発明を実施するための形態」に示す各構成から導き出される作用効果であって、従来の技術では得られない作用効果を奏することも、本件の他の目的として位置付けることができる。

30

【課題を解決するための手段】

【０００７】

（１）ここで開示するカーテンエアバッグ装置は、車室内の側面に沿って展開されるエアバッグ（メインチャンバー）と、前記エアバッグの前端部とフロントピラーとの間で前記フロントピラーに沿って介装されたリンク機構とを備える。また、車両の衝突に際し、前記リンク機構を駆動するアクチュエータを備える。前記アクチュエータは、前記車両の前突時に前記前端部を車室内方向へ移動させ、前記車両の側突時に前記前端部を車両前方へ移動させる。

【０００８】

40

（２）前記アクチュエータが、前記車両の側突時に前記車両の前突時よりも前記前端部を車両前方へ移動させることが好ましい。

（３）前記アクチュエータが、シリンダーチューブの内側にピストンを内挿してなる圧力シリンダーであることが好ましい。また、前記前突時に前記圧力シリンダーを伸張方向に作動させ、前記側突時に前記圧力シリンダーを縮小方向に作動させる制御装置を備えることが好ましい。

【０００９】

（４）前記圧力シリンダーが、前記シリンダーチューブの内側を前記ピストンで区画してなる二つの圧力室を有することが好ましい。この場合、前記ピストンを駆動する流体の供給先を、前記二つの圧力室の何れか一方に切り換える切換弁を設けることが好ましい。

50

(5) 前記圧力シリンダーが、前記フロントピラーの基端部に固定されることが好ましい。

【0010】

(6) 前記リンク機構が、前記ピストンに連結された第一部材と、前記第一部材と前記前端部との間を接続する第二部材と、前記シリンダーチューブと前記前端部との間を接続する第三部材とを有することが好ましい。

(7) 前記第三部材の一端が、前記シリンダーチューブの内部で摺動自在に支持されることが好ましい。

(8) 前記第二部材が、前記エアバッグの下端部近傍に接続されることが好ましい。

(9) 前記リンク機構からの押圧力を受けて前記エアバッグに折り目を形成する折り目部材を備えることが好ましい。

10

【発明の効果】

【0011】

開示のカーテンエアバッグ装置によれば、前突時にエアバッグの前端部を車室内方向に移動させることで、乗員保護性能を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】実施形態としてのカーテンエアバッグ装置が設けられた車両の車室内を示す斜視図である。

【図2】展開状態のカーテンエアバッグの前端部を示す斜視図である。

20

【図3】展開状態のカーテンエアバッグの部分断面図（上面視）である。

【図4】収納状態のカーテンエアバッグを示す側面図である。

【図5】制御装置の構成を説明するための模式図である。

【図6】(A)は前突時におけるカーテンエアバッグの部分断面図（上面視）であり、(B)は側突時におけるカーテンエアバッグの部分断面図（上面視）である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

図面を参照して、実施形態としてのカーテンエアバッグ装置について説明する。なお、以下に示す実施形態はあくまでも例示に過ぎず、以下の実施形態で明示しない種々の変形や技術の適用を排除する意図はない。本実施形態の各構成は、それらの趣旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。また、必要に応じて取捨選択することができる、あるいは適宜組み合わせることができる。

30

【0014】

[1. 構成]

図1に、カーテンエアバッグ1が適用された車両の車室内10を示す。このカーテンエアバッグ1は、左右の窓面13を覆うように展開されるエアバッグ装置である。展開前のカーテンエアバッグ1は、左右のフロントピラー9やその上端部に連結される車室側面上方のルーフサイドレールの表面を被覆するトリムの内側に折り畳まれて収納される。また、車両に衝突等の何らかの衝撃力が作用すると、インフレーターで発生したガスが、折り畳まれて収納されているカーテンエアバッグ1の内部に供給され、膨張したカーテンエアバッグ1がトリム外部の下方へと展開される。なお、車室内10には、カーテンエアバッグ1のほか、乗員の前方に展開されるフロントエアバッグ11や、運転席及び助手席の側方に展開されるサイドエアバッグ12なども設けられる。

40

【0015】

このカーテンエアバッグ1には、メインチャンバー2、リンク機構3、圧力シリンダー7が設けられる。メインチャンバー2（主室、エアバッグ）は、車室内10の左右側面に沿って展開される面状の袋体である。メインチャンバー2の前端部15の位置は、フロントピラー9の近傍とされる。図1に示すカーテンエアバッグ1では、前端部15の上部がフロントピラー9と重なり、前端部15の下部がドアミラー基端部の三角パネル16の近傍に位置するように、メインチャンバー2の形状が設定されている。

50

【 0 0 1 6 】

メインチャンバー 2 の内部には、前端部 1 5 よりも車両後方において、表裏の基布を接続する複数のテザー 8 (折り目部材) が設けられる。これらのテザー 8 は、メインチャンバー 2 が展開されたときの幅に制限を加えるための紐状部材であり、メインチャンバー 2 の前端部 1 5 を車室内 1 0 に向かって折れ曲がりやすくするように機能する。テザー 8 による接続位置は、上下方向に伸びた直線をなすように配置される。これにより、展開したメインチャンバー 2 の表面には、縦方向の折り目が形成される。なお、テザー 8 を用いて折り目を形成する代わりに、表裏の基布を縫合してライン状のシーム (縫い目) を設けてもよい。

【 0 0 1 7 】

リンク機構 3 は、メインチャンバー 2 が展開したときに、メインチャンバー 2 の前端部 1 5 の位置を制御するための機構である。また、圧力シリンダー 7 (アクチュエータ) は、リンク機構 3 を駆動する駆動装置である。これらは、図 2 に示すように、メインチャンバー 2 の前端部 1 5 とフロントピラー 9 との間で、フロントピラー 9 に沿って介装される。

【 0 0 1 8 】

圧力シリンダー 7 は、フロントピラー 9 の下方の基端部に対し、ユニバーサルジョイント 1 4 を介して連結される。メインチャンバー 2 が展開された状態における、圧力シリンダー 7 の向きは、ほぼ車両前後方向に沿った向き (例えば、フロントピラー 9 に沿った向き) に設定される。また、リンク機構 3 の前端部は、圧力シリンダー 7 の内部に挿入されるとともに、圧力シリンダー 7 の延在方向 (圧力シリンダー 7 の伸縮方向) に沿って移動可能とされる。リンク機構 3 の後端部は、メインチャンバー 2 の前端部 1 5 における下端部近傍に接続される。

【 0 0 1 9 】

図 3 に示すように、圧力シリンダー 7 は、シリンダーチューブ 3 1 の内側にピストン 3 2 を内挿したシリンダー構造を持つ。シリンダーチューブ 3 1 の内部空間は、ピストン 3 2 を挟んで、ヘッド室 3 3 とロッド室 3 4 とに区画される。ヘッド室 3 3 側が加圧され、あるいはロッド室 3 4 側が減圧されると、ピストン 3 2 がロッド室 3 4 の方向へと移動して圧力シリンダー 7 が伸張する。一方、ロッド室 3 4 側が加圧され、あるいはヘッド室 3 3 側が減圧されると、ピストン 3 2 がヘッド室 3 3 の方向へと移動して圧力シリンダー 7 が縮小する。

【 0 0 2 0 】

リンク機構 3 には、第一部材 4 , 第二部材 5 , 第三部材 6 が設けられる。これらのリンク部材 4 ~ 6 は、プラスチックや合成樹脂を棒状に成形したものであり、ヒンジを介して互いに回動可能に連結される。リンク機構 3 は、図 2 に示すように、カーテンエアバッグ 1 の展開時に窓面 1 3 に向かって凸となる三角形のリンク構造を形成しうる形状に形成される。一方、カーテンエアバッグ 1 の収納時には、フロントピラー 9 のトリム内側に収納される。図 4 は、リンク機構 3 の収納状態を例示する図である。各リンク部材 4 ~ 6 は、フロントピラー 9 の延在方向に沿って配置された状態で、フロントピラー 9 のトリム内側に収納される。

【 0 0 2 1 】

第一部材 4 は、圧力シリンダー 7 のロッドとして機能するリンク部材である。図 3 に示すように、第一部材 4 の前端 2 1 は、圧力シリンダー 7 のピストン 3 2 に固定される。これにより、第一部材 4 の後端 2 2 は、圧力シリンダー 7 が伸張したときに圧力シリンダー 7 の長手方向に沿って車両後方へ移動し、圧力シリンダー 7 が縮小したときに圧力シリンダー 7 の長手方向に沿って車両前方へ移動する。第一部材 4 がシリンダーチューブ 3 1 を貫通する部分には、ゴム製や樹脂製のパッキンが嵌め込まれており、第一部材 4 の周囲の隙間が弾性的に閉塞されている。なお、本実施形態の圧力シリンダー 7 は、第一部材 4 を繰り返し往復移動させるものではなく、カーテンエアバッグ 1 が展開する際に車両前方又は後方の一方向に一度だけ作動する。したがって、ヘッド室 3 3 , ロッド室 3 4 は、ある

10

20

30

40

50

程度閉鎖された状態になっていればよく、密閉されていなくてもよい。

【0022】

第二部材5は、第一部材4の運動方向を変更してメインチャンバー2の前端部15に伝えるためのリンク部材である。第二部材5の前端23は、第一部材4の後端22に対し、蝶番、回動ジョイント、リビングヒンジなどのピンジョイント28を介して回動可能に連結される。また、第二部材5の後端24は、メインチャンバー2の前端部15に対し、基端ジョイント29を介して回動可能に連結される。基端ジョイント29としては、例えばユニバーサルジョイントが使用される。

【0023】

ピンジョイント28は、第一部材4と第二部材5との相対回転を許容しつつ、これらを連結するジョイント部材である。ピンジョイント28で許容される相対回転の回転軸は一軸であり、その延在方向は上下方向とされる。これにより、第二部材5は、第一部材4に対して水平面内で回動するように移動する。第二部材5は、圧力シリンダー7の伸張時にメインチャンバー2の前端部15を車室内方向に移動させるように機能する。

【0024】

第三部材6は、第二部材5の後端24の位置を制御するためのリンク部材である。第三部材6の後端26は、メインチャンバー2の前端部15に対し、基端ジョイント29を介して連結される。一方、第三部材6の前端25には、抜け防止用のボール30が固定され、このボール30が圧力シリンダー7のロッド室34内において摺動自在に収容される。第三部材6がシリンダーチューブ31を貫通する部分には、ゴム製のパッキンが嵌め込まれ、第三部材6の周囲の隙間が弾性的に閉塞されている。

【0025】

圧力シリンダー7の伸張時には、ロッド室34が狭められた状態となり、シリンダーチューブ31内の車両後端部近傍にボール30が配置される。一方、圧力シリンダー7の縮小時には、ロッド室34が広げられた状態となり、ボール30がシリンダーチューブ31内で車両前後方向に移動可能となる。このとき、第三部材6の後端26が第一部材4、第二部材5によって車両前方に牽引されるため、第三部材6の全体が車両前方へと移動することになる。

【0026】

ここで、各リンク部材4～6の長さを L_1 、 L_2 、 L_3 とおく。第三部材6の長さ L_3 は、第一部材4の長さ L_1 と第二部材5の長さ L_2 との和よりも短い寸法となるように設定される($L_3 < L_1 + L_2$)。これにより、圧力シリンダー7の伸張時に第二部材5が第三部材6の方向に引き寄せられることになり、第二部材5の後端24が第三部材6の後端26とともに車室内方向へと移動する。

【0027】

圧力シリンダー7の伸縮状態は、制御装置40で制御される。ここで、圧力シリンダー7の伸縮状態を制御するための流体圧回路及び制御構成を、図5に例示する。制御装置40は、車載ネットワークに接続された電子制御装置であり、CPU、MPUなどのプロセッサ装置41やROM、RAMなどのメモリ装置42を集積した電子デバイスである。制御装置40は、車両の前突時に圧力シリンダー7を伸張方向に作動させる機能と、側突時に圧力シリンダー7を縮小方向に作動させる機能とを有する。これらの機能を実現するためのプログラムは、メモリ装置42に記録され、プロセッサ装置41で実行される。

【0028】

車両の衝突形態は、車両の各所に設けられた加速度センサの検出信号に基づいて判定される。本実施形態の制御装置40には、車両前端部における加速度を検出する前突センサ43と、車両側面における加速度を検出する側突センサ44とが接続される。制御装置40は、これらのセンサ43、44での検出結果に基づき、前突や側突の有無を判断する。具体的な衝突形態の判断手法には、公知の手法を採用可能である。なお、センサ43、44以外の加速度センサの検出信号に基づいて衝突形態を判定してもよい。

【0029】

10

20

30

40

50

図 5 を用いて、圧力シリンダー 7 を駆動するための流体圧回路について説明する。この流体圧回路には、圧力源 36 で発生した圧力をヘッド室 33 に供給するための圧力シリンダー 7 の前端部へ通じる第一通路 37 と、ロッド室 34 に供給するための圧力シリンダー 7 の後端部へ通じる第二通路 38 とが設けられる。また、第一通路 37 と第二通路 38 との分岐箇所には、圧力流体の流路を変更するための切換弁 35 が設けられる。この切換弁 35 は、圧力の供給先を二つの圧力室（ヘッド室 33，ロッド室 34）の何れか一方に切り換える機能を持つ。なお、収納時におけるピストン 32 は、ヘッド室 33 とロッド室 34 を分けるように配置されている。また、ピストン 32 の位置は、圧力を供給する第一通路 37，第二通路 38 と干渉しない位置に設定されている。

【0030】

10

圧力源 36 は、例えば液圧ポンプやエアコンプレッサー、インフレーターなどである。本実施形態では、メインチャンバー 2 を展開するためのインフレーターが、圧力源 36 として利用される。制御装置 40 は、車両の前突時に切換弁 35 の第一通路 37 側を開放することで、ヘッド室 33 に圧力を供給させる。一方、車両の側突時には、第二通路 38 側を開放することで、ロッド室 34 に圧力を供給させる。これにより、車両の前突時には圧力シリンダー 7 が伸張し、側突時には圧力シリンダー 7 が縮小する。

【0031】

〔2．展開状態〕

カーテンエアバッグ 1 の展開状態を図 6（A），（B）に例示する。カーテンエアバッグ 1 のインフレーターが作動すると、インフレーター内で発生したガスがメインチャンバー 2 の内部に供給され、メインチャンバー 2 がカーテン状に展開される。このとき、制御装置 40 では、車両の衝突形態が前突であるか、それとも側突であるかが判断される。

20

【0032】

前突が発生した場合、圧力シリンダー 7 が伸張方向に作動し、第二部材 5 が第一部材 4 とともに車両後方側へと移動する。このとき、ボール 30 が圧力シリンダー 7 の後端部に当接する位置までピストン 32 が移動する。また、第二部材 5 の後端 24 は、基端ジョイント 29 を介して第三部材 6 の後端 26 と連結されているため、車室内 10 方向へと移動する。このとき、図 6（A）に示すように、基端ジョイント 29 が設けられたメインチャンバー 2 の前端部 15 が、車室内 10 に向かう方向へと押圧される。

【0033】

30

これにより、上面視で第一部材 4 と第二部材 5 のなす角が窓面 13 に向いた三角形の平面トラスが形成され、メインチャンバー 2 の前端部 15 の位置が安定的に固定される。また、図 6（A）に示すように、テザー 8 が列設された箇所を折り目として、メインチャンバー 2 の前端部 15 が車室内 10 側へと折り曲げられ、メインチャンバー 2 の前端部 15 がフロントエアバッグ 11 に押し付けられる。したがって、フロントエアバッグ 11 よりも車両外側の隙間は、メインチャンバー 2 の前端部 15 によって閉塞される。これにより、衝突時の乗員の保護エリアが拡大し、乗員頭部をより適切に保護することができる。

【0034】

上記のトラス構造は、カーテンエアバッグ 1 の展開時に前端部 15 を車室内 10 へ押し込むだけでなく、前端部 15 を「裏支え」する機能を持つ。例えば、図 6（A）中に白抜き矢印で示すように、メインチャンバー 2 の前端部 15 に車両前方へ向かう荷重が作用すると、その荷重が第二部材 5 及び第三部材 6 の双方に分散される。また、分散した荷重は圧力シリンダー 7 に伝達されることから、フロントピラー 9 によって支持されることになる。したがって、メインチャンバー 2 の前端部 15 が押し込まれにくくなり、前端部 15 の可動ストロークが短縮される。

40

【0035】

一方、側突が発生した場合には、圧力シリンダー 7 が縮小方向に作動し、第二部材 5 が第一部材 4 とともに車両前方側へと移動する。このとき、ピストン 32 が圧力シリンダー 7 の前端部まで移動する。また、第三部材 6 の後端 26 も車両前方側へと引き込まれ、第三部材 6 自体が車両前方側へと移動する。これにより、図 6（B）に示すように、メイン

50

チャンバー 2 の前端部 15 が車両前方へと牽引された状態となり、メインチャンバー 2 の張力が増大する。

【 0 0 3 6 】

[3 . 効果]

(1) 上記のカーテンエアバッグ 1 には、リンク機構 3 と圧力シリンダー 7 とが設けられる。また、車両の前突時には圧力シリンダー 7 を伸長方向に駆動して、メインチャンバー 2 の前端部 15 を車室内 10 の方向に移動させている。これにより、乗員から見て車両外側に向かう斜め前方をカバー（被覆）することができ、乗員保護性能を向上させることができる。

【 0 0 3 7 】

また、前端部 15 の裏側がリンク機構 3 を介してフロントピラー 9 に支持されることから、前端部 15 が押し込まれにくくなり、荷重に対する沈み込み量（押し込まれ量）が減少する。つまり、前端部 15 の可動ストロークを短縮することができ、乗員保護性能をさらに向上させることができる。さらに、前端部 15 を押し込むための機構をリンク機構 3 とすることで、フロントピラー 9 のトリム内側にコンパクトに収納することができ、実装性を向上させることができる。

【 0 0 3 8 】

(2) 車両の側突時には、メインチャンバー 2 の前端部 15 を車両前方に移動させることで、メインチャンバー 2 の張力（車両前後方向の張力）を増大させることができる。これにより、乗員から見て側面方向への荷重を受け止める力がより増大し、乗員保護性能を向上させることができる。

【 0 0 3 9 】

(3) 上記のカーテンエアバッグ 1 では、シリンダーチューブ 31 の内側にピストン 32 を内挿した構造の圧力シリンダー 7 が使用されている。これにより、カーテンエアバッグ 1 の展開時に作動するインフレーターを利用して（すなわち、インフレーター内で発生したガスを利用して）リンク機構 3 を作動させることができる。したがって、前端部 15 の位置を制御するための構成が簡素となり、実装性を向上させることができる。

【 0 0 4 0 】

(4) 上記のカーテンエアバッグ 1 では、圧力シリンダー 7 の伸縮状態が制御装置 40 で制御されている。制御装置 40 は、車両の衝突形態を判断するとともに、前突時に切換弁 35 の第一通路 37 側を開放し、側突時に切換弁 35 の第二通路 38 側を開放する制御を実施する。このような制御装置 40 を設けることで、メインチャンバー 2 の前端部 15 の位置を、衝突形態に応じて適切に変更することができる。

【 0 0 4 1 】

(5) 上記のカーテンエアバッグ 1 では、圧力シリンダー 7 がユニバーサルジョイント 14 を介してフロントピラー 9 に連結されている。これにより、圧力シリンダー 7 の向きを、収納時と展開時とで相違させることができる。例えば、展開時における圧力シリンダー 7 の向きを、ほぼ車両前後方向に沿った向きに設定することができる。これにより、リンク機構 3 の変形方向を適正化することができ、前端部 15 を適切な方向へと移動させることができる。

【 0 0 4 2 】

(6) 上記の圧力シリンダー 7 には、二つの圧力室（ヘッド室 33 , ロッド室 34 ）が設けられ、ガスの供給先をこれらの一方に切り換えるための切換弁 35 が設けられる。これにより、切換弁 35 の作動状態を変更することで、容易にピストン 32 の移動方向を制御することができ、制御性を向上させることができる。

【 0 0 4 3 】

(7) 上記のカーテンエアバッグ 1 では、圧力シリンダー 7 がフロントピラー 9 の基端部に固定されるため、圧力シリンダー 7 の固定状態をより安定化することができ、乗員保護性能を向上させることができる。

また、圧力シリンダー 7 をフロントピラー 9 の上端部に固定した場合と比較して、フロ

10

20

30

40

50

ントエアバッグ 11 に近い位置でリンク機構 3 を支えることができる。これにより、前端部 15 に比較的大きな荷重が作用した場合であっても、その荷重に対する沈み込み量を削減することができ、前端部 15 の可動ストロークをさらに短縮することができる。

【0044】

(8) 上記のカーテンエアバッグ 1 には、図 2, 図 3 に示すように、三本のリンク部材 4 ~ 6 を組み合わせたリンク機構 3 が設けられる。これにより、メインチャンバー 2 を効率的に押し引きすることができる。つまり、押圧ストロークや牽引ストロークを比較的大きく設定ことができ、乗員保護性能をさらに向上させることができる。また、図 6 (A) に示すように、前突時に形成される三角形形状のリンク構造は、荷重の分散性をより高めることができる。したがって、乗員保護性能をさらに向上させることができる。

10

【0045】

また、第三部材 6 の長さ L_3 が、第一部材 4 の長さ L_1 と第二部材 5 の長さ L_2 との和よりも短い寸法に設定されている。これにより、前突時には各リンク部材 4 ~ 6 を三辺とした三角形形状の平面トラスを形成することができ、メインチャンバー 2 の前端部 15 を安定的に固定することができる。また、荷重に対する耐性が高められることから、乗員保護性能をさらに向上させることができる。

【0046】

(9) 図 6 (A), (B) に示すように、第三部材 6 の前端 25 は、圧力シリンダー 7 のロッド室 34 内において摺動自在に収容される。これにより、側突時に第三部材 6 自体を車両前方へとスライド移動させることができる。したがって、第三部材 6 の前端 25 をシリンダーチューブ 31 に固定した場合と比較して、メインチャンバー 2 の張力をさらに増大させることができ、乗員保護性能をさらに向上させることができる。

20

【0047】

(10) 上記のカーテンエアバッグ 1 では、リンク機構 3 がメインチャンバー 2 の下端部近傍に接続される。これにより、リンク機構 3 をメインチャンバー 2 の上端部近傍に接続した場合と比較して、フロントエアバッグ 11 に近い位置で前端部 15 を押圧することができ、乗員から見て車両外側の斜め前方に生じうる隙間を閉塞することができる。したがって、乗員保護性能をさらに向上させることができる。

【0048】

(11) 上記のカーテンエアバッグ 1 には、メインチャンバー 2 の前端部 15 よりも車両後方側にテザー 8 が設けられる。これにより、前端部 15 を車室内 10 に向かって折れ曲がりやすくすることができ、乗員保護性能をさらに向上させることができる。なお、テザー 8 の代わりにシームを設けた場合においても同様であり、縦方向の折り目を形成することで乗員保護性能をさらに向上させることができる。

30

【0049】

[4 . 変形例]

上述の実施形態では、三本のリンク部材 4 ~ 6 からなるリンク機構 3 を例示したが、リンクの数はこれに限定されない。例えば、第二部材 5 及び第三部材 6 を省略し、第一部材 4 のみでメインチャンバー 2 の前端部 15 を押圧 (又は牽引) する構造としてもよい。この場合、圧力シリンダー 7 の向きは、図 3 中に示す状態よりもやや右下方向に傾ければよい。少なくとも、車両の前突時にメインチャンバー 2 の前端部 15 を、側突時よりも車室内 10 方向に移動させることで、上述の実施形態と同様の効果を奏するものとなる。

40

【0050】

上述の実施形態では、リンク機構 3 を駆動する駆動装置の一例として、インフレーター のガス圧を利用した圧力シリンダー 7 を示したが、具体的な駆動装置の種類はこれに限定されない。例えば、油圧シリンダーや電動モーターなどを用いてリンク機構 3 を作動させるような構造を採用してもよい。また、ピストン 32 を押圧する圧力源 36 の代わりに、ピストン 32 を吸引する吸引装置を用いてもよい。

【符号の説明】

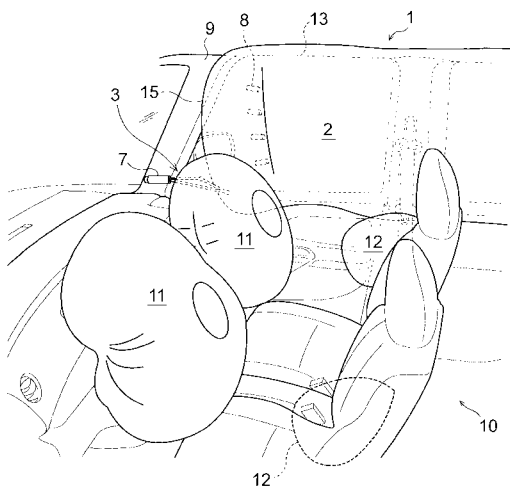
【0051】

50

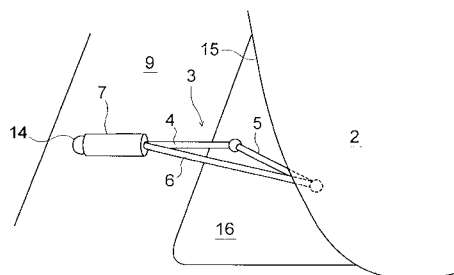
- 1 カーテンエアバッグ
- 2 メインチャンバー（エアバッグ）
- 3 リンク機構
- 4 第一部材（リンク部材）
- 5 第二部材（リンク部材）
- 6 第三部材（リンク部材）
- 7 圧力シリンダー（アクチュエータ）
- 8 テザー（折り目部材）
- 9 フロントピラー
- 10 車室内
- 14 ユニバーサルジョイント
- 15 前端部
- 40 制御装置

10

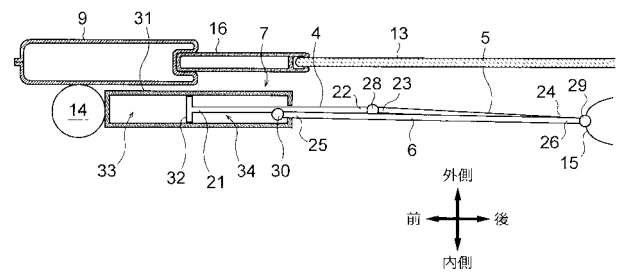
【図 1】



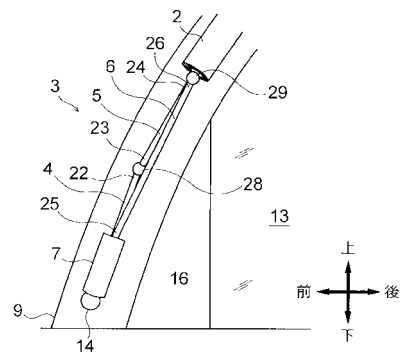
【図 2】



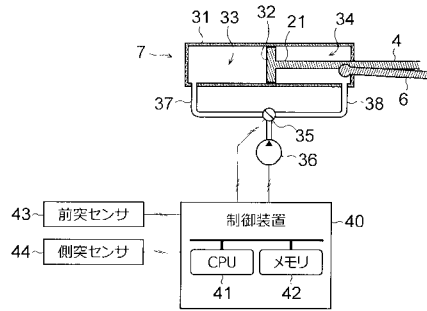
【図 3】



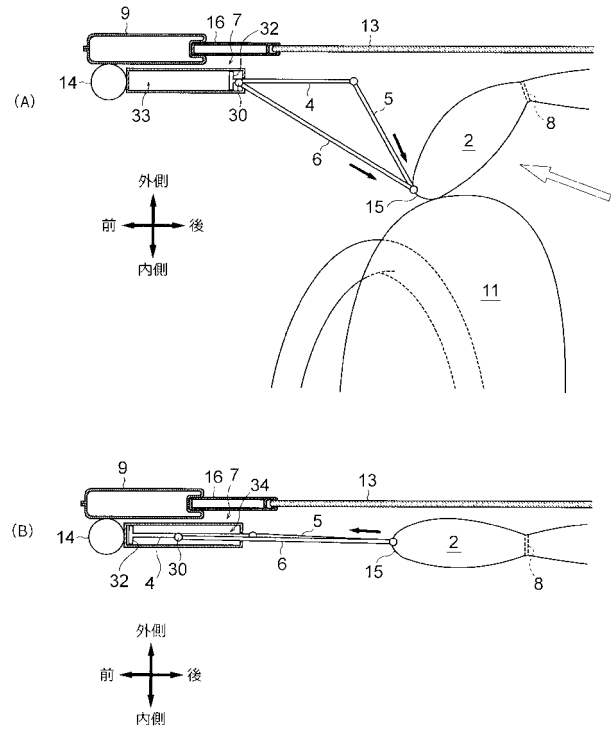
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 二井 孝彰

東京都港区芝五丁目 3 3 番 8 号 三菱自動車工業株式会社内

Fターム(参考) 3D054 AA02 AA03 AA07 AA18 BB21 CC04 CC06 CC11 EE19 EE20
EE34 FF16