

(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
2013年7月25日(25.07.2013)



(10) 国際公開番号

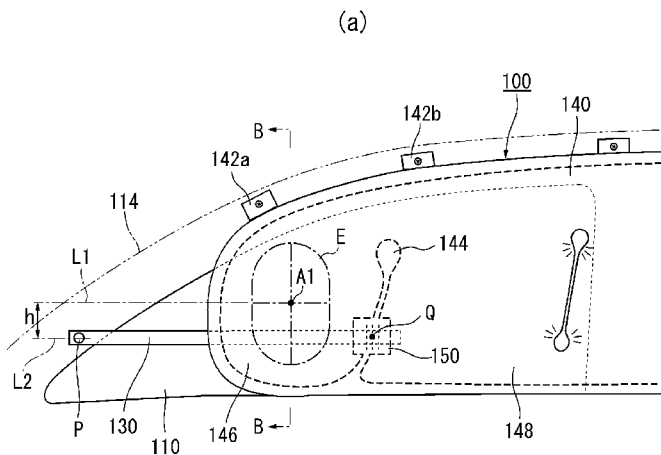
WO 2013/108474 A1

- (51) 国際特許分類:
B60R 21/232 (2011.01) B60R 21/2338 (2011.01)
B60R 21/213 (2011.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/079456
- (22) 国際出願日: 2012年11月14日(14.11.2012)
- (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 2012-007645 2012年1月18日(18.01.2012) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): オートリブ ディベロップメント エービー (AUTOLIV DEVELOPMENT AB) [SE/SE]; エスイー-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17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12号 村山ビル4F 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, IS, JP, KE, KG, KM, 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, 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,

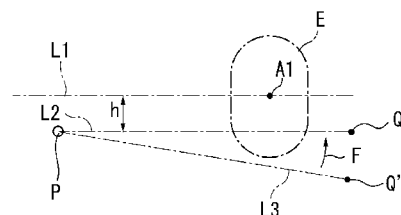
[続葉有]

(54) Title: CURTAIN AIRBAG

(54) 発明の名称: カーテンエアバッグ



(b)



(57) Abstract: [Problem] To provide a curtain airbag capable of improving ejection-from-vehicle prevention performance, while maintaining storability in a front pillar. [Solution] A curtain airbag (100) for deploying across a side-surface section, and housed in an upper side-surface section inside a vehicle, the curtain airbag (100) being provided with: an end-section chamber (146) for receiving an inflating gas and expanding, and positioned in the front-end section of the curtain airbag; and a strap (130) that has a front-end part attached to a first attachment point (P) of the front pillar (114) of the vehicle, passes along the vehicle-exterior side of the end-section chamber, and has a rear-end part attached to a seam section (144) for sectioning off the end-section chamber. The curtain airbag (100) is characterized in that the first attachment point is set so as to include a second plane (L2) passing below and in parallel with a first plane (L1) extending through an impact point (A1) at the center of an estimated impact region (E) overlapping the end-section chamber.

(57) 要約:

[続葉有]



GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, 添付公開書類:

NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR,
NE, SN, TD, TG).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

【課題】フロントピラーへの収納性を確保しつつ、車外放出防止性能をより向上できるカーテンエアバッグを提供することを目的とする。【解決手段】本発明にかかるカーテンエアバッグ 100 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、カーテンエアバッグの前端部に設置され、膨張展開用ガスを受けて膨張する端部チャンバ 146 と、車両のフロントピラー 114 上の第 1 取付点 P に先端部が取付けられ、端部チャンバの車外側を通過して、端部チャンバを区画するシーム部 144 にて後端部が取付けられたストラップ 130 とを備え、第 1 取付点は、端部チャンバと重なる衝突想定領域 E の中心である A 1 打点を通る第 1 平面 L 1 を、下方に平行移動させた第 2 平面 L 2 を含んで設定されることを特徴とする。

明 細 書

発明の名称：カーテンエアバッグ

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、NHTSA（米国高速道路交通安全局）によってFMVSS（米国連邦自動車安全基準）が制定されている。そしてNHTSAが定める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。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の基になっている。

[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するエアバッグである。カーテンエアバッグの膨張領域となるクッション部は、ガスの流れやすさ等を考慮して複数

の小部屋（チャンバ）に区画されている。

[0005] 特許文献1には、車両前後方向の端部に設置された端部チャンバが、他のチャンバよりも車内側に膨張展開するカーテンエアバッグが開示されている。このカーテンエアバッグでは、車両前後方向の中央側の膨張領域から、端部チャンバの車外側を通してフロントピラーにテンションクロスが差し渡されている。テンションクロスは、カーテンエアバッグの膨張展開時に張ることで、端部チャンバを車内側に押し出すように移動させる。

[0006] なお、米国のN P R M（NHTSA-2009-0183）に定められる車外放出防止性能評価試験において、インパクトは、同N P R M（NHTSA-2009-0183）のV.「Proposed Ejection Mitigation Requirements and Test Procedures」で規定されている。インパクトの衝突目標は、同N P R M（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N P R Mで記載されている各ターゲットの打点位置、たとえばA 1～A 4、B 1～B 4などに示されている各ポイントによって示される。本願において、このA 1として示されるポイントを「A 1 打点」と称する。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開2008-6895号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] 現在、カーテンエアバッグに対して、乗員の車外放出防止性能のさらなる向上が要請されている。車外放出防止性能の向上には、乗員と早期に接触してこれを拘束することが有効である。拘束が早期であれば、その分の乗員の

車外方向への移動量は減少するからである。

[0009] この点に関して、特許文献1に記載のカーテンエアバッグは、幅広のテンションクロスにより端部チャンバが車内側に押し出され、従来よりも乗員に近い位置で膨張展開するので、乗員と早期に接触できる。

[0010] しかし、特許文献1に記載の技術は、単に、端部チャンバとの接触面積の大きな幅広のテンションクロスを端部チャンバの車外側に通すことで、車外放出防止性能を向上させるものに過ぎない。加えて、テンションクロスでは布部分が多くなりカーテンエアバッグを折り畳むときに嵩張ってしまい収納性が悪くなる。また、そのために大きなフロントピラーを有する車両にしか適用できないという問題があった。

[0011] 一方、収納性を向上させるために幅広のテンションクロスに代えて、幅の狭いストラップを用いると、乗員の車外放出時に端部チャンバを支える面積が、テンションクロスに対して相対的に小さくなり、車外放出性能を向上させることが困難であるという課題もあった。

[0012] 本発明者は、テンションクロスに比べて幅の狭いストラップであっても、フロントピラーへの当該ストラップの取付位置を考慮することで、フロントピラーへの収納性を確保し、車外放出防止性能を犠牲にすることなく、むしろ向上できることを見出した。

[0013] 本発明は、このような課題に鑑み、フロントピラーへの収納性を確保しつつ、車外放出防止性能をより向上できる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

[0014] 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、カーテンエアバッグの前端部に設置され、膨張展開用ガスを受けて膨張する端部チャンバと、車両のフロントピラー上の第1取付点に先端部が取付けられ、端部チャンバの車外側を通して、端部チャンバを区画する区画部にて後端部が取付けられたストラップとを備え、第

1 取付点は、端部チャンバと重なる衝突想定領域の中心である打点を通る第1平面を、下方に平行移動させた第2平面を含んで設定されることを特徴とする。

[0015] ここで、本願でストラップとは、それ自身の長手方向の長さが、それ自身の幅方向の長さに比べて十分に長く、平らな紐状のものである。また、ストラップ自体は、その平らな平面内を押したときに、カーテンエアバッグに用いられているファブリックよりも、曲がりにくい（変形しにくい）剛性を有するものとする。これは言い換えると、ストラップの方がエアバッグファブリックよりも「硬い」とも言える。なお、本願での「上、下」等の表現は、車両の中心から見て、車両のルーフ方向を「上」方向とし、車両の車室床面方向を「下」方向とする。衝突想定領域は、FMVSSに基づく側面衝突試験時に主にインパクタが衝突する領域であり、詳細は後述する。

[0016] 本願で「平行」「平行移動」における平行は、概ね平行状態にあれば良く、幾何学的に完全な平行という意味ではない。概ね平行状態の範囲は、多少傾いていても本願発明の効果を発揮する領域であると理解される。また、第1平面とは、車両の鉛直方向に対して直交する平面上で、車両の前後方向に平行な直線の集まりであり、当該カーテンエアバッグが展開した際に、カーテンエアバッグの衝突想定領域の中心である打点を横切る直線を含む平面である。さらに、第2平面とは、車両の鉛直方向に対して直交する平面上で、車両の前後方向に平行な直線の集まりであり、当該カーテンエアバッグが展開した際に、衝突想定領域の中心である打点から車両下方側に鉛直方向に移動した点を横切る直線を含む平面である。

[0017] 上記構成によれば、ストラップは、端部チャンバの車外側を通っているもので、カーテンエアバッグの膨張展開時に、端部チャンバを車内側に押し出すように移動させる。このため、端部チャンバは、乗員と早期に接触することになり、乗員を迅速に拘束できる。

[0018] 本発明者は、車外放出防止性能評価試験において、第1平面と第2平面との距離を適宜設定しながら、乗員を模擬したインパクタを衝突想定領域に衝

突させ、車外放出量を確認した。その結果、第1平面からストラップ自体を下方に移動させるだけで車外放出量が減少することを発見した。このため、上記構成では、ストラップの先端部が取付けられる第1取付点を、第1平面から下方に平行移動させた第2平面を含んで設定している。

[0019] 上記の第2平面は、第1平面を30～50mm下方に平行移動させた平面であるとよい。本発明者は、第1平面と第2平面との距離が50mmよりも大きいと車外放出量が大きく増え、また、距離が30mm未満であっても車外放出量が大きく増えることを新たに発見した。さらに、距離が40mm程度であるとき、車外放出量が最も小さくなり、最も好ましいことを見つけた。これらのことから、端部チャンバの車外側を通るストラップの第1取付点を、第1平面から30～50mm下方に平行移動させた第2平面を含んで設定することで、車外放出防止性能をより向上できることを見出した。

[0020] また、上記構成では、いわゆる幅広のテンションクロスではなく、幅の狭いストラップを用いている。なお、テンションクロスは、布部分が多いので、カーテンエアバッグを折り畳むときに嵩張ってしまい収納性が悪くなり、例えば、大きなフロントピラーを有する車両にしか適用できない場合がある。これに対して、本願では、フロントピラーに対するストラップの取付位置を考慮し、第1取付点を上記第2平面を含んで設定することで、テンションクロスに比べて幅の狭いストラップを用いて、フロントピラーへの収納性を確保しつつ、車外放出防止性能を犠牲にすることなく、むしろより向上できることも見出した。

[0021] 上記のストラップの幅方向の中心線が、第2平面の存在可能な範囲内にあるとよい。すなわち、ストラップの幅方向の中心線が、第1平面から車両下方側に30～50mm鉛直方向に平行移動した範囲内にあることが好ましい。このように、ストラップの幅方向の中心線が上記範囲内に存在するのであれば、この中心線は、第1平面および第2平面に対して必ずしも平行である必要はなく、例えば車両の鉛直方向に傾いていてもよい。これにより、カーテンエアバッグの膨張展開時に、ストラップが上記範囲内に存在することに

なり、車外放出防止性能を向上できる。

[0022] 上記のストラップの後端部は、端部チャンバの膨張展開時に第1取付点以下の高さを有する、カーテンエアバッグ上の第2取付点に取付けられていて、第2取付点は、膨張展開した端部チャンバが車外方向に押されて第2平面近傍に移動するとよい。これにより、例えば端部チャンバの一部が車外に突出している場合に、ストラップは、先端部から後端部まで第2平面近傍に位置することになり、第1平面に対して平行となる。このような場合、ストラップが水平となって端部チャンバの車外側で張るので、車外放出防止性能をより向上できる。

[0023] 上記の区画部は、細線状の細線部と、細線部の途中で細線部よりも幅広になっている幅広部とを含む非膨張領域であり、第2取付点は、幅広部に位置し、ストラップの後端部は、縫製によって第2取付点を含む縫製領域にわたって幅広部に取付けられているとよい。これにより、ストラップの後端部を、幅広部に含まれる縫製領域にわたって縫製できる。一例として、縫製領域にて第2取付点の周囲も縫製できる。よって、ストラップの後端部を確実に縫製でき、十分な強度を保つことができる。

[0024] 上記の縫製領域を形成する最も車両前側に位置する縫製ラインは、その近傍における細線部よりも車両前側に位置しているとよい。これにより、ストラップの後端部は、縫製領域の近傍の細線部よりも車両前側の位置に存在する縫製ラインにより縫製される。このため、縫製領域を含む幅広部が存在せず、ストラップの後端を細線部にて縫製するような場合に比べて、ストラップの後端をより車両前側にて縫製できる。したがって、端部チャンバの膨張展開時に、ストラップが車外側に撓む量を小さくできるから、車外放出防止性能をより向上できる。

発明の効果

[0025] 本発明によれば、フロントピラーへの収納性を確保しつつ、車外放出防止性能をより向上できるカーテンエアバッグを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0026] [図1]本発明の実施形態におけるカーテンエアバッグを例示する概略図である。

[図2]図1のカーテンエアバッグと比較例のカーテンエアバッグとを比較する図である。

[図3]図1のカーテンエアバッグの一部を例示する図である。

[図4]図3の端部チャンバにインパクタが衝突する様子を例示する模式図である。

[図5]図4の端部チャンバの変位と荷重との関係を概略的に示すグラフである。

[図6]衝突想定領域について例示する図である。

[図7]車外放出防止性能評価試験の結果を示す図である。

[図8]図3のシーム部と比較例のシーム部とを比較する図である。

[図9]図3のストラップとシーム部との位置関係を例示する模式図である。

符号の説明

[0027] 100…カーテンエアバッグ、102…車両、104…ルーフサイドレール、106…前部座席、108…後部座席、110、112…サイドウィンドウ、114…フロントピラー、116…センタピラー、118…リアピラー、120…インフレーター、130…ストラップ、140…クッション部、142a、142b…タブ、144…シーム部、146…端部チャンバ、148…チャンバ、150…幅広部、152…細線部、154…縫製領域、154a…縫製ライン、156…シーリング材、160…インパクタ

発明を実施するための形態

[0028] 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。

[0029] 図1は、本発明の実施形態におけるカーテンエアバッグ100を例示する概略図である。図1(a)は、カーテンエアバッグ100の非展開時を例示している。図1(b)は、カーテンエアバッグ100の膨張展開時を例示している。なお、カーテンエアバッグ100は、車両102の右側面用のものであるが、図示を省略する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。

[0030] カーテンエアバッグ100は、図1(a)に示すように巻回された状態（または折り畳まれた状態）で、車両室内の側面部上方の仮想線で示すルーフサイドレール104に取り付けられて収納される。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。

[0031] 車両102は、車両前方から前部座席106および後部座席108が配置された2列シートの車両である。車両102の側面部には、車両前方からサイドウィンドウ110、112が設置されている。各サイドウィンドウの車両前後方向には、ルーフ（天井）を支えるピラー（柱）が設けられている。これらのピラーは、ルーフサイドレール104に接続されていて、車両102の前方からフロントピラー114、センタピラー116、リアピラー118と呼ばれる。

[0032] 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120と、ストラップ130と、図1(b)に示すクッション部140とを備えている。なお、カーテンエアバッグ100は、クッション部140を車両102に取り付ける際に用いるタブ142a、142bを有している。

[0033] クッション部140は、インフレーター112から供給されるガスの圧力により、車室の側面部となるサイドウィンドウ110、112などに沿うように下方へ膨張展開し（図1(b)参照）、乗員の保護を行う。クッション部140は、例えばシーム部144によって、乗員との接触が想定される端部チャンバ146と他の複数のチャンバ148とに区画されている。端部チャンバ146は、図示のように、クッション部140の車両前後方向の前側端

部に設置されている。他のチャンバ148は、シーム部144を介して端部チャンバ148の車両後側に位置している。

[0034] ストラップ130は、紐状の部材であって、先端部がフロントピラー114に取り付けられ、端部チャンバ146の車外側を通り、後端部がシーム部144に取り付けられている（詳細は後述する）。

[0035] 図2は、図1のカーテンエアバッグ100と比較例のカーテンエアバッグ200とを比較する図である。図2（a）は、図1（b）のカーテンエアバッグ100のA-A断面図である。図2（b）は、比較例のカーテンエアバッグ200を示していて、図2（a）に対応した断面図である。

[0036] カーテンエアバッグ100では、図2（a）に示すように、ストラップ130の後端部が端部チャンバ146の後方のシーム部144に取り付けられている。カーテンエアバッグ100の展開時の挙動は、その寸法やルーフサイドレール104への取付位置によって異なるが、ここでは、カーテンエアバッグ100が巻回されていた状態から膨張展開すると、シーム部144が当初の位置から後方に移動すると仮定する。この場合、このストラップ130の長さは、ストラップ130の先端部が取り付けられたフロントピラー114上の取付位置から、カーテンエアバッグ100の膨張展開によってシーム部144が移動しようとする位置までの長さよりも短く設定されている。言い換えると、ストラップ130の長さは、シーム部144が目的の位置まで移動するのを阻むほどに短い。

[0037] このため、シーム部144は、略直線状になったストラップ130によって止められ、移動しようとする位置まで実際には移動できない。一方、ストラップ130は、膨張展開後に、シーム部144によって車両後方へ引っ張られるように略直線状に張ることになる。

[0038] また、ストラップ130の先端部が取り付けられているフロントピラー114は、サイドウィンドウ110よりも車内側に突出する部位である（突出量≡幅W1）。そして、端部チャンバ146は、ストラップ130に車両後方ヘテンションが加えられることで、ストラップ130により車内側に押さ

れて移動し、車内側に突出する（突出量 $\asymp$ 幅 $W2$ ）。

[0039] このため、カーテンエアバッグ100では、図2（a）に示すように、端部チャンバ146のサイドウィンドウ110からの車内側への突出量 $D1$ は、フロントピラー114の幅 $W1$ と、端部チャンバ146の幅 $W2$ とを加えた量（ $W1+W2$ ）となる。

[0040] 一方、比較例のカーテンエアバッグ200では、図2（b）に示すように、ストラップ230が端部チャンバ146の前端に取り付けられている。この場合には、ストラップ230は、カーテンエアバッグ200が膨張展開すると、端部チャンバ146によって車両後方へ向かって張力が加えられ張ることになる。そして、カーテンエアバッグ200では、図2（b）に示すように、ストラップ230、端部チャンバ146および他のチャンバ148が、車両側面部のサイドウィンドウ110などに沿ってほぼ一列に並ぶ。

[0041] このとき、端部チャンバ146は、ストラップ130により車内側に押されることがない。よって、カーテンエアバッグ200では、図2（b）に示すように、端部チャンバ146の車内側への突出量が小さくなる（突出量 $\asymp$ 幅 $W3$ 、 $W3<W2$ ）。

[0042] このため、カーテンエアバッグ200では、図2（b）に示すように、端部チャンバ146のサイドウィンドウ110からの車内側への突出量 $D2$ は、フロントピラー114の幅 $W1$ と、端部チャンバ146の幅 $W3$ とを加えた量（ $W1+W3$ ）となる。

[0043] このように、カーテンエアバッグ100では、比較例のカーテンエアバッグ200と比較して、端部チャンバ146が車両側へ大きく突出（移動）している。つまり、カーテンエアバッグ100では、上記したように膨張展開時に、端部チャンバ146の車外側を通るストラップ130によって、端部チャンバ146が車内側に押し出され移動することから、端部チャンバ146が、乗員と早期に接触することになり、乗員を迅速に拘束できる。

[0044] 以下、図3を参照してストラップ130の取付位置について詳述する。図3は、図1のカーテンエアバッグ100の一部を例示する図である。図3（

a) は、端部チャンバ 146 を中心にしてカーテンエアバッグ 100 を拡大して示す図である。図 3 (b) は、図 3 (a) に示すストラップ 130 の位置を模式的に示す図である。

[0045] 端部チャンバ 146 は、図示のように、衝突想定領域 E と重なっている。衝突想定領域 E は、FMVSS (米国連邦自動車安全基準) に基づく車外放出防止性能評価試験においてインパクト 160 (図 4 参照) の衝突目標として窓枠を基準に定められる領域である。なお、インパクト 160 とは、試験対象のエアバッグに車内側から衝突する、乗員を模擬した試験装置である。

[0046] FMVSS 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 160 を、カーテンエアバッグ 100 上に設定した所定の打点に衝突させてカーテンエアバッグ 100 の安全性を評価する (車外放出防止性能評価試験)。特に、サイドウィンドウ 110 の最も前方における打点 (衝突想定領域 E の中心) は、A1 打点と称される。

[0047] ストラップ 130 は、図 3 (a) に示すように、先端部が第 1 取付点 P にてフロントピラー 114 に取付けられている。つまり、第 1 取付点 P は、フロントピラー 114 に設定されている。また、ストラップ 130 は、図中点線に示すように端部チャンバ 146 の車外側を通っていて、後端部が第 2 取付点 Q にてシーム部 144 に取付けられている。シーム部 144 には、図 3 (a) に示すように、周辺よりも幅広で第 2 取付点 Q を含む幅広部 150 が形成されている。つまり、第 2 取付点 Q は、シーム部 144 に設定されている。なお、幅広部 150 は、図 3 (a) では誇張して示されている。また、図 3 (b) では、フロントピラー 114 およびシーム部 144 を省略している。

[0048] 第 1 取付点 P は、図 3 (a) および図 3 (b) に示すように、第 1 平面 L1 を距離 h (例えば、40 mm) 下方に平行移動させた第 2 平面 L2 を含んで設定されている。

[0049] ここで、第 1 平面 L1 とは、車両鉛直方向に対して直交する平面で、車両前後方向に平行な直線の集まりであり、カーテンエアバッグ 100 が展開し

た際に、端部チャンバ146と重なるカーテンエアバッグ100の衝突想定領域Eの中心であるA1打点を横切る直線を含む平面である。また、第2平面L2とは、車両鉛直方向に対して直交する平面で、車両前後方向に平行な直線の集まりであり、カーテンエアバッグ100が展開した際に、上記衝突想定領域Eの中心である打点A1から車両下方側に距離h鉛直方向に移動した点を横切る直線を含む平面である。

[0050] 上記距離hは、40mmとしたが、これに限らず、30～50mmの範囲に適宜設定してもよい。なお、本発明者は、距離hを適宜設定しながら、車外放出防止性能評価試験において車外放出量が小さくなる範囲を確認している（図7にて詳述する）。

[0051] また、ストラップ130の後端部は、図3（a）に示すように、第1取付点Pと同様に第2平面L2を含んで設定された第2取付点Qに取付けられているが、これに限られない。一例として、ストラップ130の後端部を、図3（b）に示すように第2取付点Qから下方に離れた第2取付点Q'にて上記シーム部144に取り付けてもよい。第2取付点Q、Q'に代表的に示されるように、第2取付点は、端部チャンバ146の膨張展開時に第1取付点P以下の高さを有することが好ましい。

[0052] ストラップ130の後端部が第2取付点Q'に取付けられた場合、ストラップ130は、端部チャンバ146の膨張展開時に、第2平面L2上の第1取付点Pから斜め下方に延びる第3平面L3を含んで位置している。そして、端部チャンバ146の膨張展開後、後述するインパクタ160により端部チャンバ146が車外方向に押されて、端部チャンバ146の一部が車外に出るまでの間に、第2取付点Q'は、図中矢印Fに示すように、第2平面L2上あるいは近傍に移動するようにしてもよい。このとき、ストラップ130は、第1取付点Pおよび第2取付点Q'が第2平面L2を含んで位置するため、車両前後方向に沿って水平になる。

[0053] 以下、図4および図5を参照して、インパクタ160が端部チャンバ146に衝突した場合について説明する。図4は、図3の端部チャンバ146に

インパクト１６０が衝突する様子を例示する模式図である。図４（ａ）は、図３（ａ）のＢ－Ｂ断面に対応していて、インパクト１６０が端部チャンバ１４６に車内側から接触した状態を例示している。図４（ｂ）は、図４（ａ）に示すインパクト１６０が車外側に移動した状態を示している。図４（ｃ）は、図４（ｂ）に示すインパクト１６０が車外側にさらに移動した状態を示している。なお、図中のＸ０、Ｘ１、Ｘ２、Ｘ３は、端部チャンバ１４６の変位（ｍｍ）を示す座標として例示している。

[0054] 図５は、図４の端部チャンバ１４６の変位と荷重との関係を概略的に示すグラフである。ここでの荷重は、インパクト１６０が端部チャンバ１４６から受ける反力である。図中、実線で示すグラフＧ１は、端部チャンバ１４６の車外側に上記ストラップ１３０が通っている場合での変位と荷重との関係を示している。鎖線で示すグラフＧ２は、上記ストラップ１３０を有していない場合での変位と荷重との関係を示している。また、グラフＧ１、Ｇ２に示す点Ｒ１、Ｒ２は、荷重のピークをそれぞれ例示している。

[0055] 端部チャンバ１４６は、上記したように、膨張展開時にストラップ１３０によって車内側に押されて移動する。よって、端部チャンバ１４６は、ストラップ１３０に押される分、ストラップ１３０を有していない場合に比べて、インパクト１６０に早い段階で接触する。このため、グラフＧ１では、座標Ｘ０の地点でインパクト１６０が既に端部チャンバ１４６と接触し（図４（ａ）参照）、端部チャンバ１４６から荷重を受けている状態が示されている。一方、グラフＧ２では、ストラップ１３０を有していないために、座標Ｘ０の地点ではインパクト１６０が端部チャンバ１４６と接触せず、あるいは接触した瞬間であり、端部チャンバ１４６から未だ荷重を受けていない状態が示されている。

[0056] また、図４（ａ）に示す座標Ｘ１は、端部チャンバ１４６がサイドウィンドウ１１０の位置まで移動したことを示している。グラフＧ１、Ｇ２では、座標Ｘ１の地点でインパクト１６０が端部チャンバ１４６から荷重を受けている状態が示されている。なお、端部チャンバ１４６から受ける荷重が端部

チャンバ１４６の内圧に依存するため、グラフＧ１、Ｇ２の傾きは、ほぼ同一となっている。座標Ｘ１での荷重は、グラフＧ１の値がグラフＧ２の値よりも大きくなっている。

[0057] さらに、図４（ｂ）では、座標Ｘ１から座標Ｘ２に端部チャンバ１４６が移動することで、端部チャンバ１４６がインパクタ１６０に押されてサイドウィンドウ１１０の位置で変形している状態が示されている。グラフＧ１、Ｇ２に示すように、座標Ｘ２での荷重は、グラフＧ１の値がグラフＧ２の値よりも大きくなっている。

[0058] そして、図４（ｃ）では、端部チャンバ１４６がさらに車外側に移動して、端部チャンバ１４６の一部がサイドウィンドウ１１０よりも車外側に位置している状態が示されている。この状態では、端部チャンバ１４６の車外側にはストラップ１３０のみが存在する場合がある。このような場合に、図３（ｂ）にて矢印Ｆで示したように、ストラップ１３０の上記第２取付点Ｑが第２平面Ｌ２上に移動し、ストラップ１３０が車両前後方向に沿って水平となって端部チャンバ１４６の車外側で張ることが好ましい。

[0059] 続いて、グラフＧ１は、座標Ｘ２を過ぎて座標Ｘ３に至る前に点Ｒ１で示すピークに到達する。一方、ストラップ１３０を有さない場合には、グラフＧ２は、座標Ｘ２から座標Ｘ３に至り、座標Ｘ３で点Ｒ２で示すピークに到達する。ここで、点Ｒ１で示すピークは、点Ｒ２で示すピークよりも小さい。

[0060] このように、グラフＧ１、Ｇ２を比較すると、端部チャンバ１４６の車外側にストラップ１３０を通すことで、端部チャンバ１４６が早い段階でインパクタ１６０に接触し、その結果、早い段階で衝突エネルギーを吸収できることにより、インパクタ１６０が受ける荷重のピークを小さくできることが明らかになった。

[0061] 以下、図６および図７を参照して、上記距離ｈ（図３参照）を適宜設定しながら、車外放出防止性能評価試験を行った結果について説明する。図６は、衝突想定領域について例示する図である。図中では、図３に示す端部チャ

ンバ146と重なる衝突想定領域EおよびA1打点を示している。

[0062] 図7は、車外放出防止性能評価試験の結果を示す図である。図7(a)は、距離hの値毎に区分されたグループ1～8と、グループ1～8での試験結果とを示している。図7(b)は、図7(a)に示す試験結果の根拠となる数値データ(突出量)を示している。

[0063] また、図7(a)に示す、「◎」は車外放出量(突出量)が「76mm以下」、「○」は突出量が「76～78mm」、「△」は突出量が「78～80mm」、「×」は突出量が「80mm以上」であることを示している。本発明者らは、図7(b)に示すように、距離hを5mm毎に変更して上記試験を行い、適宜突出量を確認した。なお、これらの突出量や数値データは、本試験に用いたカーテンエアバッグ100によって得られたものであり、チャンバ形状や個別の内圧等によってこれらの適正突出量や数値データは変化する。

[0064] 試験結果としては、図7(a)に示すように、距離hが0mmのときよりもストラップ130が下方にあれば、突出量は減少していることが分かる。特に、距離hが30～50mmであれば突出量が小さく、良好であることが分かる。図7(b)に示すように、距離hが40mmであれば、突出量が最も小さくなることが分かる(突出量: 74mm)。したがって、距離hは、40mmを基準として±10mmであることが最も好ましい。

[0065] インパクタ160がカーテンエアバッグ100を押す時、カーテンエアバッグ100は図4に示されているように、カーテンエアバッグ100の上端部付近を中心に車外方向に回転する。この回転に伴って、ストラップ130も下方から上方に相対的に移動する。仮に、第1平面L1から下方に平行移動させた第2平面L2上にストラップ130を設けず、第2取付点Qだけを下方に設定した場合、このカーテンエアバッグ100の回転により、かえってストラップ130は緩んでしまう。第1平面L1から下方に略平行にストラップ130が設けられると、このカーテンエアバッグ100の回転に伴い、ストラップ130の張力も増す。したがって、ストラップ130は、第1

平面L 1 から下方に略平行に設けられることが好ましい。

[0066] したがって、本実施形態におけるカーテンエアバッグ100では、端部チャンバ146の車外側を通るストラップ130の第1取付点Pを、第1平面L 1 から30～50mm下方に平行移動させた第2平面L 2を含んで設定することで、車外放出防止性能を向上できることが明らかになった。

[0067] また、カーテンエアバッグ100では、いわゆる幅広のテンションクロスではなく、幅の狭いストラップ130を用いているので、フロントピラー114への収納性を確保できる。なお、テンションクロスは、布部分が多いので、カーテンエアバッグ100を折り畳むときに嵩張ってしまい収納性が悪くなり、例えば、大きなフロントピラーを有する車両にしか適用できない場合があり得る。

[0068] つまり、カーテンエアバッグ100では、フロントピラー114に対するストラップ130の取付位置を考慮し、第1取付点Pを上記第2平面L 2を含んで設定することで、テンションクロスに比べて幅の狭いストラップ130を用いても、フロントピラー114への収納性を確保しつつ、車外放出防止性能を犠牲にすることなく、むしろより向上できる。

[0069] 以下、図8および図9を参照して、シーム部144について説明する。図8は、図3のシーム部144と比較例のシーム部244とを比較する図である。図8(a)は、図3のシーム部144を模式的に示している。図8(b)は、シーム部144に第2取付点Qを設定する場合を示す図である。図8(c)は、シーリング材を用いた場合を示す図である。図8(d)は、比較例のシーム部244を模式的に示している。図8(e)は、シーム部144に第2取付点Qを設定する場合を示す図である。なお、シーム部144、244は、上記端部チャンバ146を区画するものである。

[0070] シーム部144は、図8(a)に示すように、幅広部150と、細線状の細線部152とを有している。幅広部150は、細線部152の途中で細線部152よりも幅広になっている。

[0071] 第2取付点Qは、図8(b)に示すように、幅広部150に位置している

。また、幅広部 150 は、第 2 取付点 Q だけでなく、第 2 取付点 Q の周囲も含む縫製領域 154 を有している。ストラップ 130 の後端部は、縫製によって縫製領域 154 にわたって幅広部 150 に取付けられている。このように、シーム部 144 では、図 8 (b) に示すように、幅広部 150 に含まれる縫製領域 154 にて第 2 取付点 Q の周囲も縫製できる。よって、幅広部 150 を有するシーム部 144 によれば、ストラップ 130 の後端部を確実に縫製でき、十分な強度を保つことができる。

[0072] また、シーム部 144 では、幅広部 150 を有しているので、図 8 (c) に示すようにシーリング材 156 を用いた場合でも、縫製領域 154 にて縫製を行うスペースを確保でき、縫製を容易に行うことができる。

[0073] これに対して、比較例のシーム部 244 は、図 8 (d) に示すように、上記幅広部 150 が存在せず、細線状の細線部 252 を有している。なお、細線部 252 の幅は、例えば 7 mm 程度しかない。

[0074] このため、第 2 取付点 Q は、図 8 (e) に示すように、幅の小さい細線部 252 に位置する。つまり、ストラップ 130 の後端部は、幅の小さい細線部 252 に縫製ライン 254 で示されるような縫製を行い、細線部 252 に取付けられる。よって、比較例のシーム部 244 では、ストラップ 130 の後端部を確実に縫製するだけのスペースを確保し難い。

[0075] 図 9 は、図 3 のストラップ 130 とシーム部 144、244 との位置関係を例示する模式図である。図 9 (a) は、ストラップ 130 をシーム部 144、244 に取付けた状態を比較する図である。図 9 (b) は、シーム部 144、244 に取付けられたストラップ 130 が車外側に撓んだ状態を比較する図である。図 9 (c) は、シーム部 144 の幅広部 150 と細線部 152 との位置について説明する図である。

[0076] シーム部 144 では、図 9 (a) に示すように、上記幅広部 150 に含まれる縫製領域 154 にて、第 2 取付点 Q およびその周囲も縫製することで、ストラップ 130 の後端部が取付けられている。点線 S は、第 2 取付点 Q の位置を示している。

[0077] ここで、図9（a）に示す縫製ライン154aは、縫製領域152を形成する複数の縫製ラインのうち、最も車外側に位置する縫製ラインである。点線Tは、縫製ライン154aの位置を示している。

[0078] 比較例のシーム部244では、図9（a）に示すように、細線部252に第2取付点Qが位置していて、縫製ライン254に示すように縫製を行い、ストラップ130の後端部が取付けられている。なお、図9（a）では、シーム部144、244での第2取付点Qが、いずれも点線S上に位置するように示している。

[0079] ここで、縫製ライン154aを示す点線Tは、シーム部244での第2取付点Qよりも距離Wだけ車両前方側に位置している。つまり、幅広部150を有さず細線部252で形成されたシーム部244に比べて、幅広部150を有するシーム部144では、ストラップ130の後端部を距離Wだけ車両前側にて縫製できる。

[0080] このため、ストラップ130の後端部がシーム部144に取付けられた状態では、図9（b）に示すように、ストラップ130は、例えば上記端部チャンバ146の膨張展開時に、第1取付点Pと、第2取付点Qよりも距離Wだけ車両前側に位置する縫製ライン154a（図中、点線T）との間で車外側に撓むことになる。図中では、ストラップ130が撓んだ状態を、図中実線で示すストラップ130aとして示している。

[0081] これに対して、ストラップ130の後端部がシーム部244に取付けられた状態では、図9（b）に示すように、ストラップ130は、例えば端部チャンバ146の膨張展開時に、第1取付点Pと第2取付点Qとの間で車外側に撓むことになる。図中では、ストラップ130が撓んだ状態を、図中鎖線で示すストラップ130bとして示している。

[0082] そして、図9（b）に示すように、ストラップ130aは、ストラップ130bよりも車外側への撓み量が小さい。図中では、ストラップ130aがストラップ130bよりも距離ΔYだけ撓み量が小さいことを示している。

[0083] このように車外側への撓み量が小さくなることから、例えば図5に示した

グラフG1の点R1で示すピークが僅かでも小さくなる。したがって、幅広部150を有するシーム部144にストラップ130の後端部を取付けることで、結果として、車外放出防止性能をより向上できる。

[0084] シーム部144では、より詳細には図9(c)に示すように、縫製領域154を形成する最も車両前側に位置する縫製ライン154aは、幅広部150と細線部152との境界点152a、152b同士を結んだ直線Zよりも、車両前側に位置している。このような縫製ライン154aと直線Zとの位置関係を満たすことで、図9(b)に示したように、ストラップ130の車外側への撓み量を小さくし、車外放出防止性能をより向上できる。

[0085] 上記実施形態では、端部チャンバ146の車外側にストラップ130を通し、さらにストラップ130の第1取付点Pを上記第2平面L2上に設定することで、車外放出量を小さくしている。このため、端部チャンバ146は、図3に示したようにサイドウィンドウ110とオーバーラップしない位置に展開しているが、これに限らず、オーバーラップする位置に展開するようにしても構わない。

[0086] また、上記実施形態では、ストラップ130の第1取付点Pが第2平面L2を含んで設定されているのであれば、ストラップ130の幅方向の中心線（例えば、図3(b)で第1取付点Pと第2取付点Qとを結ぶ一点鎖線で示す線）は、第2平面L2の存在可能な範囲、すなわち、第1平面L1から車両下方側に30～50mm鉛直方向に平行移動した範囲内に存在することが好ましい。上記中心線が上記範囲内に存在するのであれば、ストラップ130は、第1平面L1および第2平面L2に対して必ずしも平行ではなく、例えば車両鉛直方向に傾いていてもよい。また、カーテンエアバッグ100の膨張展開時に、ストラップ130が上記範囲内に存在することになるので、車外放出防止性能をより向上できる。

[0087] 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、本発明は係る例に限定されないことは言うまでもない。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。

[0088] 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１００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

[0089] 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

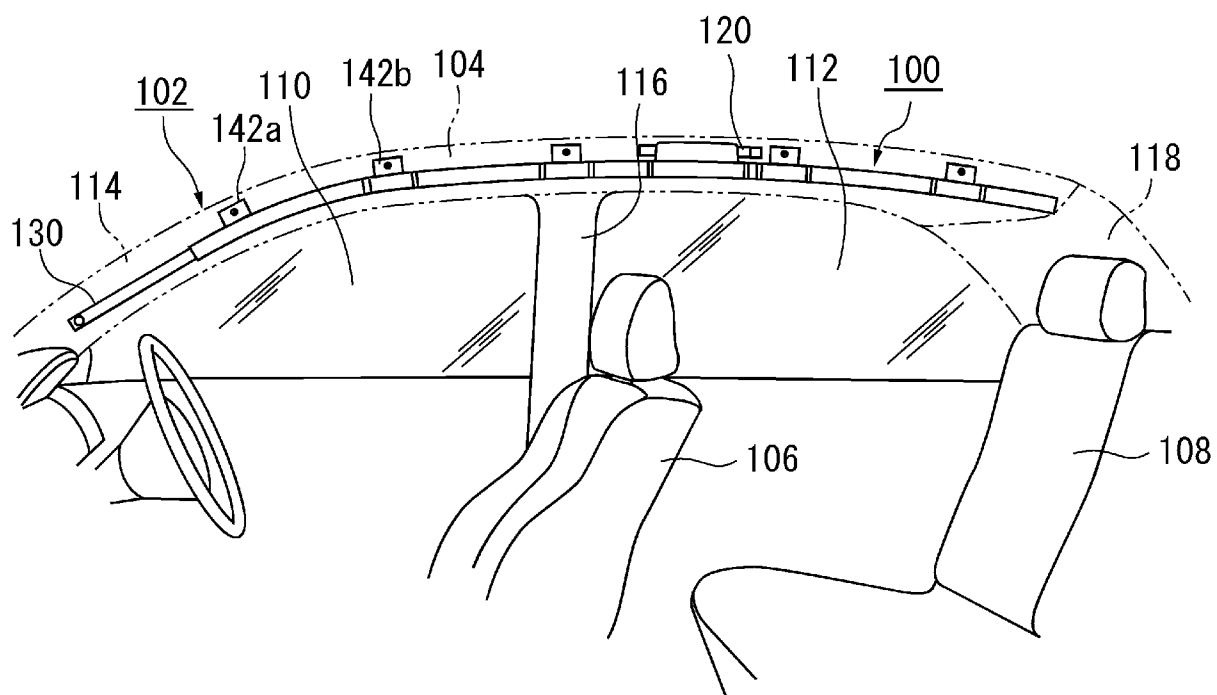
- [請求項1] 車両室内の側面部上方に収納され、該側面部に沿って膨張展開するカーテンエアバッグであって、
- 当該カーテンエアバッグの前端部に設置され、膨張展開用ガスを受けて膨張する端部チャンバと、
- 車両のフロントピラー上の第1取付点に先端部が取付けられ、前記端部チャンバの車外側を通して、該端部チャンバを区画する区画部にて後端部が取付けられたストラップとを備え、
- 前記第1取付点は、前記端部チャンバと重なる衝突想定領域の中心である打点を通る第1平面を、下方に平行移動させた第2平面を含んで設定されることを特徴とするカーテンエアバッグ。
- [請求項2] 前記第2平面は、前記第1平面を30～50mm下方に平行移動させた平面であ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。
- [請求項3] 前記ストラップの幅方向の中心線が、前記第2平面の存在可能な範囲内にあ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。
- [請求項4] 前記ストラップの後端部は、前記端部チャンバの膨張展開時に前記第1取付点以下の高さを有する、当該カーテンエアバッグ上の第2取付点に取付けられていて、
- 前記第2取付点は、膨張展開した前記端部チャンバが車外方向に押されて前記第2平面近傍に移動することを特徴とする請求項1から3のいずれか1項に記載のカーテンエアバッグ。
- [請求項5] 前記区画部は、細線状の細線部と、該細線部の途中で該細線部よりも幅広になっている幅広部とを含む非膨張領域であり、
- 前記第2取付点は、前記幅広部に位置し、
- 前記ストラップの後端部は、縫製によって前記第2取付点を含む縫製領域にわたって前記幅広部に取付けられていることを特徴とする請

求項 4 に記載のカーテンエアバッグ。

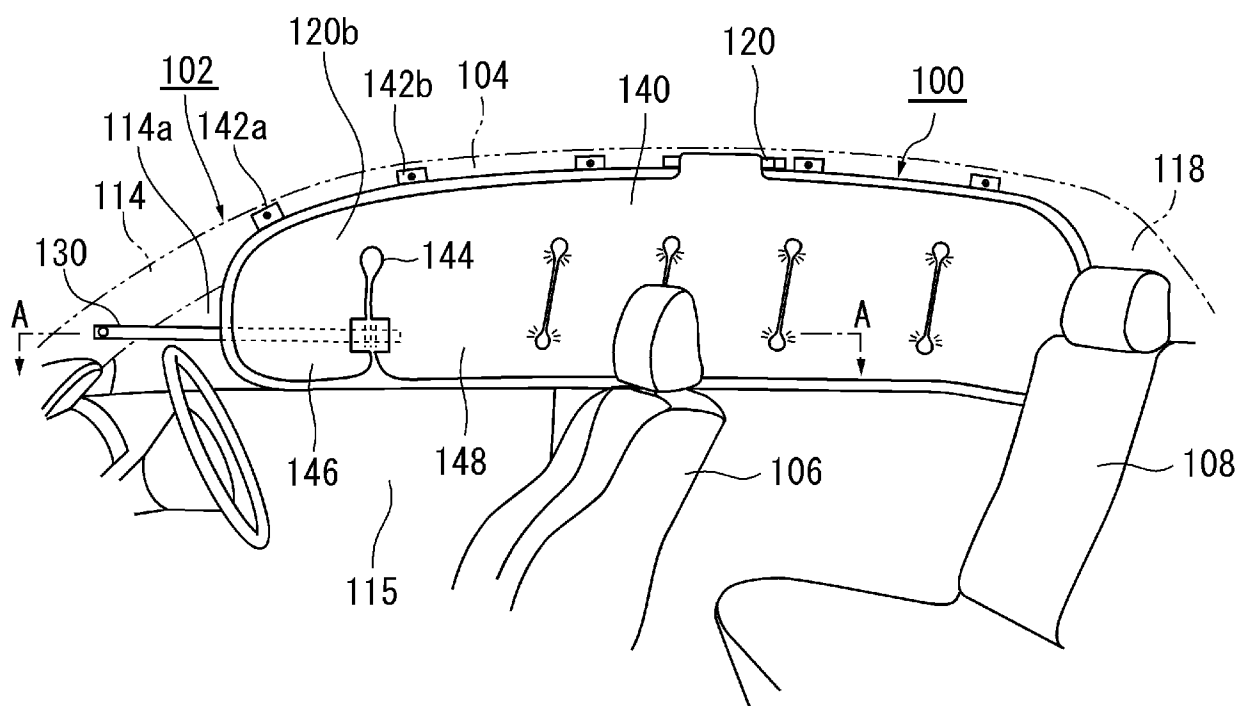
[請求項 6] 前記縫製領域を形成する最も車両前側に位置する縫製ラインは、その近傍における前記細線部よりも車両前側に位置していることを特徴とする請求項 5 に記載のカーテンエアバッグ。

[図1]

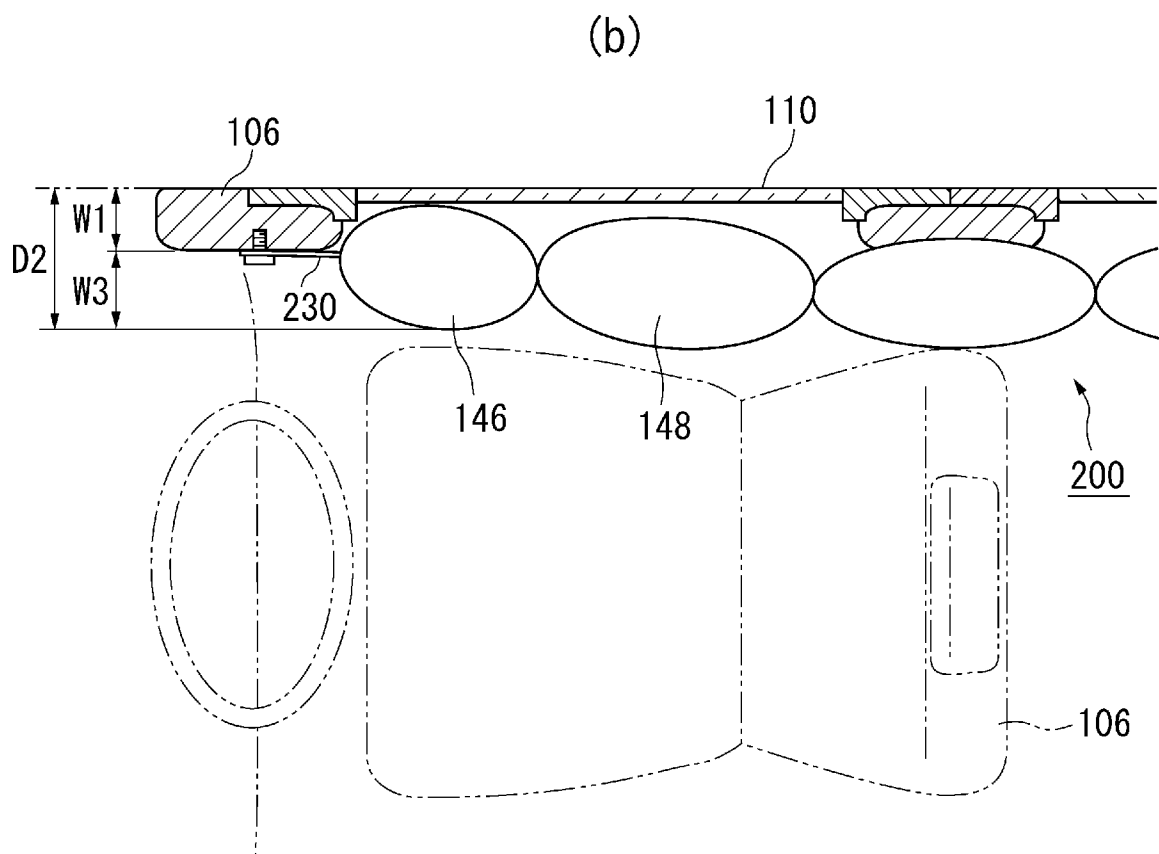
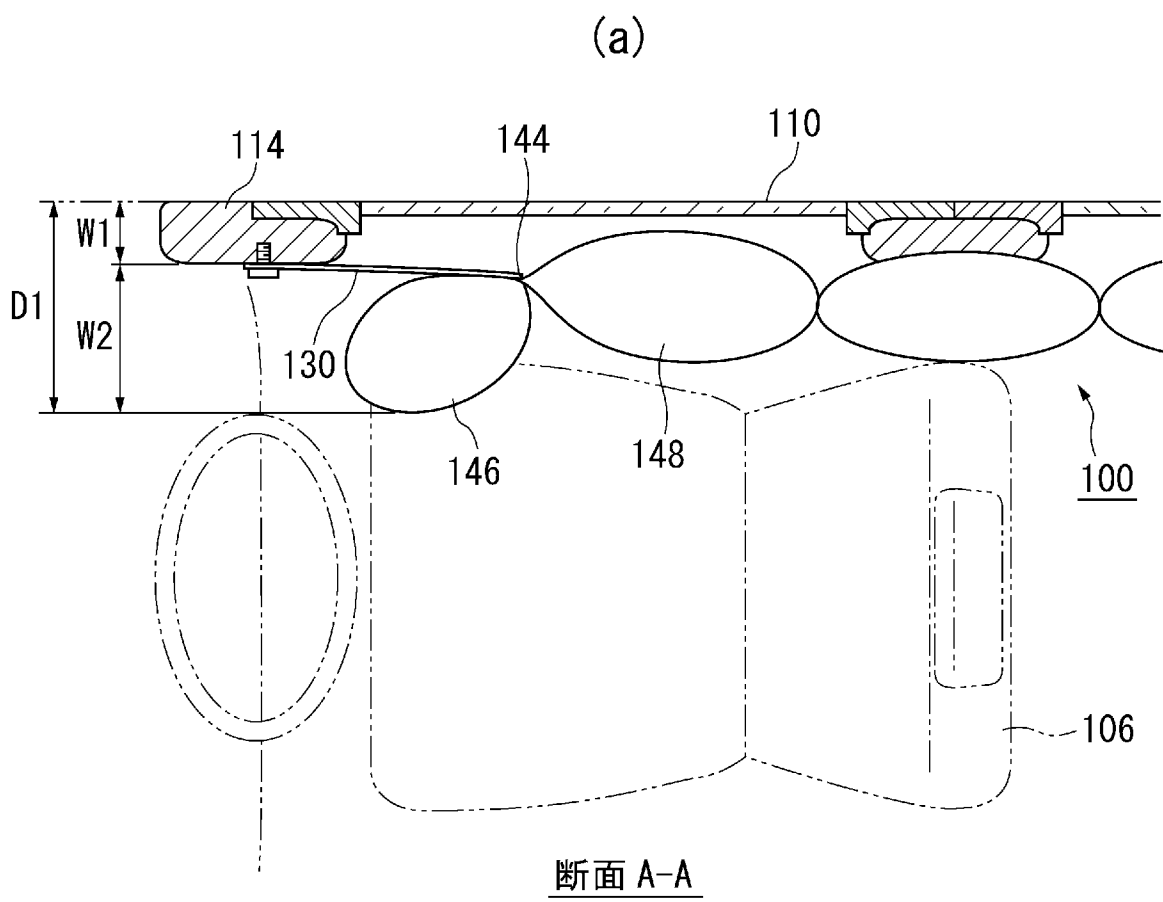
(a)



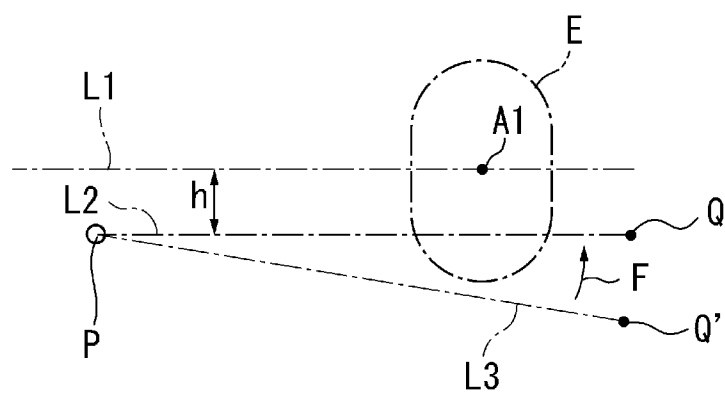
(b)

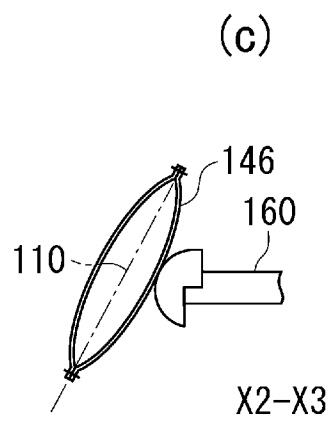


[図2]

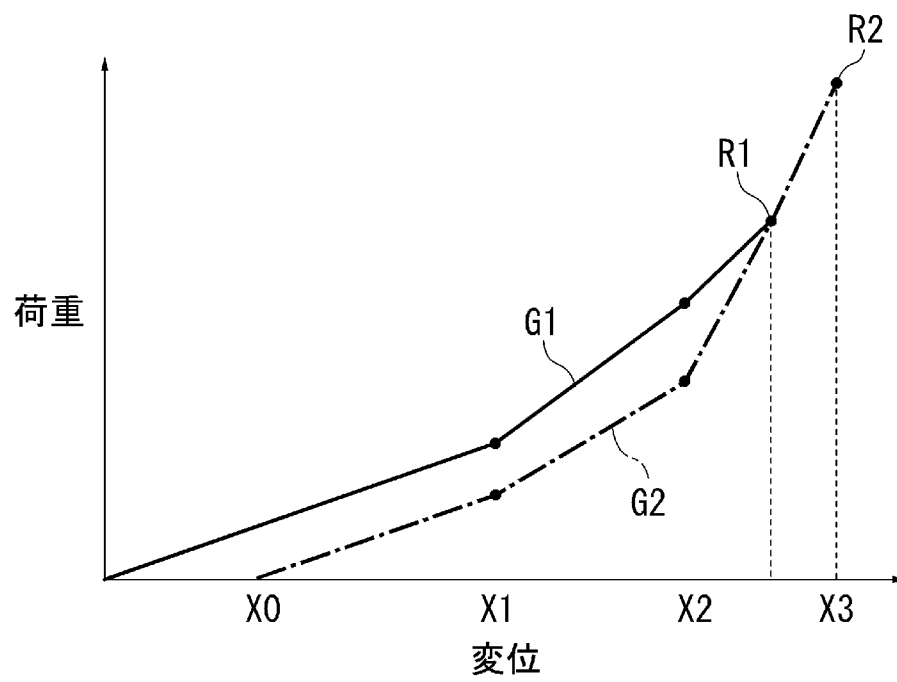


(a)

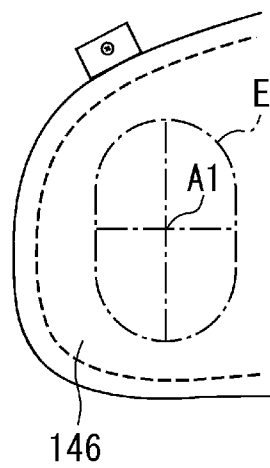




[図5]



[図6]



[図7]

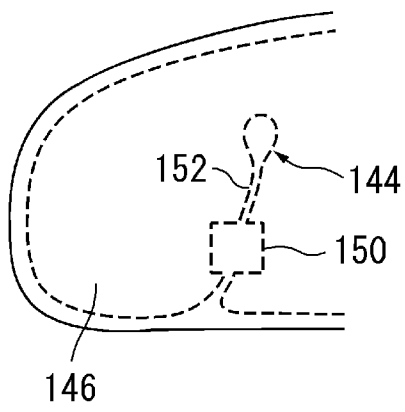
No.	距離 h (mm)	車外放出防止性能評価
グループ 1	0～10	×
グループ 2	10～20	△
グループ 3	20～30	○
グループ 4	30～40	◎
グループ 5	40～50	◎
グループ 6	50～60	○
グループ 7	60～70	△
グループ 8	70～80	×

(a)

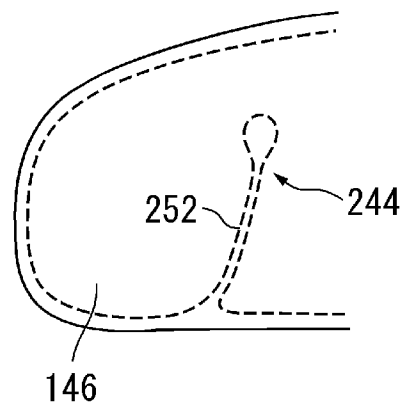
距離 h (mm)	突出量 (mm)
0	83
5	81
10	80
15	79
20	78
25	77
30	76
35	75
40	74
45	75
50	76
55	77
60	78
65	79
70	80
75	83
80	85

(b)

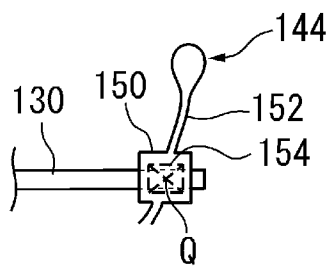
[図8]



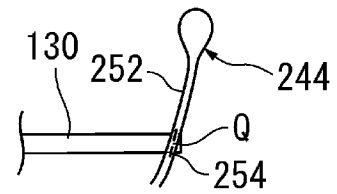
(a)



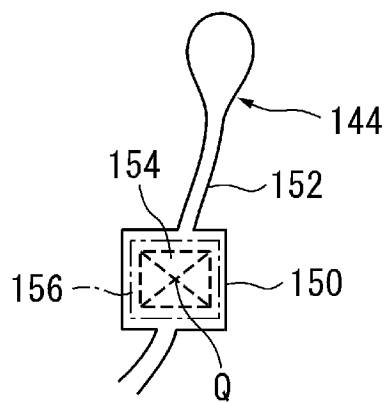
(d)



(b)

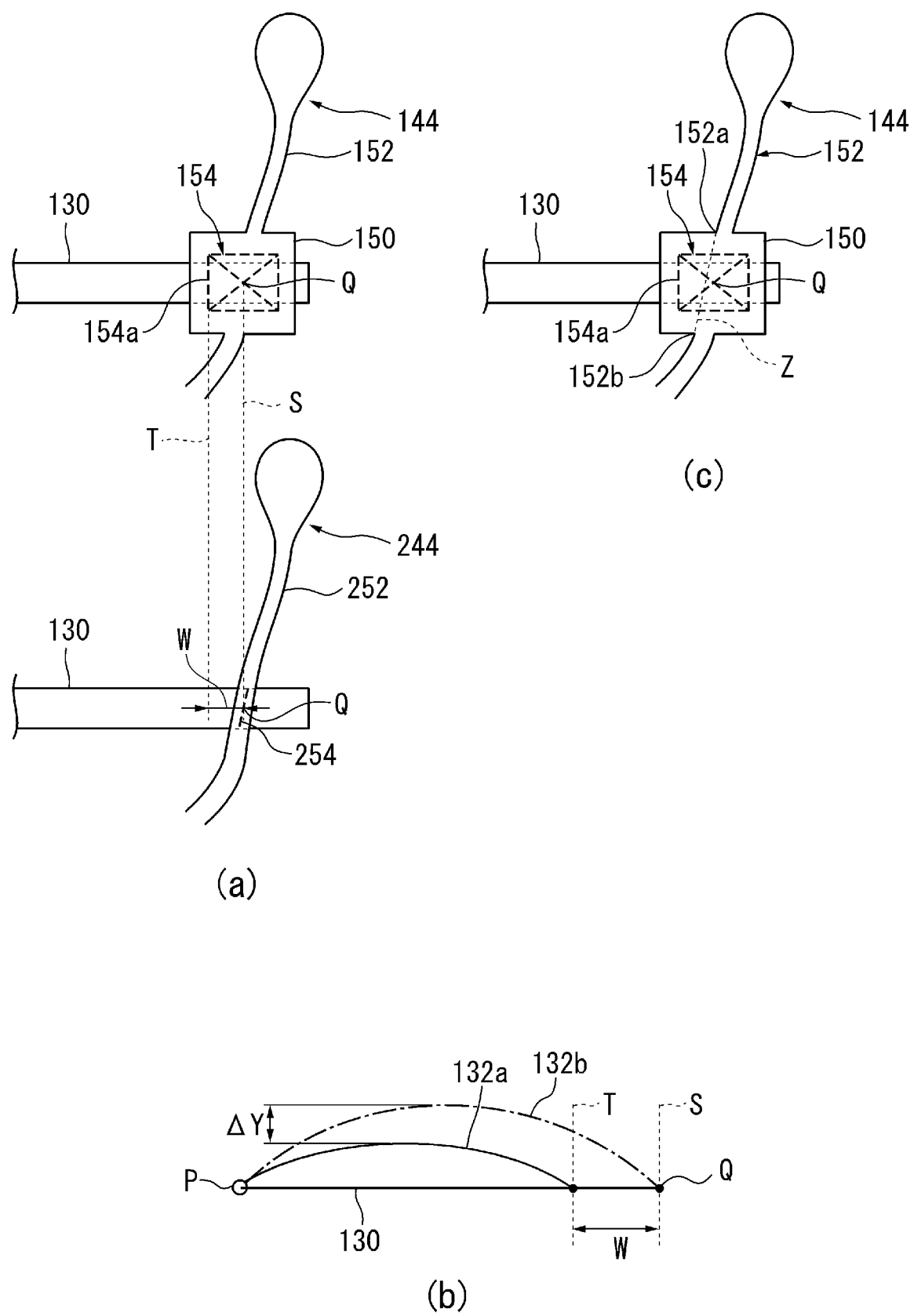


(e)



(c)

[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/079456

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60R21/232(2011.01)i, B60R21/213(2011.01)i, B60R21/2338(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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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.
Y	JP 2011-528301 A (Autoliv ASP, Inc.), 17 November 2011 (17.11.2011), paragraphs [0030] to [0034]; fig. 4A, 4B & US 2010/0013203 A1 & WO 2010/008918 A1	1-6
Y	JP 2004-090662 A (Nihon Plast Co., Ltd.), 25 March 2004 (25.03.2004), fig. 1, 2 (Family: none)	1-6
P, X	JP 2012-096780 A (Autoliv Development AB.), 24 May 2012 (24.05.2012), fig. 3, 4 (Family: none)	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
31 January, 2013 (31.01.13)

Date of mailing of the international search report
12 February, 2013 (12.02.13)

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, B60R21/213 (2011.01)i, B60R21/2338 (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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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
Y	JP 2011-528301 A (オートリブ エーエスピー、インコーポレイテッド) 2011.11.17, 段落【0030】-【0034】、図4A、4B & US 2010/0013203 A1 & WO 2010/008918 A1	1 - 6
Y	JP 2004-090662 A (日本プラス株式会社) 2004.03.25, 図1、2 (ファミリーなし)	1 - 6
P, X	JP 2012-096780 A (オートリブ ディベロップメント エービー) 2012.05.24, 図3、4 (ファミリーなし)	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

3 1 . 0 1 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

1 2 . 0 2 . 2 0 1 3

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 1 0 0 - 8 9 1 5
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

3 Q

3 2 2 0

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 8 1