

(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2012-62043

(P2012-62043A)

(43) 公開日 平成24年3月29日 (2012.3.29)

(51) Int.Cl.
B60R 21/232 (2011.01)F1
B60R 21/231 100テーマコード (参考)
3D054

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2011-169622 (P2011-169622)
(22) 出願日 平成23年8月2日 (2011.8.2)
(31) 優先権主張番号 特願2010-185630 (P2010-185630)
(32) 優先日 平成22年8月20日 (2010.8.20)
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 503358097
オートリブ ディベロップメント エービー
スウェーデン国 エスイー 447 83
ボールゴード
(74) 代理人 503175047
オートリブ株式会社
(74) 復代理人 110000349
特許業務法人 アクア特許事務所
(72) 発明者 松下 徹也
神奈川県横浜市港北区新横浜 3丁目17番
6号 オートリブ株式会社内
(72) 発明者 中島 敦
神奈川県横浜市港北区新横浜 3丁目17番
6号 オートリブ株式会社内
最終頁に続く

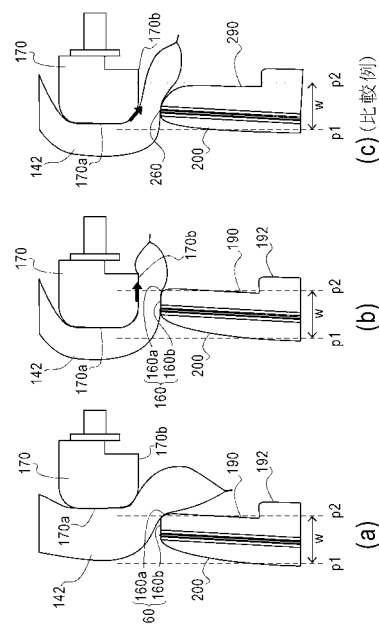
(54) 【発明の名称】 安全装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 効果的に車両乗員の車外放出防止 (Ejection Mitigation) 機能を向上させ、サイドウィンドウの端部の打点においても十分な車外放出防止機能を有する安全装置を提供する。

【解決手段】 車室側面に沿ってサイドウィンドウの上方から下方に向かって膨張展開可能なメインチャンバと、メインチャンバの端部に連続するディレイチャンバ142を備え、ディレイチャンバ142は、サイドウィンドウの窓枠から所定間隔をオフセットした位置に衝突するインパクト170の打点に重なるよう位置していて、インパクト170の先端がドアのアウトサイドパネル200より突出する前に、ディレイチャンバ142がインパクト170の下端に接触することを特徴とする。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車室側面に沿ってサイドウィンドウの上方から下方に向かって膨張展開可能なメインチャンバと、

前記メインチャンバの端部に連続するディレイチャンバを備え、

前記ディレイチャンバは、サイドウィンドウの窓枠から所定間隔をオフセットした位置に衝突するインパクトの打点に重なるよう位置して、

前記インパクトの先端がドアのアウトサイドパネルより突出する前に、前記ディレイチャンバが該インパクトの下端に接触することを特徴とする安全装置。

【請求項 2】

車室側面に沿ってサイドウィンドウの上方から下方に向かって膨張展開可能なメインチャンバと、

前記メインチャンバの端部に連続するディレイチャンバを備え、

前記ディレイチャンバは、サイドウィンドウの窓枠から所定間隔をオフセットした位置に衝突するインパクトの打点に重なるよう位置して、

前記インパクトの下端がドアトリムより突出する前に、前記ディレイチャンバが該インパクトの下端に接触することを特徴とする安全装置。

【請求項 3】

前記ドアベルトラインの車内側端部が、ドアの厚みの半分より車内側にあることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の安全装置。

【請求項 4】

前記ドアベルトラインに平坦部を有し、該平坦部は前記インパクトの移動方向にほぼ平行であることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の安全装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両のロールオーバー（横転）時に車両乗員の車外放出を防止するカーテンエアバッグを含んだ安全装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、車両には高い安全性が求められている。この傾向は世界各国に共通していて、現在では世界各国でエアバッグが車両の安全装置としてほぼ標準装備されている。そして、車両開発に関係する事業者ではさらなる安全性向上が重要な開発テーマとして掲げられていて、これに伴って日々新たなエアバッグが開発されている。

【0003】

車両の安全性の評価基準は各国において異なっているが、各事業者は製造品が複数国の評価基準に対応し得るように開発を行っている。例えば世界最大の自動車保有台数をほこる米国では、NHTSA（米国高速道路交通安全局）によってFMVSS（Federal Motor Vehicle Safety Standard：米国連邦自動車安全基準）が制定されている。そして現在、NHTSAが今後定める予定のFMVSSの規則策定の通知（NPRM；Notice of Proposed Rule Making；Docket Number；NHTSA-2009-0183（2009年12月2日公表））には「側突時・ロールオーバー（横転）時において、放出緩和システムによりサイドウィンドウを通した乗員の車外放出の見込みを減少させる」という要件が提案されている。この要件は、放出緩和システムを成す車外放出軽減対策装置としてカーテンエアバッグを備えることで達成可能である。

【0004】

カーテンエアバッグは、ドア上方に設置されていて、衝撃発生時に車両のサイドウィンドウに沿って膨張展開して乗員の保護を行うエアバッグである。通常のカーテンエアバッグは、膨張展開した際の圧力持続時間がフロントエアバッグ等よりも長くなっている。側面衝突に続いてロールオーバーが発生した場合などは衝撃が発生し得る時間が長い（遅い）

10

20

30

40

50

からである。このように、カーテンエアバッグはロールオーバー時にまで膨張状態を維持することで、乗員を拘束して車外放出防止を図っている。

【0005】

例えば特許文献1には、車両側面に沿って展開するカーテンエアバッグが開示されている。これらチャンバが、車両に側面衝突が生じたときに乗員が受ける衝撃を緩和し、さらに車両がロールオーバーしたときに、乗員が車外に放出されることを防止する。

【0006】

NPRM (NHTSA-2009-0183) では、人の頭部を模擬するインパクト (約 18 kg) を、サイドウィンドウに展開したカーテンエアバッグに向かって所定の速度 (20 km/h 前後) で発射して、インパクトが所定量以上 (約 100 mm) 突出しないことが要件とされる。インパクトの打点は、サイドウィンドウの縁 (開口領域: デイライトオープニング) から所定間隔 (約 25 mm) をオフセットした位置にインパクトが通過するように、1 つのサイドウィンドウについて複数箇所設定される。複数箇所とは、簡単に説明すればサイドウィンドウの四隅である。

【0007】

打点 (Target) は、NPRM (NHTSA-2009-0183) において規定されている。その決定方法は、当該 NPRM の、V. 「Proposed Ejection Mitigation Requirements and Test Procedures」、d. 「Locations Where the Device Would Impact the Ejection Mitigation Countermeasure To Assess Efficacy」、4. 「Method for Determining Impactor Target Locations」に定められている。

【0008】

たとえば本明細書の A1 打点は、フロントウィンドウにおける一次目標位置 (Primary target) の車両前方側に位置する打点として定義される。打点は、同じく NPRM の V. 「Proposed Ejection Mitigation Requirements and Test Procedures」で規定されるインパクトを用いて、当該 NPRM に記載されている車外放出テストを行った時に、当該インパクトが通過する可能性のある領域で、インパクトの断面 (インパクトの移動方向に垂直な面で切った断面) の大きさを有する領域であるとも言える。

【0009】

なお、本願明細書で示される規則策定通知 (NPRM: Docket No. NHTSA-2009-0183) は、正式に制定された FMVSS 226 の基礎になっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0010】

【特許文献1】特開 20002-301005 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

しかし、ドア上方から下方に向かって膨張展開するカーテンエアバッグにおいては、上方で片持ちすることになるため、原理的に下部の剛性が得にくい。まして、前部座席の前端にある打点や、後部座席の後端にある打点は、カーテンエアバッグにとっても前後方向の端部になるため、なおさら剛性が得にくいという問題がある。

【0012】

このようなサイドウィンドウの端部の打点において十分な性能を得るために、一般的な手法としては、エアバッグの内圧を高くしたり、厚みを増やしたり、サイドウィンドウより下方に伸張するオーバーラップ部分を増やしたりすることが考えられる。しかし、内圧を高くするとエアバッグが硬くなりすぎてしまい、乗員を保護すべきクッション性が低下する。また厚みや長さを増やすと膨張展開に時間がかかるようになったり、インフレータの容量を大きくする必要があるので望ましくない。

【0013】

そこで本発明は、効果的に車両乗員の車外放出防止 (Ejection Mitigation) 機能に向

10

20

30

40

50

上させ、サイドウィンドウの端部の打点においても十分な車外放出防止機能を有する安全装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0014】

上記課題を解決するために、本発明にかかる安全装置の代表的な構成は、車室側面に沿ってサイドウィンドウの上方から下方に向かって膨張展開可能なメインチャンバと、メインチャンバの端部に連続するディレイチャンバを備え、ディレイチャンバは、サイドウィンドウの窓枠から所定間隔をオフセットした位置に衝突するインパクトの打点に重なるよう位置していて、インパクトの先端がドアのアウトサイドパネルより突出する前に、ディレイチャンバがインパクトの下端に接触することを特徴とする。

10

【0015】

上記構成によれば、メインチャンバの端部（例えば車両前方方向）に連続するディレイチャンバにN P R M（NHTSA-2009-0183）に規定のインパクト試験を行う際に、インパクトの先端がドアのアウトサイドパネルより突出する前にディレイチャンバにインパクトの下端が接触することになり、インパクトの下面とディレイチャンバとの接線がインパクトの移動方向と平行になる。インパクトはディレイチャンバからその接線方向に摩擦力を受けることから、接線が移動方向と平行になることによって摩擦力のほぼ全てが移動抑止力となるため、最大の移動抑止力を得られることになる。そして上記構成によれば、インパクト（すなわち乗員の頭部）の先端がドアのアウトサイドパネルより突出する前に最大の移動抑止力を得られるため、効果的に車外放出を防止することができる。

20

【0016】

上記のような状態は、アウトサイドパネルに対するドアベルトラインの車内側端部の位置と、ドアベルトラインからインパクトの下端までのオフセット量（所定間隔）に対するディレイチャンバの厚みとを適切に設定することによって実現することができる。

【0017】

なお、アウトサイドパネルの位置は、アウトサイドパネルの平均垂線を用いて規定することができる。平均垂線とは、水平方向の平均位置を通る垂線である。インパクトはN P R M（NHTSA-2009-0183）に規定されるものであり、その下端は、インパクトの下側の面内であって移動方向とほぼ平行で、インパクトの移動方向に対して垂直下方の端に位置する少なくとも面または直線の一部として規定することができる。またインパクトの先端とは、インパクトの移動方向に垂直で、移動方向に対して前方の端に位置する少なくとも面または直線の一部として規定することができる。

30

【0018】

また本発明にかかる安全装置の他の代表的な構成は、車室側面に沿ってサイドウィンドウの上方から下方に向かって膨張展開可能なメインチャンバと、メインチャンバの端部に連続するディレイチャンバを備え、ディレイチャンバは、サイドウィンドウの窓枠から所定間隔をオフセットした位置に衝突するインパクトの打点に重なるよう位置していて、インパクトの下端がドアトリムより突出する前に、ディレイチャンバがインパクトの下端に接触することを特徴とする。

【0019】

上記構成によれば、メインチャンバの端部（例えば車両前方方向）に連続するディレイチャンバにN P R M（NHTSA-2009-0183）に規定のインパクト試験を行う際に、インパクト全体がドアトリムより突出する前に最大の移動抑止力を得られる。このため、効果的に車外放出を防止することができる。

40

【0020】

上記のような状態は、ドアトリムに対するドアベルトラインの車内側端部の位置と、ドアベルトラインからインパクトの下端までのオフセット量（所定間隔）に対するディレイチャンバの厚みとを適切に設定することによって実現することができる。なお、ドアトリムの位置は、肘掛部を除外したドアトリムの平均垂線を用いて規定することができる。

【0021】

50

ドアベルトラインの車内側端部が、ドアの厚みの半分より車内側にあることが好ましい。これにより、インパクトが車外に向かって移動する際に、インパクトの下端とドアベルトラインとの間でディレイチャンバを早期に挟み込むことができる。

【0022】

ドアベルトラインの上端に平坦部を有し、平坦部はインパクトの移動方向にほぼ平行であることが好ましい。これにより、ドアベルトラインとディレイチャンバの間にインパクトの移動方向に発生する摩擦力を高めることができる。

【発明の効果】

【0023】

本発明によれば、効果的に車両乗員の車外放出防止機能を向上させ、サイドウィンドウの端部の打点においても十分な車外放出防止機能を有する安全装置を提供することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】実施形態にかかる安全装置を説明する図である。

【図2】図1のディレイチャンバの拡大図である。

【図3】図2(a)のサイドウィンドウを説明する図である。

【図4】図3のA1打点等を打撃するインパクトを説明する図である。

【図5】図4のディレイチャンバをインパクトで打撃した状態を例示する側面図である。

【図6】本発明の他の実施形態を説明する図である。

【発明を実施するための形態】

【0025】

以下に添付図面を参照しながら、本発明の好適な実施形態について詳細に説明する。かかる実施形態に示す寸法、材料、その他具体的な数値などは、発明の理解を容易とするための例示に過ぎず、特に断る場合を除き、本発明を限定するものではない。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能、構成を有する要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略し、また本発明に直接関係のない要素は図示を省略する。

【0026】

(カーテンエアバッグ)

図1は本実施形態にかかる安全装置を説明する図である。図1では膨張展開した状態のカーテンエアバッグ100を例示している。図1を含め、本願の図面では、カーテンエアバッグ100の内部を透視して図示している。以下、図1に示す車両102の右側面用のカーテンエアバッグ100を参照して説明を行うが、左側面用のカーテンエアバッグも同様の対称な構造を有する。

【0027】

図1に例示するように、カーテンエアバッグ100はガス発生装置であるインフレーター104を備えている。そして、インフレーター104から供給される膨張展開用ガス(以下、単に「ガス」と記載する。)を受給し、膨張展開して乗員の保護を行う。

【0028】

カーテンエアバッグ100は、巻回された状態または折り畳まれた状態で、車両室内の側面部上方のルーフサイドレール106に取り付けられて収納される(図示省略)。通常、ルーフサイドレール106はルーフトリムで覆われ、車両室内からは視認不能である。

【0029】

カーテンエアバッグ100は、例えば、その表面を構成する基布を表裏で縫製したり、OPW(One-Piece Woven)を用いて紡織したりすることにより袋状に形成される。

【0030】

本実施形態ではカーテンエアバッグ100が実施される車両として、3列シート(車両前方から前部座席108、後部座席110および最後部座席112)を有する車両102を例示している。車両102の側面部には、車両前方からサイドウィンドウ114、11

10

20

30

40

50

6 および 1 1 8 が設置されている。車両室内では、サイドウィンドウ 1 1 8 が最後部座席 1 1 2 の側方に位置している。

【0 0 3 1】

各サイドウィンドウの前後方向にはルーフ（天井）を支える複数のピラー（柱）が接続されている。これらは車両 1 0 2 の前方から、Aピラー 1 2 0、Bピラー 1 2 2、Cピラー 1 2 4、Dピラー（図示省略）と呼ばれる。

【0 0 3 2】

カーテンエアバッグ 1 0 0 の上縁には、取付部材として複数のタブ（タブ 1 3 6 等）が設けられている。タブ 1 3 6 はエアバッグ 1 0 0 を車両 1 0 2 に取り付ける際に用いる帯状の部材である。

10

【0 0 3 3】

車両 1 0 2 に側面衝突時やロールオーバー（横転）等が発生すると、まず車両 1 0 2 に備えられたセンサ（図示省略）による衝撃の感知に起因して、インフレータ 1 0 4 へ発火信号が発信される。すると、インフレータ 1 0 4 の火薬が燃焼し、発生したガスがカーテンエアバッグ 1 0 0 へ供給される。カーテンエアバッグ 1 0 0 は、インフレータ 1 0 4 からのガスを受給すると、図 1 に例示するように、車室の側面部（サイドウィンドウ 1 1 4 等）に沿うように下方へ膨張展開し、乗員の保護を行う。

【0 0 3 4】

カーテンエアバッグ 1 0 0 は、車室側面に沿ってサイドウィンドウの上方から下方に向かって膨張展開可能なメインチャンバ 1 4 0 と、メインチャンバ 1 4 0 の前後の端部に連続するディレイチャンバ 1 4 2、1 4 4 とを備える。本願の各図面中、ガスが流入しない非膨張領域は斜線部で示している。ディレイチャンバ 1 4 2、1 4 4 は、メインチャンバ 1 4 0 より遅延して膨張開始するチャンバである。メインチャンバ 1 4 0 は衝突後、数十ミリ秒で展開する一方、ディレイチャンバ 1 4 2、1 4 4 は衝突後、数百ミリ秒までに展開する。したがってディレイチャンバ 1 4 2、1 4 4 は、側面衝突時のファーストインパクト保護よりも、車両 1 0 2 のロールオーバー時に車両乗員の車外放出防止に重点をおいたチャンバである。

20

【0 0 3 5】

後端部のディレイチャンバ 1 4 4 の後縁部にはさらに、略三角形の幅広部 1 4 6 が設けられている。幅広部 1 4 6 は最後部のサイドウィンドウ 1 1 8 からの最後部座席 1 1 2 の乗員の車外放出防止を図る部位である。幅広部 1 4 6 は幅広な布状であって、膨張せずに略平面状に緊張して乗員を拘束する。

30

【0 0 3 6】

図 2 は図 1 のディレイチャンバ 1 4 2 の拡大図である。図 2（a）はディレイチャンバ 1 4 2 を車室内側から見た図であり、図 2（b）は図 2（a）を上方から見た図である。なお図 2 では車両のルーフ等は図示省略している。図 2（a）に例示するように、メインチャンバ 1 4 0 とディレイチャンバ 1 4 2 は境界部 1 8 0 によって仕切られていて、インフレータ 1 0 4 から遠い位置（下端近傍）においてのみ連通している。この構造によって、巻上げられていたカーテンエアバッグ 1 0 0 が展開するまではメインチャンバ 1 4 0 からディレイチャンバ 1 4 2 にガスが流入しないため、ディレイチャンバ 1 4 2 を遅れて展開させることができる。

40

【0 0 3 7】

膨張展開したディレイチャンバ 1 4 2 の下端は、車両 1 0 2 のドアベルトライン 1 6 0 より下に位置する。換言すれば、膨張展開したディレイチャンバ 1 4 2 の下端が車両のドアベルトライン 1 6 0 より下に位置するように、ディレイチャンバ 1 4 2 が十分な長さを有している。かかるディレイチャンバ 1 4 2 は、乗員の頭部による衝突を受けて車室外側に押されても、ドアトリム 1 9 0 から反力を受けて、車外放出低減に効果を発揮する。そのため、サイドウィンドウ 1 1 4 から乗員が車外放出されるのをより確実に防止可能である。

【0 0 3 8】

50

図 2 (b) に例示するように、A ピラー 1 2 0 は車両 1 0 2 の上方から見ると、ルーフ (図示省略) からドアベルトライン 1 6 0 に向かって下降しながら外側に湾曲している。カーテンエアバッグ 1 0 0 は、ドアの内側において、各チャンバが膨らんだ状態となる。

【0039】

(打点)

図 1 には記号 A 1 ~ A 4、B 1 ~ B 4 および C 1 で示される 9 個の打点を例示している。これらの打点は、N P R M (NHTSA-2009-0183) によって定められた、側面衝突時に乗員頭部が衝突すると想定されるターゲット (打点) に相当する。この N P R M (NHTSA-2009-0183) に基づく側面衝突試験時には、試験装置であるインパクト 1 7 0 (図 4 参照) をこれらの打点に車内側に相当する方向から車外側に相当する方向に向けて衝突させて、カーテンエアバッグ等の安全装置の安全性を評価する (車外放出防止性能評価試験)。

【0040】

図 3 は図 2 (a) のサイドウィンドウ 1 1 4 を説明する図である。以下図 3 を用いて A 1 打点の設定方法を説明する。N P R M (NHTSA-2009-0183) によれば、まず、B ピラー 1 2 2 (図 3 では図示省略) よりも前方のサイドウィンドウ 1 1 4 の窓枠から所定距離 (25 mm) をオフセットしたライン 1 6 2 を引く。ここで 25 mm という距離は、窓枠から垂直方向の距離であり、サイドウィンドウ 1 1 4 に沿った斜めの距離ではない。

【0041】

次にサイドウィンドウ 1 1 4 の幾何学中心 (重心) を通る垂直線 1 6 4 ・水平線 1 6 6 を引き、サイドウィンドウ 1 1 4 を 4 つに区分する。その前方下部の区分に、当該 N P R M で規定されたインパクト 1 7 0 のインパクトヘッドの外形線 1 6 8 (投影形状) がオフセットライン 1 6 2 に 2 箇所接するように配置する。この位置が本願において A 1 打点と呼ばれる、当該 N P R M で規定された車外放出防止性能評価試験条件の最前の打点である。前端部のディレイチャンバ 1 4 2 は、最前部の A 1 打点に重なるように膨張展開する。

【0042】

同様にして、図 1 に示すようにサイドウィンドウ 1 1 4 について A 2 ~ A 4、2 番目のサイドウィンドウ 1 1 6 について B 1 ~ B 4、最後部のサイドウィンドウ 1 1 6 について C 1 が設定される。なお、本実施形態では最後部のディレイチャンバ 1 4 4 は C ピラー 1 2 4 にかさなるように図示しているが、最後部のサイドウィンドウ 1 1 8 上にある C 1 打点に重なるように設定してもよい。

【0043】

図 4 は図 3 の A 1 打点等を打撃するインパクトを説明する図であって、図 4 (a) はディレイチャンバ 1 4 2 を介して A 1 打点をインパクト 1 7 0 で打撃した状態を例示する斜視図、図 4 (b) はインパクト発射装置を例示する図である。図 4 (a) ではインパクト 1 7 0 はそのヘッド部分 (インパクトヘッド) のみを示している。

【0044】

図 4 (b) を参照すると、インパクト発射装置 1 7 2 は、人の頭部を模擬するインパクト 1 7 0 (約 18 kg) を定められた速度で発射する装置である。インパクト 1 7 0 はシャフト 1 7 4 の先端に取り付けられている。シャフト 1 7 4 はベース 1 7 6 に対してスライド可能である。ベース 1 7 6 はインパクト発射装置 1 7 2 内で上下方向に位置調整可能である。

【0045】

図 4 (a) に示すように、インパクト 1 7 0 がディレイチャンバ 1 4 2 に向かって発射されると、その打点から、カーテンエアバッグ 1 0 0 を車体に固定している各タブまで、放射状にテンションラインが形成される。したがってタブによって固定されているカーテンエアバッグ 1 0 0 の上側は、十分な移動抑止力を発揮することができる。

【0046】

図 5 は図 4 のディレイチャンバ 1 4 2 をインパクト 1 7 0 で打撃した状態を例示する側面図である。図 5 (a) はインパクト 1 7 0 がディレイチャンバ 1 4 2 に接触を開始した

状態を示す図、図 5 (b) はさらにインパクト 170 が進行している状態を示す図、図 5 (c) は比較例である。

【0047】

図 5 (a) に示すように、インパクト 170 がディレイチャンバ 142 に当接すると、ディレイチャンバ 142 はサイドウィンドウ 114 の外へと押し出される。なお、ウィンドウガラスはない（割れてしまった）状態を想定している。ディレイチャンバ 142 の上部はタブ 136 によって車体に接続されているため、ディレイチャンバ 142 の下端が引き込まれるように移動する。

【0048】

そして図 5 (b) に示すように、インパクト 170 が車外に向かって移動する。インパクト 170 はサイドウィンドウ 114 の窓枠から所定間隔のオフセットが設定されているから、ディレイチャンバ 142 はドアベルトライン 160 とインパクト 170 の間に挟まれた状態となる。

【0049】

ここで本実施形態においては、インパクトの先端 170 a がドアのアウトサイドパネル 200 より突出する前に、ディレイチャンバ 142 がインパクトの下端 170 b のほぼ全体に接触する。ディレイチャンバがインパクトの下端のほぼ全体に接触するとき、図 5 (b) に矢印によって示すように、インパクト 170 の下面とディレイチャンバ 142 との接線がインパクト 170 の移動方向と平行になる。インパクト 170 はディレイチャンバ 142 からその接線方向に摩擦力を受けることから、接線が移動方向と平行になることによって摩擦力のほぼ全てが移動抑止力となるため、最大の移動抑止力を得られることになる。そして上記構成によれば、インパクト（すなわち人間の頭部）の先端 170 a がドアのアウトサイドパネル 200 より突出する前に最大の移動抑止力を得られるため、効果的に車外放出を防止することができる。

【0050】

なお、アウトサイドパネル 200 の位置は、アウトサイドパネル 200 の平均垂線 p1 を用いて規定することができる。平均垂線とは、アウトサイドパネル 200 の表面の水平方向の平均位置を通る垂線である。またインパクト 170 の下端は、インパクト 170 の下面であって移動方向とほぼ平行で、インパクトの移動方向に対して垂直下方の端に位置する少なくとも面または直線の一部として規定することができ、必ずしもインパクト 170 の下側の面内において移動方向後端でなくてもよい。またインパクト 170 の先端とは、インパクト 170 の移動方向に垂直で、移動方向に対して前方の端に位置する少なくとも面または直線の一部として規定することができる。

【0051】

比較例としての図 5 (c) を参照すると、インパクトの先端 170 a がサイドウィンドウ 114 から突出しようとするとき、ディレイチャンバ 142 がインパクトの下端 170 b と接触していない。するとインパクト 170 の下面とディレイチャンバ 142 との接線が下方に向かって傾斜していて、インパクト 170 が得られる移動抑止力は、摩擦力のうち移動方向の分力のみとなる。このため効率が悪くなり、本実施形態と同等の移動抑止力を得ようとする、ディレイチャンバ 142 の内圧を高くしたり、厚みを増やしたりする必要が生じる。

【0052】

図 5 (c) に示した比較例が図 5 (b) に示した本実施形態と異なる点は、ドアトリム 290 が室内に向かってなだらかに下降している形状である。また比較例では、ドアベルトライン 260 の上端が、ドアの厚み w の半分より車外側にある。すなわち、アウトサイドパネル 200 の平均垂線 p1 に対して、ドアベルトライン 260 の上端の位置が近い。

【0053】

また図 5 (c) に示した例以外にも、例えば、オフセット量に対してディレイチャンバ 142 が薄すぎたり、ディレイチャンバ 142 とドアトリム 190 のオーバーラップ量が少なすぎたりすると、ディレイチャンバ 142 がインパクトの下端 170 b に接触するこ

10

20

30

40

50

とができない。

【0054】

これに対し実施形態のドアトリム190は、上端のドアベルトライン160に平坦部160bを有し、車内側端部160aが車内側に寄って配置されていて、若干角張った形状をしている。

【0055】

このように、ドアベルトライン160の上端の車内側端部160aが、ドアの厚みwの半分より車内側にあることが好ましい。これにより、インパクト170が車外に向かって移動する際に、インパクトの下端170bとドアベルトライン160との間でディレイチャンバ142を早期に挟み込むことができる。

10

【0056】

またさらに、ドアベルトライン160の上端に平坦部160bを有し、平坦部160bはインパクト170の移動方向にほぼ平行であることが好ましい。これにより、ドアベルトライン160とディレイチャンバ142の間でインパクト170の移動方向に発生する摩擦力を高めることができる。

【0057】

すなわち、図5(b)に示した本実施形態は、アウトサイドパネル200に対するドアベルトライン160の上端の車内側端部160aの位置と、ドアベルトライン160からインパクトの下端170bまでのオフセット量(所定間隔)に対するディレイチャンバ142の厚みとを適切に設定することによって実現することができる。なお、具体的な寸法は、車種ごとに個別に設計すべき値である。

20

【0058】

図6は本発明の他の実施形態を説明する図である。上記実施形態においては、インパクトの先端170aがドアのアウトサイドパネル200(平均垂線p1)より突出する前に、ディレイチャンバ142がインパクトの下端170bに接触すると説明した(図5(b))。これに対し図6では、インパクトの先端170aはアウトサイドパネル200の平均垂線p1を超えているが、インパクトの下端170bがドアトリム190の平均垂線p2より突出する前に、ディレイチャンバ142がインパクトの下端170bの全体に接触している例である。なお、ドアトリム190の平均垂線p2は、肘掛部192を除外したドアトリム190の平均位置を通る垂線として規定することができる。

30

【0059】

図6に示す例においても、インパクト(すなわち人間の頭部)の下端170bがドアトリム190より突出する前に最大の移動抑止力を得られるため、効果的に車外放出を防止することができる。図6に示す実施形態を実現するための寸法関係は、概ね図5に示した実施形態と同様である。すなわち、ドアトリム190に対するドアベルトライン160の上端の車内側端部160aの位置と、ドアベルトライン160からインパクトの下端170bまでのオフセット量(所定間隔)に対するディレイチャンバ142の厚みとを適切に設定することによって実現することができる。

【0060】

具体的な例示としては、上端のドアベルトライン160にインパクト170の移動方向にほぼ平行な平坦部160bを形成し、平坦部160bの車内側端部160aをドアの厚みwの半分より車内側に配置する。これにより、インパクトの下端170bとドアベルトライン160との間でディレイチャンバ142を早期に挟み込むことができ、またインパクト170の移動方向に発生する摩擦力を高めることができる。

40

【0061】

なお、上記実施形態においては、車両前端のA1打点について説明した。しかし他の打点(図1参照)に対してもオーバーラップ部分が存在すれば本発明を適用することができ、同様の利益を得ることができる。

【0062】

以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施例について説明したが、以上に述べ

50

た実施形態は、本発明の好ましい例であって、これ以外の実施態様も、各種の方法で実施または遂行できる。特に本願明細書中に限定される主旨の記載がない限り、この発明は、添付図面に示した詳細な部品の形状、大きさ、および構成配置等に制約されるものではない。また、本願明細書の中に用いられた表現および用語は、説明を目的としたもので、特に限定される主旨の記載がない限り、それに限定されるものではない。したがって、当業者であれば、特許請求の範囲に記載された範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

【産業上の利用可能性】

【0063】

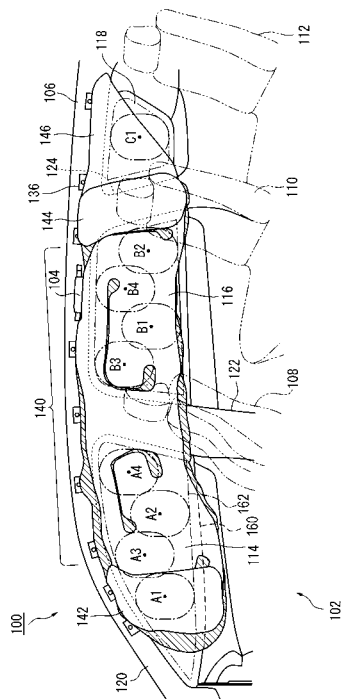
本発明は、車両のロールオーバー（横転）時に車両乗員の車外放出を防止するカーテンエアバッグを含んだ安全装置に利用することができる。

【符号の説明】

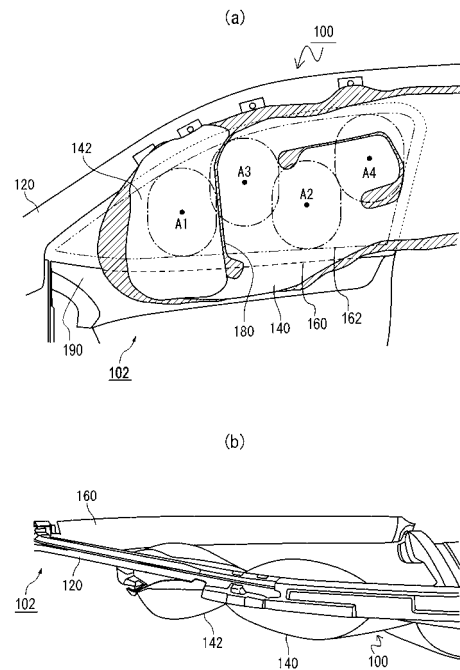
【0064】

100…カーテンエアバッグ、102…車両、104…インフレーター、106…ルーフサイドレール、108…前部座席、110…後部座席、112…最後部座席、114…サイドウィンドウ、116…サイドウィンドウ、118…サイドウィンドウ、120…Aピラー、122…Bピラー、124…Cピラー、136…タブ、140…メインチャンバ、142…ディレイチャンバ、144…ディレイチャンバ、146…幅広部、160…ドアベルトライン、160a…車内側端部、160b…平坦部、162…ライン、164…垂直線、166…水平線、168…外形線、170…インパクト、170a…インパクトの先端、170b…インパクトの下端、172…インパクト発射装置、174…シャフト、176…ベース、180…境界部、190…ドアトリム、192…肘掛部、200…アウトサイドパネル、260…ドアベルトライン、290…ドアトリム

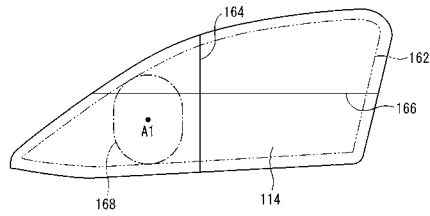
【図1】



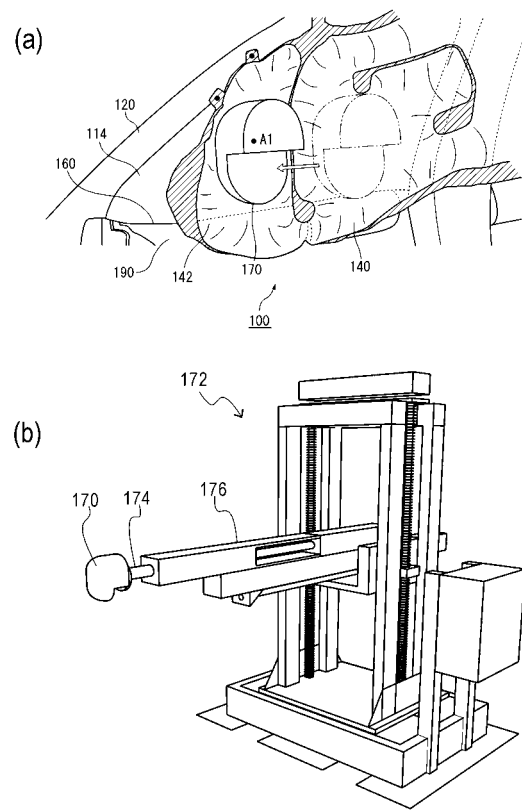
【図2】



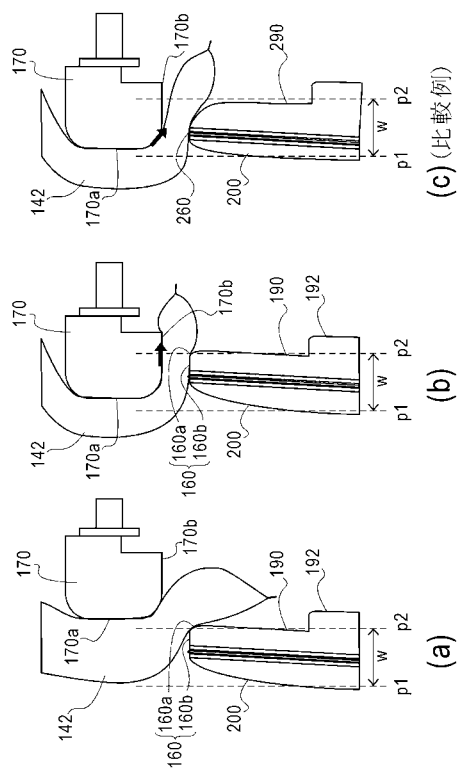
【図 3】



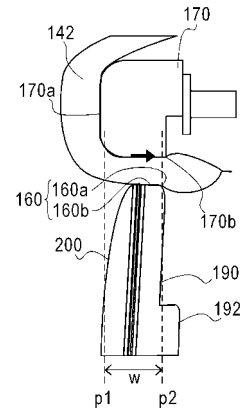
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3D054 AA07 AA18 BB21 CC04 CC50 FF20