

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5387609号  
(P5387609)

(45) 発行日 平成26年1月15日(2014.1.15)

(24) 登録日 平成25年10月18日(2013.10.18)

(51) Int.Cl.	F 1
<b>B6OR 21/232 (2011.01)</b>	B6OR 21/231 100
<b>B6OR 21/213 (2011.01)</b>	B6OR 21/213
<b>B6OR 21/237 (2006.01)</b>	B6OR 21/237
<b>B6OR 21/2338 (2011.01)</b>	B6OR 21/231 300

請求項の数 4 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2011-87665 (P2011-87665)	(73) 特許権者	000003207 トヨタ自動車株式会社
(22) 出願日	平成23年4月11日(2011.4.11)		愛知県豊田市トヨタ町1番地
(65) 公開番号	特開2012-218619 (P2012-218619A)	(74) 代理人	100079049 弁理士 中島 淳
(43) 公開日	平成24年11月12日(2012.11.12)	(74) 代理人	100084995 弁理士 加藤 和詳
審査請求日	平成24年5月28日(2012.5.28)	(74) 代理人	100099025 弁理士 福田 浩志
		(72) 発明者	加藤 秀樹 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	清水 陽介 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】 カーテンエアバッグ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

フロントピラーの後側に繋がるルーフサイド部に折り畳み状態で収納され、車両の側面衝突の際及び車両のロールオーバーの際にガスの供給を受けて膨張し、車両下方に向けてカーテン状に展開される第1の展開部と、

前記第1の展開部と一体に設けられ、該第1の展開部と共に前記ルーフサイド部に折り畳み状態で収納され、少なくとも車両のロールオーバーの際にガスの供給を受けて膨張し、前記第1の展開部の前方で、側面視で上端側が前記フロントピラーと重なると共に下端側がサイドドアと重なるように、かつ車両上下方向に中心軸を有すると共に車両上下方向の端部が前記第1の展開部に対し上下に突出する筒状に展開される第2の展開部と、

を備えたカーテンエアバッグ装置。

【請求項2】

前記第2の展開部は、前記第1の展開部と共に上下方向にロール折り又は蛇腹折りされると共に前記第1の展開部側に折り返されて、前記第1の展開部と共に前記ルーフサイド部に折り畳み状態で収納されている請求項1記載のカーテンエアバッグ装置。

【請求項3】

前記第1の展開部と第2の展開部との間に設定され該第1の展開部及び第2の展開部の展開厚さを規制する厚さ規制部と、

展開された前記第2の展開部に対する車幅方向外側を通るように、前端がフロントピラーに係止されると共に後端が前記厚さ規制部に連結されたストラップと、

をさらに備えた請求項 1 又は請求項 2 記載のカーテンエアバッグ装置。

【請求項 4】

前記ストラップは、前記第 2 の展開部におけるロールオーバー試験のインパクト打撃点に対する車幅方向外側を通るように、前端がフロントピラーに係止されると共に後端が前記厚さ規制部に連結されている請求項 3 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、カーテンエアバッグ装置に関する。

【背景技術】

10

【0002】

乗員の着座位置に設けた主膨張部と、主膨張部に縮径部を介して常時連通されると共に乗員の着座位置から外した位置に設けた副膨張部とを備えるカーテンエアバッグ装置が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。さらに、カーテンエアバッグにおいて、乗員の着座位置を除く箇所にベルトラインよりも下方へ延出する第 2 の展開部を設ける技術が知られている（例えば、特許文献 2 参照）。さらに、カーテンエアバッグにおいて、ルーフサイドレール部に対する前方で展開される延設展開部を、折り畳み状態で第 1 の展開部側に折り返し、該第 1 の展開部と共にルーフサイド部に収納する技術が知られている（例えば、特許文献 3 参照）。

【先行技術文献】

20

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2007 - 161163 号公報

【特許文献 2】特開 2007 - 161167 号公報

【特許文献 3】特許第 4481575 号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、特許文献 1、2 の技術では、カーテンエアバッグの袋体の前部がフロントピラーに沿って収納される構成であるため、該フロントピラーが細い車両に対しては適用が困難である。一方、特許文献 3 の技術では、ルーフサイド部の前方で展開される部分が小さく、該部分はロールオーバーに対する保護用ではない。

30

【0005】

本発明は、フロントピラーが細い車両に適用されて該車両のロールオーバーに対する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得ることが目的である。

【課題を解決するための手段】

【0006】

請求項 1 記載の発明に係るカーテンエアバッグ装置は、フロントピラーの後側に繋がるルーフサイド部に折り畳み状態で収納され、車両の側面衝突の際及び車両のロールオーバーの際にガスの供給を受けて膨張し、車両下方に向けてカーテン状に展開される第 1 の展開部と、前記第 1 の展開部と一体に設けられ、該第 1 の展開部と共に前記ルーフサイド部に折り畳み状態で収納され、少なくとも車両のロールオーバーの際にガスの供給を受けて膨張し、前記第 1 の展開部の前方で、側面視で上端側が前記フロントピラーと重なると共に下端側がサイドドアと重なるように、かつ車両上下方向に中心軸を有すると共に車両上下方向の端部が前記第 1 の展開部に対し上下に突出する筒状に展開される第 2 の展開部と、を備えている。

40

【0007】

請求項 1 記載のカーテンエアバッグ装置では、車両の側面衝突の際には、少なくとも第 1 の展開部がガス供給を受けて展開され、該第 1 の展開部により乗員の頭部が側面衝突に対し保護される。一方、車両がロールオーバーに至った場合には、第 1 の展開部及び第 2 の

50

展開部がガス供給を受けて膨張、展開される。これら第1の展開部及び第2の展開部によって、車両前後方向の広い範囲に亘って、乗員頭部の車幅方向外側への移動が制限される。すなわち乗員の頭部がロールオーバに対し保護される。

【0008】

ここで、本カーテンエアバッグ装置では、第2の展開部はルーフサイド部に収納されるので、フロントピラーに第2の展開部が収納される構成と比較して、細いフロントピラーを採用した車両に適用することができる。また、ロールオーバの際に第2の展開部の上部、下部がフロントピラー及びサイドドアに対しそれぞれ側面視で重なって展開される。このため、第2の展開部にて乗員頭部の車幅方向外側への移動を制限するための反力が、フロントピラー及びサイドドア（ベルトラインの下側部分）にてしっかりと支持される。これにより、ルーフサイド部に設けられることで、上端がフロントピラーに結合されない第2の展開部において、ロールオーバに対する乗員頭部の保護性能が向上する。

10

【0009】

このように、請求項1記載のカーテンエアバッグ装置では、フロントピラーが細い車両に適用されて該車両のロールオーバに対する乗員保護性能を向上させることができる。

また、本カーテンエアバッグ装置では、第2の展開部は車両上下方向に延びる筒状を成すため、フロントピラー及びサイドドアとの干渉によって上記反力が効果的に支持され、乗員頭部の保護性能が向上する。

【0010】

請求項2記載の発明に係るカーテンエアバッグ装置は、請求項1記載のカーテンエアバッグ装置において、前記第2の展開部は、前記第1の展開部と共に上下方向にロール折り又は蛇腹折りされると共に前記第1の展開部側に折り返されて、前記第1の展開部と共に前記ルーフサイド部に折り畳み状態で収納されている。

20

【0011】

請求項2記載のカーテンエアバッグ装置では、一体とされた第1の展開部と第2の展開部とが上下方向にロール折り又は蛇腹折りされた状態から、第2の展開部が第1の展開部側に折り返されている。折り返されたロール折り又は蛇腹折り状態の第2の展開部は、ロール折り又は蛇腹折り状態の第1の展開部に対し、例えば下方又は車幅方向内側に配置される。

【0014】

請求項3記載の発明に係るカーテンエアバッグ装置は、請求項1又は請求項2記載のカーテンエアバッグ装置において、前記第1の展開部と第2の展開部との間に設定され該第1の展開部及び第2の展開部の展開厚さを規制する厚さ規制部と、展開された前記第2の展開部に対する車幅方向外側を通るように、前端がフロントピラーに係止されると共に後端が前記厚さ規制部に連結されたストラップと、をさらに備えた。

30

【0015】

請求項3記載のカーテンエアバッグ装置では、第1の展開部及び第2の展開部の展開状態でフロントピラーと厚さ規制部とを繋ぐストラップには張力が作用する。このストラップが第2の展開部に対する車幅方向外側を通るので、該ストラップによって、第2の展開部にて乗員頭部の車幅方向外側への移動を制限するための反力が効果的に支持される。これにより、乗員頭部の車幅方向外側への移動が第2の展開部により効果的に制限される。

40

【0016】

請求項4記載の発明に係るカーテンエアバッグ装置は、請求項3記載のカーテンエアバッグ装置において、前記ストラップは、前記第2の展開部におけるロールオーバ試験のインパクト打撃点に対する車幅方向外側を通るように、前端がフロントピラーに係止されると共に後端が前記厚さ規制部に連結されている。

【0017】

請求項4記載のカーテンエアバッグ装置では、第1の展開部及び第2の展開部の展開状態で、ストラップは、第2の展開部におけるインパクト打点を通る。このため、このストラップによって、乗員頭部の車幅方向外側への移動が第2の展開部により一層効果的に制

50

限される。

【発明の効果】

【0018】

以上説明したように本発明に係るカーテンエアバッグ装置は、フロントピラーが細い車両に適用されて該車両のロールオーバーに対する乗員保護性能を向上させることができるという優れた効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明の実施形態に係るカーテンエアバッグ装置の概略全体構成を示す車室内から見た側面図である。

【図2】(A)は、本発明の実施形態に係るカーテンエアバッグ装置を構成する前側副チャンバの展開形状を示す拡大断面図、(B)は比較例に係るカーテンエアバッグ装置を構成する前側副チャンバの展開形状を示す拡大断面図である。

【図3】本発明の実施形態に係るカーテンエアバッグ装置を構成するカーテンエアバッグを示す図であって、(A)はフラットパターンを示す側面図、(B)は折り畳み状態を示す側面図である。

【図4】本発明の実施形態に係るカーテンエアバッグ装置が適用された自動車の一部を示す平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

本発明の実施形態に係るカーテンエアバッグ装置10について図1～図4に基づいて説明する。なお、各図に適宜記す矢印FR、矢印UP、矢印IN、矢印OUTは、それぞれカーテンエアバッグ装置10が適用された自動車Sの前方向(進行方向)、上方向、車幅方向内側、及び外側を示している。以下、単に前後、上下の方向を用いて説明する場合は、特に断りのない限り、車両前後方向の前後、車両上下方向の上下を示すものとする。

【0021】

(カーテンエアバッグ装置の全体構成)

図1には、カーテンエアバッグ装置10が適用された自動車Sの車室内から見た側面図が示されている。この図に示される如く、カーテンエアバッグ装置10は、カーテンエアバッグ12を備えている。カーテンエアバッグ12は、車室内側部としてのサイドウィンドガラス14、センタピラー(Bピラー)15に沿ってカーテン状に展開するように形成されている。この実施形態では、カーテンエアバッグ12は、前席及び後席の側方に位置する前後のサイドウィンドガラス14を覆うように構成されている。

【0022】

カーテンエアバッグ12は、後述する如くロール折り又は蛇腹折りされて長尺状にされた上で、ルーフサイド部18に亘ってリヤピラー20の近傍まで収納されており、後述する所定の場合に図1に示される如く前後のサイドウィンドガラス14、センタピラー15に沿って展開して前席、後席の乗員の頭部を保護するようになっている。なお、この実施形態におけるルーフサイド部18は、該ルーフサイド部18とフロントピラー16とセンタピラー15とリヤピラー20とで囲まれた乗降用の開口部としての前後のドアオープニング22、24の上縁を成している。カーテンエアバッグ12は、ルーフサイド部18を成すルーフサイドレールとルーフヘッドライニングとの間に収容されている。

【0023】

また、カーテンエアバッグ装置10は、カーテンエアバッグ12内にガスを供給するためのガス発生手段としてのインフレーター25を備えている。インフレーター25は、燃焼式又はコールドガス式のものが採用され、作動されることで発生したガスをカーテンエアバッグ12内に供給するようになっている。インフレーター25のガス噴出口は、カーテンエアバッグ12の内部と連通されている。この実施形態では、インフレーター25はルーフサイド部18に配設されている。カーテンエアバッグ12の展開形状及びインフレーター25の配置については、後述する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 4 】

以上説明したカーテンエアバッグ 1 2、インフレーター 2 5 は、自動車 S の車幅方向両側にそれぞれ設けられている。すなわち、カーテンエアバッグ装置 1 0 は、左右一对のカーテンエアバッグ 1 2、インフレーター 2 5 を備えて構成されている。さらに、カーテンエアバッグ装置 1 0 は、図 1 に示される如く、側突センサ 3 0 及びロールオーバセンサ 3 2 のそれぞれと電氣的に接続されたエアバッグ E C U 3 4 を備えている。側突センサ 3 0 は、自動車 S の側面衝突（の不可避）を予測又は検出してエアバッグ E C U 3 4 に側突検出信号を出力するように構成されている。ロールオーバセンサ 3 2 は、自動車 S のロールオーバ（の不可避）を予測又は検出してエアバッグ E C U 3 4 にロールオーバ検出信号（以下、R / O 検出信号という）を出力するように構成されている。

10

## 【 0 0 2 5 】

エアバッグ E C U 3 4 は、左右のインフレーター 2 5 にそれぞれ電氣的に接続されており（図 1 では、一方のインフレーター 2 5 との接続のみを示している）、側突検出信号が入力されると、側面衝突側（ニアサイド）のインフレーター 2 5 を作動する構成とされている。したがって、自動車 S に側面衝突が生じると、ニアサイドのカーテンエアバッグ 1 2 がガス供給を受けて膨張し、展開されるようになっている。また、エアバッグ E C U 3 4 は、R / O 検出信号が入力されると、車幅方向両側のインフレーター 2 5 を作動する構成とされている。なお、エアバッグ E C U 3 4 は、側面衝突後に R / O 検出信号が入力されると、すでに作動されている側面衝突側とは反対側のインフレーター 2 5 を作動するようになっている。

20

## 【 0 0 2 6 】

以下、カーテンエアバッグ 1 2 の具体的な構成を説明する。なお、特に断りのない場合、カーテンエアバッグ 1 2 の膨張、展開状態の構成（形状）を説明するものとする。図 1 に示される如く、カーテンエアバッグ 1 2 は、第 1 の展開部としての主チャンバ 3 6 と、主チャンバ 3 6 に連通された第 2 の展開部としての前側副チャンバ 4 0 と、主チャンバ 3 6 に連通された後側副チャンバ 4 2 とを備えている。

## 【 0 0 2 7 】

主チャンバ 3 6 は、側面衝突に対する頭部保護エリア（主に前後席のサイドウインドガラス 1 4 の各後部付近）で膨張、展開されるようになっている。より具体的には、主チャンバ 3 6 は、前席用の前側主チャンバ 3 6 F と、後席用の後側主チャンバ 3 6 R と、これらにガスを供給するためのガス供給通路 3 6 C とを含んで構成されている。前側主チャンバ 3 6 F は、前席用の側面衝突に対する頭部保護エリア（フロントサイドドア 2 6 のサイドウインドガラス 1 4 の後部付近）を含んで膨張展開されるようになっている。後側主チャンバ 3 6 R は、後席用の側面衝突に対する頭部保護エリア（リヤサイドドア 2 8 のサイドウインドガラス 1 4 の後部付近）を含んで膨張展開されるようになっている。ガス供給通路 3 6 C は、ルーフサイド部 1 8 に沿って前側主チャンバ 3 6 F と後側主チャンバ 3 6 R とを連通している。

30

## 【 0 0 2 8 】

上記したインフレーター 2 5 は、ガス供給通路 3 6 C の略中央部からガスを供給するように設けられている。すなわち、カーテンエアバッグ 1 2 の前部である前側主チャンバ 3 6 F と後部である後側主チャンバ 3 6 R との間にインフレーター 2 5 が配置されている。なお、インフレーター 2 5 は、センタピラー 1 5 やリヤピラー 2 0（C ピラー又は D ピラー）に配設されても良い。

40

## 【 0 0 2 9 】

前側副チャンバ 4 0 は、前側主チャンバ 3 6 F の前方で展開されてカーテンエアバッグ 1 2 の前端部分を構成し、ロールオーバの際に前席乗員の頭部を前席の前側で保護するようになっている。前側副チャンバ 4 0 は、側面視で、その上端側がフロントピラー 1 6 にオーバーラップされると共に、その下端側がベルトライン B L 下方に位置してサイドドアとしてのフロントサイドドア 2 6 の前部にオーバーラップされる構成である。この実施形態では、前側副チャンバ 4 0 は、前側主チャンバ 3 6 F の前端部を通じてインフレーター 2 5 が

50

らのガスが供給されるようになっている。

【 0 0 3 0 】

ここで、図 1 に示す領域 A は、ロールオーバー試験（FMVSS No. 226 規格）での前席において乗員頭部に相当するインパクトを当てる最も前側の試験ポイント（インパクト打撃点又は打点）を表している。カーテンエアバッグ 1 2 では、前側副チャンバ 4 0 により、上記ロールオーバー試験における最も前の試験ポイントがカバーされており、上記ロールオーバー試験における前席乗員に対する他の試験ポイント（図示省略）は、前側主チャンバ 3 6 F にてカバーされている。

【 0 0 3 1 】

後側副チャンバ 4 2 は、後側主チャンバ 3 6 R の前方で展開されて、カーテンエアバッグ 1 2 における後側主チャンバ 3 6 R と前側主チャンバ 3 6 F の間の部分を構成する。この実施形態では、後側副チャンバ 4 2 は、その下端側の一部において、ガス通路 4 4 を介して、後側主チャンバ 3 6 R の前下部に連通されている。さらに、後側副チャンバ 4 2 は、その上端側がガス供給通路 3 6 C の下縁部に連結（接続）されると共に、下端側がリヤサイドドア 2 8 にオーバーラップして展開されるようになっている。そして、この後側副チャンバ 4 2 は、ロールオーバーの際に後席乗員の頭部を後席の前側で保護するようになっている。

【 0 0 3 2 】

この実施形態では、上記ロールオーバー試験での後席においてインパクトを当てる最も前側の試験ポイント（打点）が、後側副チャンバ 4 2 によってカバーされている。なお、上記ロールオーバー試験における後席乗員に対する最も後側の試験ポイントは、後側主チャンバ 3 6 R 及び後側副チャンバ 4 2 にてカバーされている。

【 0 0 3 3 】

また、図 1 に示される如く、カーテンエアバッグ 1 2 には、その上縁に沿って複数の取付片 4 6 が設けられている。カーテンエアバッグ 1 2 の取付片 4 6 は、それぞれを貫通したクリップやボルト・ナット等である固定具 4 8 によって、車体骨格（フロントピラー 1 6、ルーフサイド部 1 8、リヤピラー 2 0）に固定されている。この実施形態では、主チャンバ 3 6 の上端に取付片 4 6 が設けられており、後述する如く折り畳まれる前側副チャンバ 4 0 及び上縁がガス供給通路 3 6 C に連結された後側副チャンバ 4 2 には取付片 4 6 が設けられない構成とされている。

【 0 0 3 4 】

以上説明したカーテンエアバッグ 1 2 の前部は、ストラップ 5 0 を介してフロントピラー 1 6 に支持されている。また、カーテンエアバッグ 1 2 の後端すなわち後側主チャンバ 3 6 R は、支持布 5 2 を介してリヤピラー 2 0 に支持されている。

【 0 0 3 5 】

また、カーテンエアバッグ 1 2 のうち、少なくとも前側副チャンバ 4 0 を構成する基布の表面にはシリコンコート等の織り目シール加工が施されており、内圧が保持されやすい構成とされている。この実施形態では、前側副チャンバ 4 0 及び後側副チャンバ 4 2 を構成する基布の表面にシリコンコートが施されている。

【 0 0 3 6 】

（要部構成）

上記した通り前側副チャンバ 4 0 は、側面視で、その上端側がフロントピラー 1 6 にオーバーラップされると共に、その下端側がベルトライン B L 下方に位置してフロントサイドドア 2 6 の前部にオーバーラップされる構成である。このため、カーテンエアバッグ 1 2 は、前側副チャンバ 4 0 が主チャンバ 3 6 に対し上下に張り出して、横臥した「T」字状に展開されるようになっている。なお、図 1 では、前側副チャンバ 4 0 の上部がフロントピラー 1 6 を越えて展開される展開形状が示されているが、この展開形状はカーテンエアバッグ 1 2 の単体（非車載）での展開形状を模式的に示すものである。

【 0 0 3 7 】

図 2（A）に示される如く、前側副チャンバ 4 0 は、上下方向に中心軸を有する（縦長

10

20

30

40

50

の)略筒状に展開されるようになっている。なお、図2(A)では、前側副チャンバ40の上部がフロントピラー16(フロントウインドシールドガラス38)に干渉した状態が模式的に示されている。

【0038】

以上説明した前側副チャンバ40は、主チャンバ36と共にルーフサイド部18、すなわち車体骨格であるルーフサイドレールと天井材であるルーフヘッドライニングの車幅方向端部との間に収納される構成とされている。具体的には、カーテンエアバッグ12は、図3(A)に示される如くフラットパターン(非膨張の展開状態)から上下方向にロール折り(又は蛇腹折り)され、折り返し線Lに相当する部分で、前側副チャンバ40を主チャンバ36側に折り返す。折り返された前側副チャンバ40は、主チャンバ36に対し、例えば下方又は車幅方向内側に配置される。図3(B)、図4は、前側副チャンバ40が車幅方向内側に折り返された状態を例示している。

10

【0039】

この折り畳み状態のカーテンエアバッグ12が上記の通りルーフサイド部18に収納される。このように折り返し状態でルーフサイド部18に収納され、ルーフサイド部18よりも前側で展開される前側副チャンバ40は、上記した通りフロントピラー16との連結用の取付片46が設けられない構成とされている。

【0040】

また、図1に示される如く、カーテンエアバッグ装置10では、ストラップ50の後端50Rが主チャンバ36と前側副チャンバ40との境界近傍に連結されている。具体的には、カーテンエアバッグ12には、その周囲や各展開部の境界部分に展開厚さを規制するための非膨張部である厚さ規制部56が設けられている。この規制部56のうち、前側主チャンバ36Fと前側副チャンバ40との間、具体的には前側主チャンバ36Fの前下部から前側副チャンバ40が下向きに突出する角部分56Aに、ストラップ50の後端50Rが連結されている。

20

【0041】

このストラップ50は、側面視で、展開された前側副チャンバ40に対する車幅方向外側を通る構成とされている。また、ストラップ50は、側面視で、前側副チャンバ40におけるインパクト打撃点である領域A(この実施形態では、領域Aの中心部C)を通る構成とされている。この実施形態では、インパクトがサイドウインドガラス14から略100mm突出する場合の前側副チャンバ40の位置(展開形状)において、ストラップ50が側面視でインパクト打撃点を通る設定とされている。

30

【0042】

このストラップ50は、フロントピラー16とピラーガーニッシュ58(図2(A)参照)との間に収納され、カーテンエアバッグ12の展開に伴ってフロントピラー16とピラーガーニッシュ58との隙間から車室側に展開されるようになっている。なお、ストラップ50は、カーテンエアバッグ12の展開時にフロントピラー16と主チャンバ36の前端部分との間で張力を受ける部材であれば足り、ベルト状等の等幅長尺状に形成される構成には限られず、各種の形状寸法、材料を採用し得る。

【0043】

次に、第1の実施形態の作用を説明する。

40

【0044】

上記構成のカーテンエアバッグ装置10では、適用された自動車Sに側面衝突が生じた場合、側突センサ30から側突検出信号を受けたエアバッグECU34は、側面衝突が生じた側のインフレーター25を作動させる。これにより、カーテンエアバッグ12がインフレーター25からガス供給を受けて膨張され、該カーテンエアバッグ12の主チャンバ36、すなわち前側主チャンバ36F、後側主チャンバ36Rが展開される。これにより、側面衝突側の前席乗員は、頭部が前側主チャンバ36Fにて保護され、側面衝突側の後席乗員は頭部が後側主チャンバ36Rにて保護される。

【0045】

50

また、側面衝突側では、前側副チャンバ40及び後側副チャンバ42が展開されており、ロールオーバーに対する乗員保護の準備が整っている。このため、側面衝突に続いて自動車Sにロールオーバーが生じた場合には、ロールオーバーセンサ32からR/O検出信号を受けたエアバッグECU34は、反側突側のインフレータ25を作動させる。一方、側面衝突とは独立して自動車Sにロールオーバーが生じた場合には、ロールオーバーセンサ32からR/O検出信号を受けたエアバッグECU34は、左右両側のインフレータ25を作動させる。

【0046】

これらにより、車幅方向の両側でカーテンエアバッグ12が全体として展開され、乗員の頭部がロールオーバーに対し保護される。すなわち、乗員の頭部が車幅方向に変位することが前後方向の各部において抑制される。

10

【0047】

ここで、カーテンエアバッグ装置10では、前側副チャンバ40がルーフサイド部18に収納される構成であるため、図2(B)に示される如くフロントピラー100に前側副チャンバが収納される比較例と比較して、細幅のフロントピラー16を備えた自動車Sに適用することができる。

【0048】

そして、この前側副チャンバ40は、側面視でフロントピラー16及びフロントサイドドア26にオーバーラップして(重なって)展開される。このため、前側副チャンバ40にて乗員頭部の車幅方向外側への移動を制限するのに伴い生じる反力が、フロントピラー16及びフロントサイドドア26にてしっかりと支持される。

20

【0049】

これにより、ルーフサイド部18に収納されることで、上端がフロントピラー16に固定されない(取付片46を有しない)前側副チャンバ40において、ロールオーバーに対する乗員頭部の保護性能が確保される。特に、前側副チャンバ40が上下方向に中心軸を有する筒状を成すため、フロントピラー16及びフロントサイドドア26との干渉によって上記反力が効果的に支持され、乗員頭部の保護性能が向上する。

【0050】

このように、本実施形態に係るカーテンエアバッグ装置10では、フロントピラー16が細い自動車Sに適用されて該自動車Sのロールオーバーに対する乗員保護性能を向上させることができる。

30

【0051】

すなわち、例えば上端がフロントピラー16とはオーバーラップしない展開形状の前側副チャンバを備えた比較例と比較して、乗員頭部の車幅方向への移動を著しく抑制することができる。一方、図2(B)に示す比較例は、上端がフロントピラー100に連結された前側副チャンバ102を備え、所要の乗員保護性能が確保されている。しかし、この比較例では、収納されるフロントピラー100(ピラーガーニッシュ104を含む)がフロントピラー16(ピラーガーニッシュ58を含む)よりも太いものとなる。カーテンエアバッグ装置10では、この比較例と比較して、フロントピラー16の細幅化、すなわち視認性の向上に寄与すると共に、該比較例と同等の乗員保護性能を確保することができる。

40

【0052】

また、カーテンエアバッグ装置10では、カーテンエアバッグ12の展開状態でストラップ50には張力が作用する。このストラップ50が前側副チャンバ40の外側を通るため、前側副チャンバ40によって乗員頭部の車幅方向外側への移動を規制する際に生じる反力の一部が、ストラップ50によっても支持される。このため、ストラップ50によって前側副チャンバ40すなわち乗員頭部の車幅方向外側への移動が効果的に制限される。しかも、ストラップ50がインパクト打撃点である領域Aの中心部Cを通る構成であるため、該ストラップ50によって、前側副チャンバ40すなわち乗員頭部(インパクト)の車幅方向外側への移動が一層効果的に制限される。

【0053】

50

なお、上記した実施形態では、前側副チャンバ40、後側副チャンバ42が主チャンバ36と共に展開される例を示したが、本発明はこれに限定されず、例えば、前側副チャンバ40、後側副チャンバ42の少なくとも一部は、主チャンバ36に対し遅れて展開される遅れ展開部（ディレイチャンバ）として構成されても良い。すなわち、ロールオーバーに対する保護が要求される時期（側突後1.5秒～6秒）と、側突に対する保護が要求される時期（側突直後）との相違を利用して、主チャンバ36を先行して短時間で展開させる一方、前側副チャンバ40、後側副チャンバ42の少なくとも一部をロールオーバーに対する保護までに展開させる構成を採用することができる。このようなディレイチャンバは、例えば、主チャンバ36との間にガス流入用の内径40mm～70mmの絞り流路を設定することで構成することができる。

10

## 【0054】

また、上記した実施形態では、ストラップ50が斜めに展開される例を示したが、本発明はこれに限定されず、ストラップ50が水平方向に沿って展開される構成としても良い。例えば、前側副チャンバ40を上記したディレイチャンバとする構成では、絞り流路の周辺に非膨張部が設定されるので、インパクト打撃点を通り該非膨張部とフロントピラー16とを水平に繋ぐストラップ50の設定が容易となる。

## 【0055】

さらに、上記した実施形態では、後席及びリヤサイドドア28を備えた自動車Sに本発明が適用された例を示したが、本発明はこれに限定されない。例えば、リヤサイドドア28を備えない2ドア自動車、後席を備えない2座の自動車、3列以上の座席を有する自動車等に本発明を適用することが可能である。

20

## 【0056】

またさらに、上記した実施形態では、カーテンエアバッグ12が上下方向にロール折りされてから折り返された例を示したが、本発明はこれに限定されない。例えば、カーテンエアバッグ12は、フラットパターンから折り返し線Lに相当する部分で前側副チャンバ40を主チャンバ36側に折り返してから、上下方向にロール折り（又は蛇腹折り）される構成であっても良い。

## 【0057】

その他、本発明は、その要旨を逸脱しない範囲で各種変形して実施可能であることは言うまでもない。

30

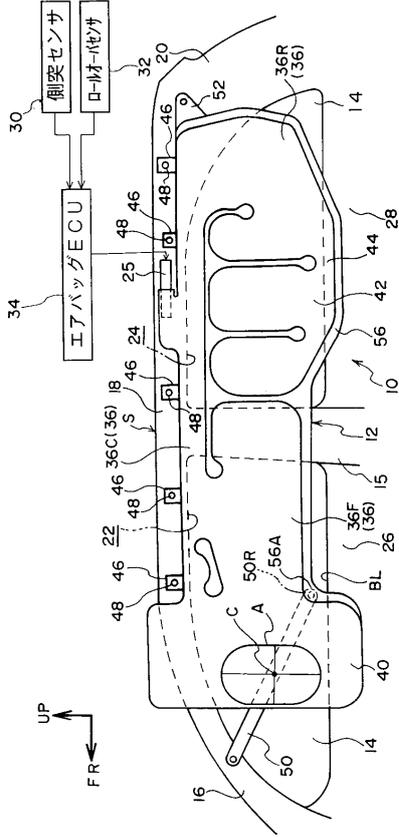
## 【符号の説明】

## 【0058】

- 10 カーテンエアバッグ装置
- 12 カーテンエアバッグ
- 16 フロントピラー
- 18 ルーフサイド部
- 26 フロントサイドドア（サイドドア）
- 36 主チャンバ（第1の展開部）
- 40 前側副チャンバ（第2の展開部）
- 50 ストラップ
- 56 厚さ規制部

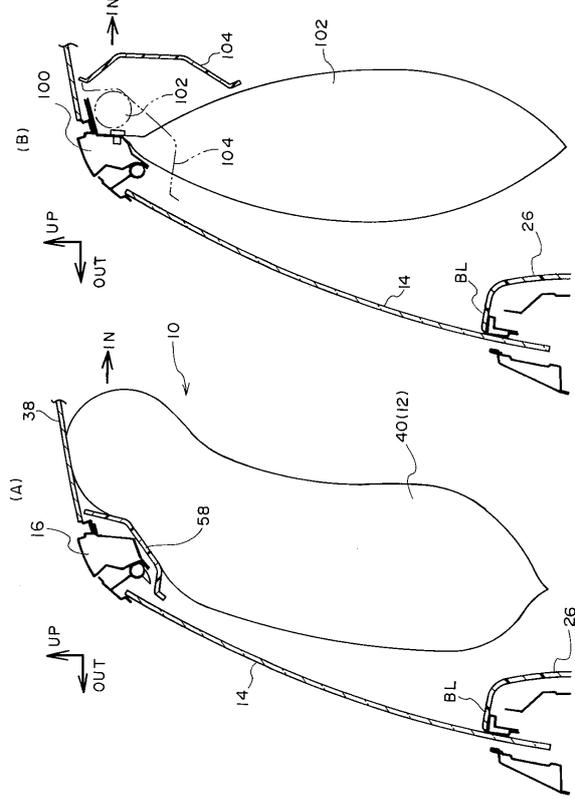
40

【図1】

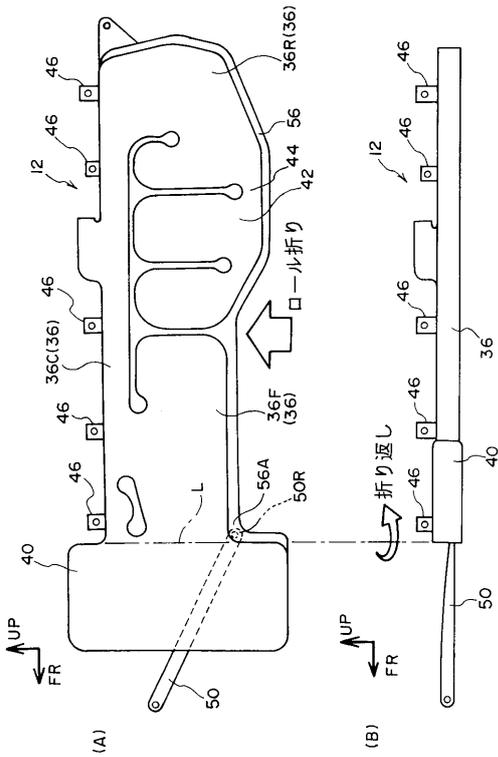


- カーテンエアバッグ装置  
 10 カーテンエアバッグ  
 12 カーテンエアバッグ上部  
 14 フロントサイドエアバッグ  
 16 フロントサイドエアバッグ下部  
 18 フロントサイドエアバッグ下部の展開部  
 20 主軸制御部  
 22 主軸制御部  
 24 主軸制御部  
 25 主軸制御部  
 28 主軸制御部  
 30 衝突センサ  
 32 衝突センサ  
 34 エアバッグECU  
 36C(36) 主軸制御部  
 38 主軸制御部  
 40 主軸制御部  
 42 主軸制御部  
 44 主軸制御部  
 46 主軸制御部  
 48 主軸制御部  
 50 主軸制御部  
 52 主軸制御部  
 54 主軸制御部  
 56 主軸制御部

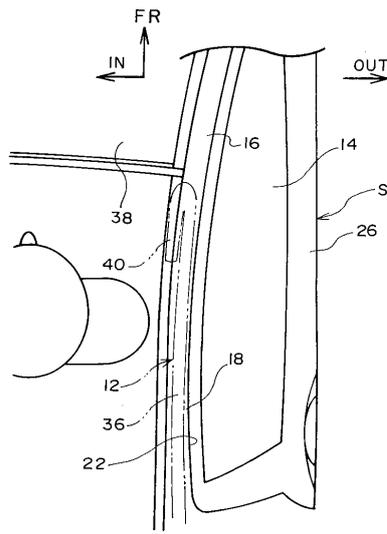
【図2】



【図3】



【図4】



---

フロントページの続き

審査官 岡 さき 潤

- (56)参考文献 特開2012-020719(JP,A)  
特開2012-062042(JP,A)  
特開2007-161167(JP,A)  
特開2004-256000(JP,A)  
米国特許出願公開第2010/0013203(US,A1)  
特開2010-036795(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60R 21/232  
B60R 21/213  
B60R 21/2338  
B60R 21/237