

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014 年 12 月 31 日(31.12.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/208256 A1

- (51) 国際特許分類:
B60R 21/232 (2011.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/064154
- (22) 国際出願日: 2014 年 5 月 28 日(28.05.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2013-133977 2013 年 6 月 26 日(26.06.2013) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): オート
トリブ ディベロップメント エービー
(AUTOLIV DEVELOPMENT AB) [SE/SE]; エスイー
ー 4 4 7 8 3 ボールゴータ Vargarda (SE).
- (72) 発明者; および
- (71) 出願人 (米国についてのみ): 中島敦(NAKASHI-
MA, Atsushi) [JP/JP]; 〒2228580 神奈川県横浜市港
北区新横浜 3 丁目 1 7 番 6 号 オートリブ株式
会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人 アクア特許事務所
(AQUA PATENTS, DESIGNS AND TRADEMARKS);
〒1010041 東京都千代田区神田須田町一丁目 5
番 1 2 号 村山ビル 4 F Tokyo (JP).

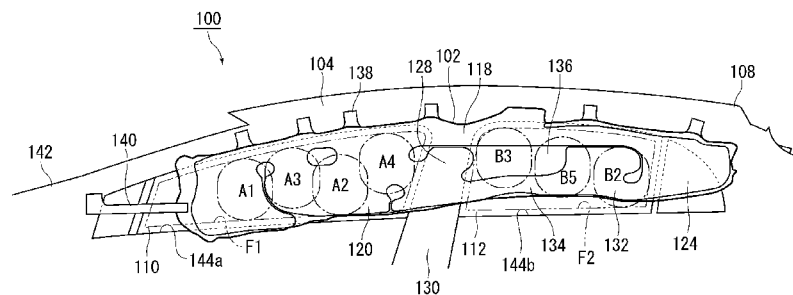
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,
BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN,
CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN,
IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR,
LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH,
PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK,
SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,
MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシ
ア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ
(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,
GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT,
NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: CURTAIN AIR BAG SYSTEM

(54) 発明の名称: カーテンエアバッグ装置



(57) Abstract: [Problem] A curtain air bag that can exhibit high vehicle-external anti-emission performance while minimizing gas volume. [Solution] A curtain air bag (100) is provided with expanding areas and non-expanding areas (136). Each of the expanding areas includes a duct part (118), a front delay chamber (128) overlapping a center pillar (130), a rear delay chamber (132), and a bot-
tom-side connecting part (134). Each non-expanding area (136) is enclosed by the duct part (118), the bottom-side connecting part (134), the front delay chamber (128), and the rear delay chamber (132), and the non-expanding area covers a rear side window (112). A front edge (146) of the rear delay chamber (132) is positioned in an area located toward the rear of the vehicle relative to the hitting point center (P) of a hitting point position (B5) of an inductor (150) during an ejection mitigation evaluation test, and a top edge (148) of the bottom-side connecting part (134), which continues from the front edge (146) of the rear delay chamber (132), is positioned on the hitting point position (B5) in an area located toward the lower side of the vehicle relative to the hitting point center (P).

(57) 要約: 【課題】 ガス容量を抑えつつも高い車外放出防止性能を発揮可能なカーテンエアバッグ。 【解
決手段】 カーテンエアバッグ 100 は、各膨張領域と非膨張領域 136 とを備える。膨張領域はダクト部
118、センタピラー 130 に重なるフロントディレーチャンバ 128、リアディレーチャンバ 132、
下側連絡部 134 を含む。非膨張領域 136 は、ダクト部 118 および下側連絡部 134、フロントディ
レーチャンバ 128 およびリアディレーチャンバ 132 に囲まれてリアサイドウィンドウ 112 を覆う。
リアディレーチャンバ 132 の前縁 146 は、車外放出防止性能評価試験におけるインパクト 150 の打
点位置 B5 の打点中心 P から車両後方側の領域に位置し、リアディレーチャンバ 132 の前縁 146 から
連続する下側連絡部 134 の上縁 148 は、打点位置 B5 上であって打点中心 P から車両下方側の領域に
位置する。

WO 2014/208256 A1

明 細 書

発明の名称：カーテンエアバッグ装置

技術分野

[0001] 本発明は、車両の側面衝突時やロールオーバー（横転）時に、乗員保護を目的として車両室内の側面部に沿って膨張展開するカーテンエアバッグ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、車両開発に係る事業者はさらなる安全性向上を重要な開発テーマとして掲げ、これに伴って日々新たなエアバッグを開発している。

[0003] 車両の安全性の評価基準は各国において異なっていて、各事業者は製造品が多国の評価基準に対応し得るよう開発を行っている。例えば世界最大の自動車保有台数をほこる米国では、米国高速道路交通安全局（NHTSA）によって米国連邦自動車安全基準（FMVSS）が制定されている。このNHTSAによって正式に制定されたFMVSS 226の基となっているFMVSSの規則策定の通知（NPRM；Notice of Proposed Rule Making；docket Number NHTSA-2009-0183）には「側突時・ロールオーバー（横転）時ににおいて、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、車室内のサイドドアの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するエアバッグである。カーテンエアバッグは各種エアバッグの中でも大型であり、装備させるインフレーター（ガス発生装置）も出力の大きなものが必要になることがある。

しかし、インフレーターは出力の大きいものほど高価であり、さらには形状も大型になってレイアウト上の問題が生じやすくなる傾向がある。そのため、カーテンエアバッグはなるべく無駄のないガス容量で乗員を拘束できる構成が望まれている。例えば、特許文献1のカーテンエアバッグが備えている非膨張領域であれば、ガスを利用しなくとも乗員を拘束することができる。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2005-186654号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] カーテンエアバッグは、ガス容量を抑えた構成であるほど、低出力で安価かつ小型のインフレーターを使用することが可能になる。しかしその場合であっても、カーテンエアバッグの本来の機能である乗員の車外放出防止性能を低下させないことが前提である。車外放出防止性能は、側突時に乗員がサイドウィンドウから放出される量、すなわち車外放出量が少ないほど高く評価される。特許文献1のカーテンエアバッグが備える非膨張領域は、ガス容量を抑えるという利点はあるものの、安易に設置するとカーテンエアバッグの車外放出防止性能に影響を与えるおそれがあり、設置するには相応の配慮が必要である。

[0007] 本発明は、このような課題に鑑み、ガス容量を抑えつつも高い車外放出防止性能を発揮可能なカーテンエアバッグ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

[0008] 上記課題を解決するために、本発明にかかるカーテンエアバッグの代表的な構成は、車両室内の側面部上方に収納され、側面部に沿って膨張展開するカーテンエアバッグであって、ガスが流入して膨張する袋状の膨張領域と、ガスの流入しない非膨張領域とを備え、膨張領域は、側面部のセンタピラーの車両後方側におけるリアサイドウィンドウの上部にて車両前後方向に延び

るダクト部と、リアサイドウィンドウの車両前方側に設けられ、センタピラーの上下の所定範囲に重なって膨張する前方膨張部と、リアサイドウィンドウ上の車両後方側で膨張する後方膨張部と、リアサイドウィンドウ上の車両下方側にて車両前後方向に延び、前方膨張部の下端と後方膨張部の下端とを連絡する下側連絡部と、を含み、非膨張領域は、ダクト部、下側連絡部、前方膨張部および後方膨張部によって囲まれてリアサイドウィンドウを覆い、後方膨張部の前縁は、車外放出防止性能評価試験における試験装置であるインパクタの衝突目標としてリアサイドウィンドウが覆う開口領域内に設定されるそれぞれ所定面積を有する複数の打点位置のうち、センタピラーから車両後方側へ向かって2番目に位置する第2打点位置上であって第2打点位置の打点中心から車両後方側の領域に位置し、後方膨張部の前縁から連続する下側連絡部の上縁は、第2打点位置上であって打点中心から車両下方側の領域に位置することを特徴とする。

[0009] 上記構成では、ガスの必要のない非膨張領域を設けるにあたり、車外放出防止性能が低下しないよう工夫を凝らしている。まず上記構成では、車外放出防止性能評価試験におけるインパクタの複数の打点位置のうち、第2打点位置を目安にして非膨張領域を設けている。例えば、車外放出防止性能評価試験における第1打点位置はセンタピラーに近い位置であるが、カーテンエアバッグのセンタピラー付近の領域はセンタピラーに支えられることで車外放出防止性能が元々高い。しかし、第1打点位置よりも車両後方側に位置する第2打点位置では、センタピラー等の支えになる部位から遠いため、カーテンエアバッグの車外放出防止性能は低下し、乗員の車外放出量が増加しがちである。そこで上記構成では、第2打点位置の主要部分、特に車両後方側と車両下方側とには膨張領域（後方膨張部および下側連絡部）を設けている。膨張領域であれば、非膨張領域に比べて車内側に突出しているため、乗員を早期に拘束してその車外放出量を抑えることができる。そして、第2打点位置の上部の車両前方側には非膨張領域を設けている。この構成であれば、ガス容量を削減しつつ、車外放出防止性能を高く維持することが可能である。

。

[0010] 上記の非膨張領域は、複数の打点位置のうち、センタピラーから車両後方側へ向かって1番目に位置する第1打点位置に重なりとよい。非膨張領域は膨張しないため、各膨張領域の車内側表面に比べて車外側に位置していて、乗員の車外放出量を抑えるという点においては不利になりかねない。しかし第1打点位置に重なるカーテンエアバッグ上の領域は、センタピラーに重なって支えられる領域に近接しているため、車外放出量が元々少ない。したがって、上記のように第1打点位置に重なる領域を非膨張領域とすることで、車外放出防止性能を下げることなく、ガス容量を削減することが可能になる。

。

[0011] 当該カーテンエアバッグ装置は、膨張領域にガスを供給するインフレーターと、ダクト部の上部の所定位置にインフレーターを取り付けてダクト部へインフレーターからのガスを導くインフレーター取付部と、ダクト部からガスを受けて前方膨張部よりも車両前方側で膨張するフロントメインチャンバと、ダクト部からガスを受けて後方膨張部よりも車両後方側で膨張するリアメインチャンバと、をさらに備え、前方膨張部はフロントメインチャンバからガスを受けることでフロントメインチャンバに続いて膨張し、後方膨張部はリアメインチャンバからガスを受けることでリアメインチャンバに続いて膨張するとよい。

[0012] 上記構成では、前方膨張部および後方膨張部は、各メインチャンバに続いてその後に膨張する領域（ディレーチャンバ）として実現されている。この構成によれば、前方膨張部および後方膨張部は、メインチャンバに比べて若干遅く（数msec～数十msec）に膨張展開が完了するため、側面衝突に続いて発生するロールオーバー時に合わせて膨張状態となる。したがって、非膨張領域もまたロールオーバー時に合わせて緊張してその乗員拘束性能を発揮することが可能になる。

[0013] 当該カーテンエアバッグ装置はさらに、前方膨張部とフロントメインチャンバとを連絡する前方連絡口を有し、前方連絡口の上下幅は、前方膨張部の

上下長さよりも短いとよい。すなわち前方膨張部は、上下全体でフロントメインチャンバとつながっているのではなく、前方膨張部よりも上下に小さい前方連絡口でフロントメインチャンバとつながっている。この構成の前方連絡口であれば、フロントメインチャンバから前方膨張部への単位時間あたりのガスの供給量を制限し、ロールオーバー時に合わせて前方膨張部の膨張展開を完了させることができる。

[0014] 当該カーテンエアバッグ装置はさらに、後方膨張部とリアメインチャンバとを連絡する後方連絡口を有し、後方連絡口の上下幅は、後方膨張部の上下長さよりも短いとよい。後方膨張部もまた、上下全体でリアメインチャンバとつながっているのではなく、後方膨張部よりも上下に小さい後方連絡口でリアメインチャンバとつながっている。この構成の後方連絡口であれば、リアメインチャンバから後方膨張部への単位時間あたりのガスの供給量を制限し、ロールオーバー時に合わせて後方膨張部の膨張展開を完了させることができる。

[0015] 上記の前方膨張部、後方膨張部およびそれらを連絡する下側連絡部は、膨張領域に含まれる他の部位に比べて遅延して膨張展開が完了するディレーチャンバであるとよい。前方膨張部、後方膨張部および下側連絡部は、ディレーチャンバとして他のメインチャンバ等に比べて若干遅延して（数msec～数十msec）膨張展開が完了するため、側面衝突に続いて発生するロールオーバー時に合わせて膨張状態となる。したがって、これらディレーチャンバおよびダクト部に囲われた非膨張領域もまたロールオーバー時に合わせて緊張してその乗員拘束性能を発揮することが可能になる。

発明の効果

[0016] 本発明によれば、ガス容量を抑えつつも高い車外放出防止性能を発揮可能なカーテンエアバッグが提供可能となる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]本発明のカーテンエアバッグ装置の実施形態としてカーテンエアバッグを例示した図である。

[図2]図1 (b) の展開時のクッション部を単独で例示した図である。

[図3]図1 (b) のカーテンエアバッグの拡大詳細図である。

[図4]図3 の非膨張領域付近を各方向から例示した図である。

[図5]図4 (a) の非膨張領域の変形例である。

符号の説明

[0018] 100 …カーテンエアバッグ、102 …クッション部、104 …ルーフサイドレール、106 …インフレータ、108 …車両、110 …フロントサイドウィンドウ、112 …リアサイドウィンドウ、114 …クッション部の上縁、116 …インフレータ取付部、118 …ダクト部、120 …フロントメインチャンバ、122 …前部座席、124 …リアメインチャンバ、126 …後部座席、128 …フロントディレーチャンバ、129 …フロントディレーチャンバの下端、130 …センタピラー、131 …前方連絡口、132 …リアディレーチャンバ、133 …リアディレーチャンバの下端、134 …下側連絡部、135 …後方連絡口、136 …非膨張領域、137 …車両前方のチャンバ、138 …タブ、140 …ストラップ、142 …クッション部の縁部、144 …フロントピラー、144 a …フロントサイドウィンドウの開口領域、144 b …リアサイドウィンドウの開口領域、146 …リアディレーチャンバの前縁、148 …下側連絡部の上縁、150 …インパクタ、F1、F2 …オフセットライン、L1～L2 …変形例におけるリアディレーチャンバと下側連絡部の境界

発明を実施するための形態

[0019] 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。

[0020] (第1実施形態)

図1は、本発明のカーテンエアバッグ装置の実施形態としてカーテンエアバッグ100を例示した図である。図1(a)は車両室内を車幅方向の車内側から見た図であって、カーテンエアバッグ100のクッション部102の収納形態を例示している。クッション部102は緊急時に膨張展開して乗員を保護する部位であって、続く図1(b)ではこのクッション部102の膨張展開時を例示している。なお、本願において「上」と表現する場合は着目点から見て車両天井方向を示し、「下」と表現する場合は着目点から見て車両床方向を示す。

[0021] 図1(a)に例示するように、クッション部102は、巻回されて車両前後に長尺なロール状の収納形態となって、車両室内の側面部上方（ルーフサイドレール104）に取り付けられ、設置される。通常は、ルーフサイドレール104はルーフトリム（図示省略）で覆われるため、設置されたクッション部102は車両室内からは視認不能である。なお、クッション部102の収納形態は、折り畳みによっても実現することができる。

[0022] 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106をクッション部102の上部に備えていて、クッション部102はインフレーター106から供給されるガスの圧力によって膨張して乗員を拘束する。本実施形態で採用しているインフレーター106は、シリンダ型（筒型）のものである。現在普及しているインフレーターには、ガス発生剤が充填されていてこれを燃焼させてガスを発生させるタイプや、圧縮ガスが充填されていて熱を発生させることなくガスを供給するタイプ、さらにはガス発生剤と圧縮ガスとを両方備えたタイプのものなどがある。インフレーター106としては、いずれのタイプも利用可能である。

[0023] 車両108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108に備えられたセンサ（図示省略）が衝撃を感知し、インフレーター106に発火信号を発信する。すると、インフレーター106の火薬が燃焼し、発生したガスがクッション部102へ供給される。クッション部102は、

インフレーター 106 からのガスを受給すると、図 1 (b) に例示するように、車室の側面部（フロントサイドウィンドウ 110 およびリアサイドウィンドウ 112）に沿うように下方へ向かって膨張領域が展開し、乗員の保護を行う。

[0024] 図 2 は、図 1 (b) の展開時のクッション部 102 を単独で例示した図である。図 2 に例示するクッション部 102 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製造される。クッション部 102 は、大きく分けて、ガスが流入するよう袋状に形成されている膨張領域と、ガスの流入しない布状に形成された非膨張領域 136 とを含んで構成されている。

[0025] ガスの流れに沿ってクッション部 102 の各部位を説明する。クッション部 102 の上縁 114 の中央付近には、インフレーター取付部 116 が設けられている。インフレーター取付部 116 はインフレーター 106 (図 1 (b) 参照) を取り付ける取付口の役割をする部位であって、インフレーター 106 からのガスをその下方のダクト部 118 へと導く。ダクト部 118 は、図 1 (a) のリアサイドウィンドウ 112 の上部にて車両前後方向に延びているガスの通路であって、上部のインフレーター取付部 116 から受けたガスを車両前後方向の各部位へと流す。ダクト部 118 は、クッション部 102 の上縁 114 に沿って配置されていて、車両前方のチャンバ 137 の前端から、リアメインチャンバ 124 の後端まで延びている。

[0026] クッション部 102 の膨張領域は複数の小部屋（チャンバ）に区画されている。まず、ダクト部 118 の車両前方側には、フロントメインチャンバ 120 が設けられている。フロントメインチャンバ 120 はダクト部 118 からガスを受けて膨張展開し、主に図 1 (b) の前部座席 122 の乗員の保護を行う。また、ダクト部 118 の車両後方には、リアメインチャンバ 124 が設けられている。リアメインチャンバ 124 もまたダクト部 118 からガスを受けて膨張展開し、後部座席 126 の乗員の保護を行う。

[0027] フロントメインチャンバ 120 の車両後方側かつダクト部 118 の車両下

方側には、本実施形態に置ける前方膨張部として、フロントディレーチャンバ128が設けられている。フロントディレーチャンバ128は、その車両前方側のフロントメインチャンバ120を通じてガスを受給し、このフロントメインチャンバ120に僅かに遅れて膨張展開を完了する。フロントディレーチャンバ128は、図1(b)のセンタピラー130(車両前方側にフロントサイドウィンドウ110、車両後方側にリアサイドウィンドウ112が存在するピラー)の上下の所定範囲に重なって膨張する。

[0028] 前方膨張部であるフロントディレーチャンバ128とフロントメインチャンバ120とは、前方連絡口131で連絡されている。前方連絡口131は、ガスの通路であって、フロントディレーチャンバ128の車両前側の中央部付近に設けられている。前方連絡口131の上下幅は、フロントディレーチャンバ128の上下長さよりも短く設定されている。言い換えると、フロントディレーチャンバ128は、上下全体でフロントメインチャンバ120とつながっているのではなく、フロントディレーチャンバ128よりも上下に小さい前方連絡口131でフロントメインチャンバ120とつながっている。この構成の前方連絡口131によって、ガスをフロントディレーチャンバ128に対して前方のフロントメインチャンバ120に回り込ませながら流入し、そしてフロントディレーチャンバ128への単位時間あたりのガスの供給量を制限することで、フロントディレーチャンバ128の膨張展開をあえて遅延させている。その結果、ロールオーバー時に合わせてフロントディレーチャンバ128の膨張展開を完了させることが可能になっている。

[0029] リアメインチャンバ124の車両前方側かつダクト部118の車両下方側には、本実施形態に置ける後方膨張部として、リアディレーチャンバ132が設けられている。リアディレーチャンバ132は、その車両後方のリアメインチャンバ124を通じてガスを受給し、このリアメインチャンバ124に僅かに遅れて膨張展開を完了する。リアディレーチャンバ132は、図1(b)のリアサイドウィンドウ112の後部に重なって膨張する。

[0030] 後方膨張部であるリアディレーチャンバ132とリアメインチャンバ124

4とは、後方連絡口135で連絡されている。後方連絡口135は、ガスの通路であり、リアディレーチャンバ132の車両後側の下部付近に設けられている。後方連絡口135の上下幅もまた、リアディレーチャンバ132の上下長さよりも短く設定されている。すなわち、リアディレーチャンバ132は、上下全体でリアメインチャンバ124とつながっているのではなく、リアディレーチャンバ132よりも上下に小さい後方連絡口135でリアメインチャンバ124とつながっている。この構成の後方連絡口135によって、ガスをリアディレーチャンバ132に対して後方のリアメインチャンバ124に回り込ませながら流入し、そしてリアディレーチャンバ132への単位時間あたりのガスの供給量を制限することで、リアディレーチャンバ132の膨張展開をあえて遅延させている。その結果、ロールオーバー時に合わせてリアディレーチャンバ132の膨張展開を完了させることが可能になっている。

[0031] フロントディレーチャンバ128の下端129の車両後部と、リアディレーチャンバ132の下端133の車両前部は、下側連絡部134によってつながれている。下側連絡部134は、図1(b)のリアサイドウィンドウ112上の車両下方側にて車両前後方向に延び、フロントディレーチャンバ128とリアディレーチャンバ132との間でガスを連絡する。この下側連絡部134もまた、フロントディレーチャンバ128等と同じくディレーチャンバとして、膨張領域の他の部位よりも遅れて膨張展開が完了する部位である。

[0032] 上記のように、本実施形態では、クッション部102は、フロントメインチャンバ120とリアメインチャンバ124との間に、各ディレーチャンバを備えた構成となっている。なお、フロントメインチャンバ120のさらに車両前方のチャンバ137もまた、他のチャンバよりも遅延して膨張展開が完了するディレーチャンバとして設定することが可能である。ディレーチャンバとして実施したチャンバ137であれば、ロールオーバー時において、サイドウィンドウの前端付近であっても乗員を効率よく拘束することが可能に

なる。

[0033] 非膨張領域 136 は、車両上下方向をダクト部 118 および下側連絡部 134 に囲まれ、車両前後方向を前方膨張部であるフロントディレーチャンバ 128 および後方膨張部であるリアディレーチャンバ 132 に囲まれてリアサイドウィンドウ 112 を覆う。すなわち、非膨張領域 136 は、ダクト部 118 および各ディレーチャンバに囲われた部位となっている。非膨張領域 136 は、ガスの流入しない布状の部位であるものの、ダクト部 118 と下側連絡部 134、およびフロントディレーチャンバ 128 とリアディレーチャンバ 132 から引っ張られて緊張し、乗員拘束力を発揮することが可能になっている。なお、クッション部 102 の縁部 142 等も布状で膨張しない部位であるが、非膨張領域 136 とは異なる部位として区別する。

[0034] 上述したフロントディレーチャンバ 128、リアディレーチャンバ 132 およびそれらを連絡する下側連絡部 134 は、膨張領域に含まれる他の部位に比べて遅延して膨張展開が完了するディレーチャンバである。これらフロントディレーチャンバ 128 等は、他のメインチャンバ等に比べて若干遅延して（数 msec ～ 数十 msec）膨張展開が完了するため、側面衝突に続いて発生するロールオーバー時に合わせて膨張状態となる。したがって、フロントディレーチャンバ 128 等およびダクト部 118 に囲われた非膨張領域 136 もまた、ロールオーバー時に合わせて緊張してその乗員拘束性能を発揮することが可能になっている。

[0035] 当該カーテンエアバッグ 100 では、非膨張領域を設けることでクッション部 102 のガス容量を削減し、インフレーター 106 に求める出力を抑えることが可能になっている。そのためカーテンエアバッグ 100 は、出力の低く安価で小型のインフレータの使用も許容可能である。そのような小型のインフレーターであれば、図 1（b）のルーフサイドレール 104 上のレイアウトの自由度も向上するため、好適である。

[0036] その他、クッション部 102 の上縁 114 にはルーフサイドレール 104（図 1（b）参照）への取付け用の部位として、複数のタブ 138 が設けら

れている。タブ１３８は帯状に形成されていて、ボルトを使用するなどしてルーフサイドレール１０４に固定される。また、車両前端にはストラップ１４０が設けられている。ストラップ１４０は、クッション部１０２の膨張展開時の姿勢を安定させる部材である。ストラップ１４０は、縁部１４２とフロントピラー１４４とを連結する。膨張領域は膨張すると車両前後方向に若干収縮し、ストラップ１４０はその際に緊張する形状を有している。ストラップ１４０が緊張することで膨張展開時の各チャンバ等に張力が加えられ、その姿勢が崩れることなく安定する。

[0037] 上述したように、当該カーテンエアバッグ１００の非膨張領域は、インフレーター１０６に必要な出力を抑えながらも、高い車外放出軽減性能を発揮可能となっている。特にカーテンエアバッグ１００では、非膨張領域を設ける範囲や位置を工夫している。以下、非膨張領域の詳細な構成について説明する。

[0038] 図３は、図１（ｂ）のカーテンエアバッグ１００の拡大詳細図である。図３に例示する記号Ａ１～Ａ４、Ｂ２、Ｂ３、Ｂ５は、ＮＰＲＭ（NHTSA-2009-0183）に基づく車外放出防止性能評価試験におけるインパクト１５０（乗員を模擬した試験装置。図４（ｂ）参照）の打点である。車外放出防止性能評価試験とは、ＮＰＲＭ（NHTSA-2009-0183）に定められる試験を示す。

[0039] インパクト１５０は、同ＮＰＲＭ（NHTSA-2009-0183）のV. 「Proposed Ejection Mitigation Requirements and Test Procedures」で規定されている。インパクト１５０の衝突目標は、同ＮＰＲＭ（NHTSA-2009-0183）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」で定められるターゲットロケーション（Target locations）に規定されている。これらの打点は、同ＮＰＲＭで記載されている各ターゲットの打点位置、例えばＡ１～Ａ４、Ｂ２、Ｂ３などに示されている各ポイントによって例示される。

[0040] 各打点はフロントサイドウィンドウ 110 およびリアサイドウィンドウ 112 がそれぞれ覆う開口領域 144 a、144 b（採光用開口部）に対して設定され、クッション部 102 はこれら各打点を覆い得るように設計される。なお、採光用開口部の定義は、サイドウィンドウの開口部（ウィンドウガラスの 50 mm 車内の部分を含む）を、車両長手方向の中心面（車両の中心を長手方向に切った鉛直面）へ向かって水平に投影させた範囲であるとされている。

[0041] 打点位置 A1 等の各打点位置は、インパクタ 150（図 4（b）等参照）の形状に合わせた所定の面積を有して、採光用開口部の各所に設定されている。その設定手順の概要は、まず、採光用開口部にオフセットライン F1、F2（採光用開口部の外縁をその中心に向かって 25 ± 2 mm 動かしたライン）を設定する。そして、インパクタ 150 のアウトライン（インパクタ 150 のヘッドフォームの外形線）を、このアウトラインが所定の点でオフセットライン F1、F2 に（2 mm 以内で）接する位置に配置し、これを打点位置として決定する。

[0042] 具体的には、はじめに主目標位置（本実施形態では打点位置 A1・A4、B3・B2 が相等）を決定する。まず、採光用開口部の中心を通る鉛直線と水平線を引き、採光用開口部を 4 つの区分に分ける。この 4 つの区分のうち、例えばセンタピラー 130 より車両前方側の採光用開口部では、前方下部の区分と後方上部の区分とが主 4 分区間となる。また、センタピラー 130 より車両後方側の採光用開口部では、前方上部の区分と後方下部の区分とが主 4 分区間となる。そして、これらの主 4 分区間内にて、前述のインパクタ 150 のオフセットラインが 2 点または 3 点で接するように配置したものが、主目標位置（打点位置 A1・A4、B3・B2）となる。

[0043] 次に、2 次目標位置（例えば、打点位置 A3・A2 が相等）を決定する。まず、採光用開口部の内部に、既に決定した 2 つの主目標位置（例えば打点位置 A1・A4）同士の間を 3 等分するように 2 本の鉛直線を引く。そして、インパクタ 150 のアウトラインを、この鉛直線にその中心がくるよう、

かつ、前述した4つの区分のうち下部の区分ではオフセットラインにアウトラインの下部が接するよう、または上部の区分ではオフセットラインにアウトラインの上部が接するよう、配置する。これらが、2次目標位置（打点位置A2・A3）となる。

[0044] しかし、例えばセンタピラー130の車両後方側の開口領域144bのような窓枠自体が小さい場合は、2次目標位置の決定方法が異なる。本実施形態では、このように窓枠が小さい場合であって、既に決定した打点位置B3、B2の間が360mm以上ある場合は、これら打点位置B3、B2の打点中心同士を結んだ直線上の中間点を、2次目標位置（例えば、打点位置B5）として決定する。

[0045] 以上のようにして設定した各打点位置を基準にして、NPRMに基づく側面衝突試験時では、インパクタ150の車外方向への移動量を測定する。その際の移動量の測定基準は、インパクタが各サイドウィンドウの内面に触れている状態において、インパクタ150の最も車外表面に接する垂直面である。

[0046] 図3に例示するように、非膨張領域136は、リアサイドウィンドウ112が覆う開口領域144aにおいてセンタピラー130から車両後方側へ向かって1番目に位置する第1打点位置である打点位置B3に重なるよう設けられている。非膨張領域136は膨張しないため、各膨張領域の車内側表面に比べて車外側に位置していて、乗員の車外放出量を抑えるという点においては不利になりかねない。しかし打点位置B3に重なるカーテンエアバッグ100上の領域は、センタピラー130に重なって支えられる領域に近接しているため、車外放出防止性能が元々高い。したがって、上記のように打点位置B3に重なる領域を非膨張領域136とすることで、車外放出防止性能を下げることなく、ガス容量を削減することが可能になる。

[0047] 膨張しない非膨張領域136であっても、上記のようにセンタピラー130に近い打点位置B3付近であれば高い車外放出防止性能を発揮することができる。しかしながら、打点位置B3よりも車両後方側、すなわち開口領域

144bの中心側へ行くほど、センタピラー130等の支えとなる部位から遠くなるため、車外放出防止性能が低下して車外放出量は大きくなるおそれがある。そこで、本実施形態では、非膨張領域の後端を設定するにあたって、特別な工夫を施している。

[0048] 図4は、図3の非膨張領域付近を各方向から例示した図である。図4(a)は、図3の打点位置B5付近の拡大図である。図4(a)に例示する打点位置B5は、センタピラー130(図3参照)から車両後方側へ向かって2番目に位置する第2打点位置である。本実施形態では、非膨張領域136の後端であって膨張領域(リアディレーチャンバ132および下側連絡部134)との境目を、この打点位置B5上に設定している。

[0049] 本実施形態では、リアディレーチャンバ132の前縁146は打点位置B5上における打点中心Pよりも車両後方側の領域に位置し、下側連絡部134の上縁148は打点位置B5上における打点中心Pよりも車両下方側の領域に位置するように設定されている。ここで、リアディレーチャンバ132の前縁146とは、リアディレーチャンバ132を縁取っている主に車両上下方向へ延びた接合ラインである。この前縁146は、非膨張領域136の後端も構成している。また下側連絡部134の上縁148は、下側連絡部134を縁取っている主に車両前後方向へ延びた接合ラインであって、非膨張領域136の下端も構成している。

[0050] リアディレーチャンバ132の前縁146と下側連絡部134の上縁148は互いにある程度湾曲しつつ連続していて、明確に区別して呼ぶ必要はない。しかしながらここでは、おおよそ、前縁146は車両鉛直方向の接線を有し得る部分を含む箇所、および上縁148は車両水平方向の接線を有し得る部分を含む箇所として呼び分けている。

[0051] 本実施形態では図4(a)に例示しているように、下側連絡部134の上縁148は、打点位置B5に対して、打点中心Pよりも下方の位置における車両前方側から進入するように延びている。そしてリアディレーチャンバ132の前縁146は、下側連絡部134の上縁148から続く打点中心Pよ

りも車両下方側かつ車両後方側の位置から、少なくともこの上縁148の打点位置B5への進入箇所よりも上方から出るよう、車両上方側へ向かって延びている。

[0052] 図4(b)は、図4(a)のA-A断面図である。図4(b)に例示するように、本実施形態では、打点位置B5にインパクト150を接触させた場合、インパクト150はその車両後方側半分がリアディレーチャンバ132に拘束される。また、図4(c)は図4(a)のB-B断面図であるが、インパクト150の車両下側半分は下側連絡部134に拘束される。これらのように、インパクト150は、車外側に突出したリアディレーチャンバ132および下側連絡部134に接触し、それらよりも車外側に位置する非膨張領域136には触れにくい。

[0053] 上記のように、本実施形態では、打点位置B5の主要部分、特に車両後方側と車両下方側とには膨張領域（リアディレーチャンバ132および下側連絡部134）を設けているため、打点位置B5に向かうインパクト150と早期に接触して拘束し、その車外放出量を抑えることが可能になっている。また、打点位置B5の上部の車両前方側には非膨張領域を設けているため、ガス容量の削減にも資する構成となっている。

[0054] また、本実施形態では、フロントディレーチャンバ128とリアディレーチャンバ132が、各メインチャンバに比べて若干遅く（数msec～数十msec）に膨張展開が完了するため、これらは側面衝突に続いて発生するロールオーバー時に合わせて膨張状態となる。したがって、非膨張領域136もまたロールオーバー時に合わせて緊張し、その乗員拘束性能を発揮することが可能になっている。

[0055] 図5は、図4(a)の非膨張領域136の変形例である。以下では、非膨張領域136とリアディレーチャンバ132および下側連絡部134との境界を記号L1～L6で記す。例えば図5(a)では、境界L1は、打点位置B5上のほぼ打点中心Pを通るようにして、打点中心Pの車両後方側の上部から打点中心Pの車両下方側の前部へと延びるよう設定されている。また図

5 (b) の境界 L 2 は、下側連絡部 1 3 4 の上縁が打点中心 P から車両前方側へ向かって直線的に延びるよう設定されている。図 5 (c) の境界 L 3 では、リアディレーチャンバ 1 3 2 の前縁が打点中心 P から車両上方に沿って直線的に設けられている。さらには、図 5 (d) の境界 L 4 は比較的大きく弧を描いていて、図 5 (e) の境界 L 5 は途中の屈曲の角度が小さく全体的に斜めに延びている。図 5 (f) では、非膨張領域 1 3 6 が打点中心 P までは到達していないが、境界 L 6 は打点中心 P と同じ程度まで車両後方側に位置する部分と、および打点中心 P と同じ程度にまで車両下方側に位置する部分とを有してから車両上方側および車両前方側へ沿って延びている。これらの形状の非膨張領域 1 3 6 であっても、打点位置 B 5 のインパクト 1 5 0 (図 4 参照) の大部分には膨張領域であるディレーチャンバ 1 3 2 および下側連絡部 1 3 4 が接触するため、その車外放出量を抑えることができる。

[0056] 以上、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説明したが、以上に述べた実施形態は、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。

[0057] 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。

[0058] また、上記実施形態においては本発明にかかるカーテンエアバッグを自動車に適用した例を説明したが、自動車以外にも航空機や船舶などに適用することも可能であり、同様の作用効果を得ることができる。

産業上の利用可能性

[0059] 本発明は、車両の側面衝突時やロールオーバ（横転）時に、乗員保護を目的として車両室内の側面部に沿って膨張展開するカーテンエアバッグに利用

することができる。

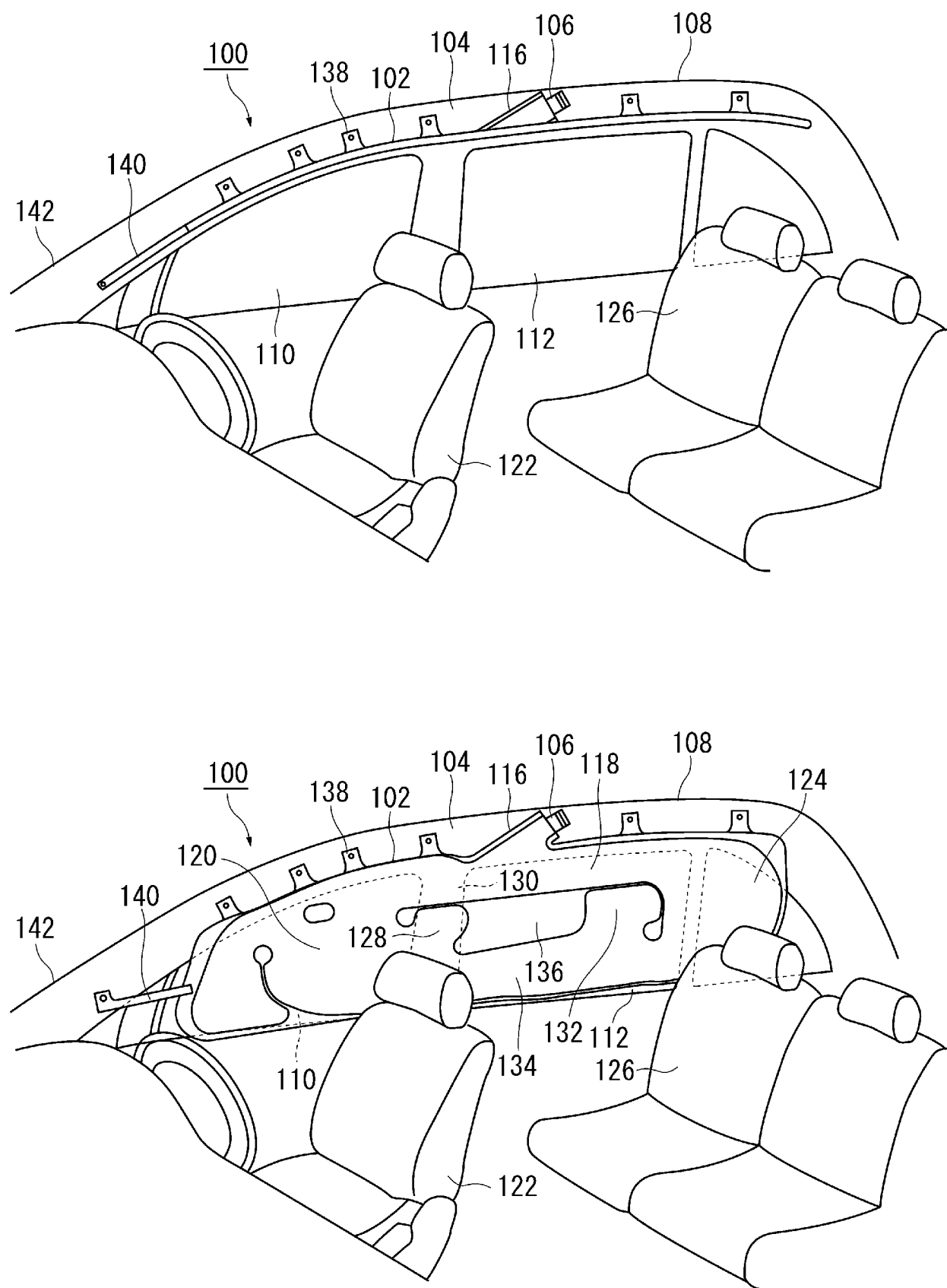
請求の範囲

- [請求項1] 車両室内の側面部上方に収納され、該側面部に沿って膨張展開するカーテンエアバッグであって、
- ガスが流入して膨張する袋状の膨張領域と、
- ガスの流入しない非膨張領域とを備え、
- 前記膨張領域は、
- 前記側面部のセンタピラーの車両後方側におけるリアサイドウィンドウの上部にて車両前後方向に延びるダクト部と、
- 前記リアサイドウィンドウの車両前方側に設けられ、前記センタピラーの上下の所定範囲に重なって膨張する前方膨張部と、
- 前記リアサイドウィンドウ上の車両後方側で膨張する後方膨張部と、
- 、
- 前記リアサイドウィンドウ上の車両下方側にて車両前後方向に延び、前記前方膨張部の下端と前記後方膨張部の下端とを連絡する下側連絡部と、
- を含み、
- 前記非膨張領域は、前記ダクト部、前記下側連絡部、前記前方膨張部および前記後方膨張部によって囲まれて前記リアサイドウィンドウを覆い、
- 前記後方膨張部の前縁は、車外放出防止性能評価試験における試験装置であるインパクタの衝突目標として前記リアサイドウィンドウが覆う開口領域内に設定されるそれぞれ所定面積を有する複数の打点位置のうち、前記センタピラーから車両後方側へ向かって2番目に位置する第2打点位置上であって該第2打点位置の打点中心から車両後方側の領域に位置し、
- 前記後方膨張部の前記前縁から連続する前記下側連絡部の上縁は、前記第2打点位置上であって前記打点中心から車両下方側の領域に位置することを特徴とするカーテンエアバッグ装置。

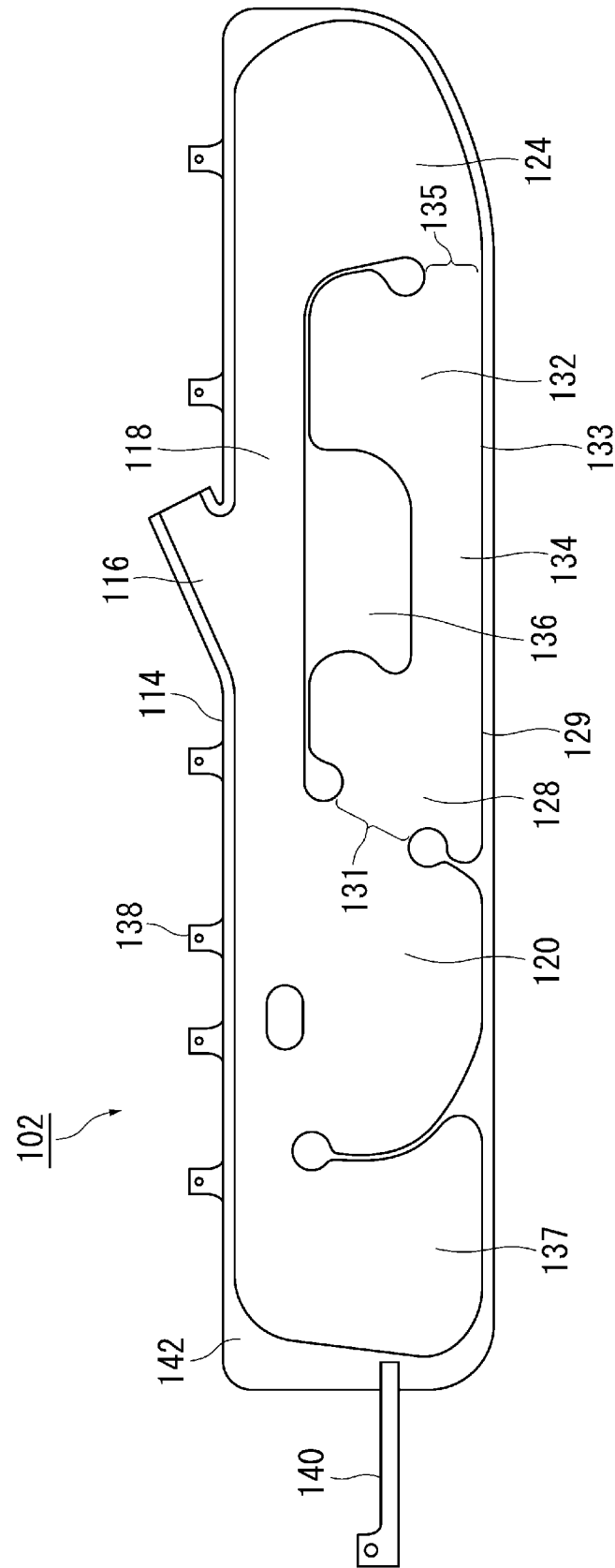
- [請求項2] 前記非膨張領域は、前記複数の打点位置のうち、前記センタピラーから車両後方側へ向かって1番目に位置する第1打点位置に重なることを特徴とする請求項1に記載のカーテンエアバッグ装置。
- [請求項3] 前記膨張領域にガスを供給するインフレータと、
前記ダクト部の上部の所定位置に前記インフレータを取り付けて該ダクト部へ該インフレータからのガスを導くインフレータ取付部と、
前記ダクト部からガスを受けて前記前方膨張部よりも車両前方側で膨張するフロントメインチャンバと、
前記ダクト部からガスを受けて前記後方膨張部よりも車両後方側で膨張するリアメインチャンバと、
をさらに備え、
前記前方膨張部は前記フロントメインチャンバからガスを受けることで該フロントメインチャンバに続いて膨張し、前記後方膨張部は前記リアメインチャンバからガスを受けることで該リアメインチャンバに続いて膨張することを特徴とする請求項1または2に記載のカーテンエアバッグ装置。
- [請求項4] 当該カーテンエアバッグ装置はさらに、
前記前方膨張部と前記フロントメインチャンバとを連絡する前方連絡口を有し、
前記前方連絡口の上下幅は、前記前方膨張部の上下長さよりも短いことを特徴とする請求項3に記載のカーテンエアバッグ装置。
- [請求項5] 当該カーテンエアバッグ装置はさらに、
前記後方膨張部と前記リアメインチャンバとを連絡する後方連絡口を有し、
前記後方連絡口の上下幅は、前記後方膨張部の上下長さよりも短いことを特徴とする請求項3または4に記載のカーテンエアバッグ装置。
。
- [請求項6] 前記前方膨張部、後方膨張部およびそれらを連絡する下側連絡部は

、前記膨張領域に含まれる他の部位に比べて遅延して膨張展開が完了するディレーチャンバであることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載のカーテンエアバッグ装置。

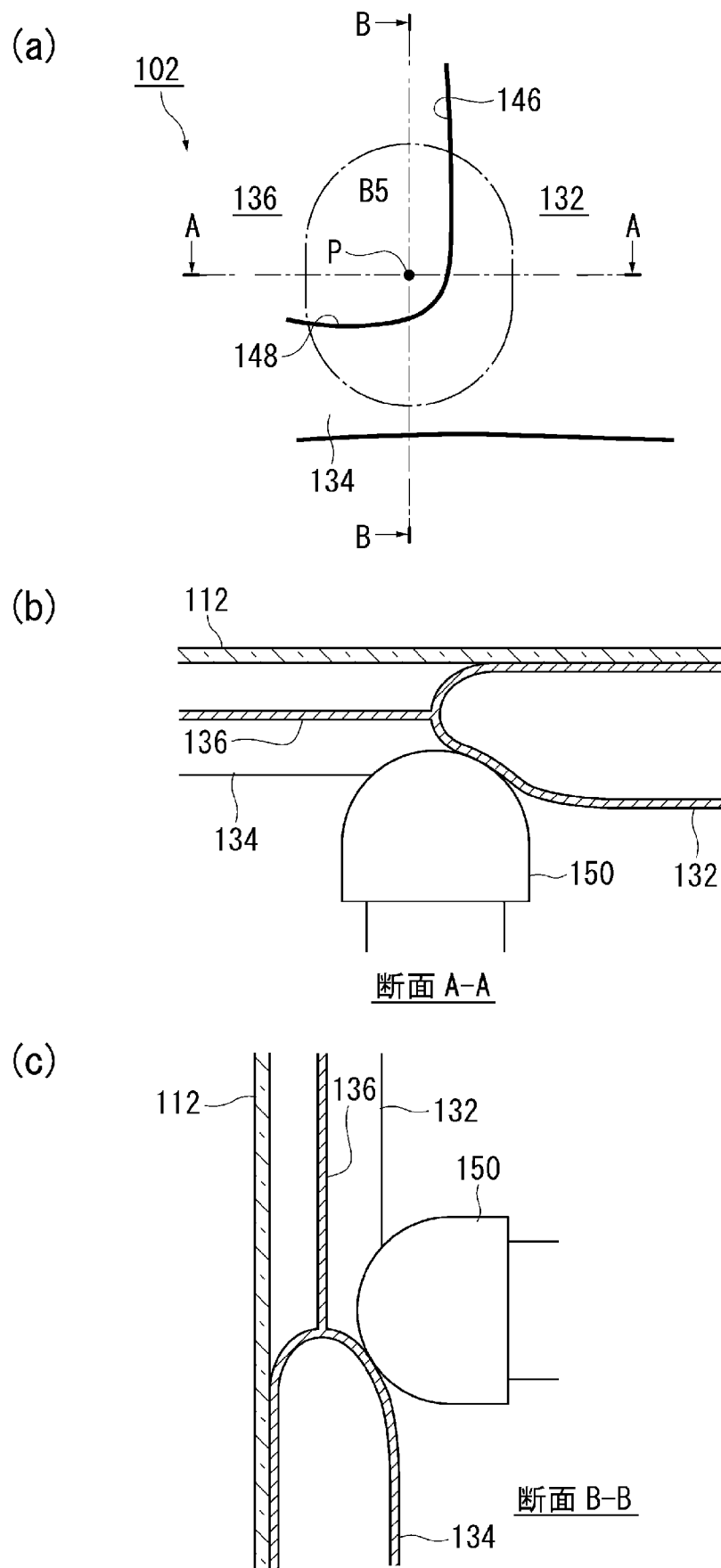
[図1]



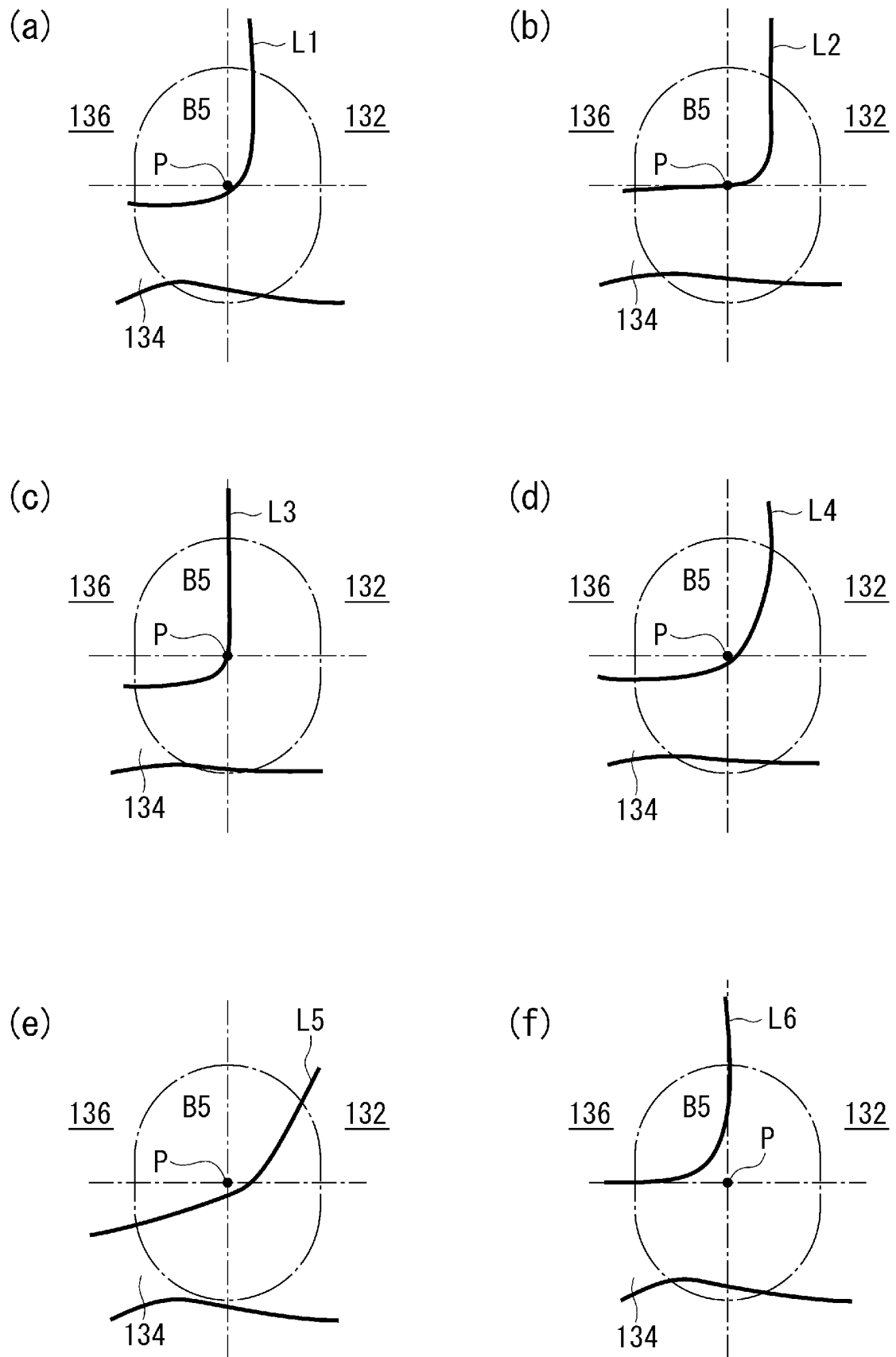
[図2]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/064154

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60R21/232(2011.01) i

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)

B60R21/16-33

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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.
X	JP 2010-149689 A (Toyoda Gosei Co., Ltd.), 08 July 2010 (08.07.2010), paragraphs [0024], [0027]; fig. 1, 2 & US 2010/0164205 A1	1-6
A	US 2003/0218324 A1 (Breed Automotive Technology, Inc.), 27 November 2003 (27.11.2003), paragraph [0021]; fig. 1 & JP 2003-341456 A & EP 1364839 A2 & CA 2429770 A1	1-6
A	JP 2004-148867 A (Toyoda Gosei Co., Ltd.), 27 May 2004 (27.05.2004), fig. 3 & US 2004/0075257 A1 & DE 10343214 A1	1-6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
13 August, 2014 (13.08.14)

Date of mailing of the international search report
26 August, 2014 (26.08.14)

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（I P C））

Int.Cl. B60R21/232 (2011.01) i

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（I P C））

Int.Cl. B60R21/16-33

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2014年
日本国実用新案登録公報	1996-2014年
日本国登録実用新案公報	1994-2014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 請求項の番号
X	JP 2010-149689 A（豊田合成株式会社）2010.07.08, 段落【0024】、【0027】、図1、2 & US 2010/0164205 A1	1-6
A	US 2003/0218324 A1（Breed Automotive Technology, Inc.） 2003.11.27, 段落【0021】、図1 & JP 2003-341456 A & EP 1364839 A2 & CA 2429770 A1	1-6
A	JP 2004-148867 A（豊田合成株式会社）2004.05.27, 図3 & US 2004/0075257 A1 & DE 10343214 A1	1-6

☐ 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

「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
「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
「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）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「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
「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
「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
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

13.08.2014

国際調査報告の発送日

26.08.2014

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A/J P）
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）

栗倉 裕二

3Q

3220

電話番号 03-3581-1101 内線 3381