

(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
2012 年 11 月 1 日(01.11.2012)



(10) 国際公開番号

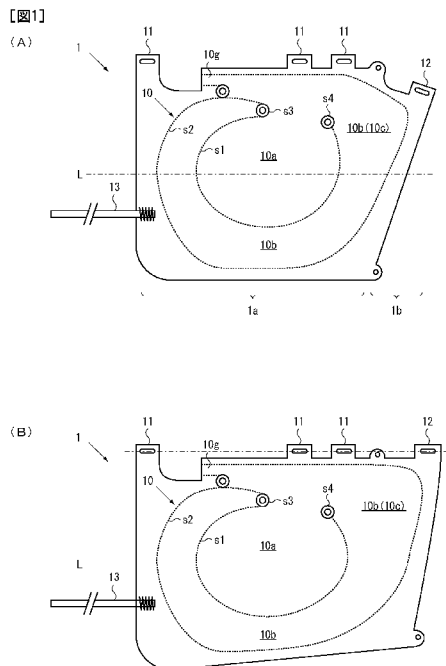
WO 2012/147481 A1

- (51) 国際特許分類:
B60R 21/213 (2011.01) *B60R 21/2338* (2011.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/059306
- (22) 国際出願日: 2012 年 4 月 5 日(05.04.2012)
- (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 2011-100265 2011 年 4 月 28 日(28.04.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): タカタ株式会社(TAKATA CORPORATION) [JP/JP]; 〒1078508 東京都港区赤坂 2 丁目 1 2 番 3 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 上田 将臣 (UEDA, Masafumi) [JP/JP]; 〒1078508 東京都港区赤坂 2 丁目 1 2 番 3 1 号 タカタ株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 越前 昌弘 (ECHIZEN, Masahiro); 〒1040041 東京都中央区新富一丁目 1 6 番 9 号 タイムズビル 2 階 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, 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, 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, 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, MD, RU, TJ, TM), ユーロッパ (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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: CURTAIN AIRBAG, AND CURTAIN AIRBAG APPARATUS

(54) 発明の名称: カーテンエアバッグ及びカーテンエアバッグ装置



(57) Abstract: Provided are a curtain airbag and a curtain airbag apparatus capable of providing tension to the curtain airbag and suppressing the curtain airbag from being pushed out of a vehicle even when a single curtain airbag is provided for a first-row seat. The curtain airbag has: a plurality of first fixing portions (11) formed above an inflating portion (10); a second fixing portion (12) disposed toward the rear of the vehicle (2) and formed at a position lower than the first fixing portion (11); a third fixing portion (13) disposed toward the front of the vehicle (2) and formed at a position lower than second fixing portion (12); and a locking inflating portion (10c) formed in a part of the inflating portion (10) in such a manner as to cover a part of a B pillar (23) upon completion of inflation and deployment. The second fixing portion (12) is fixed by being raised to a vehicle body upper portion (21) near the B pillar (23). The inflating portion (10) is disposed in such a manner as to be inflated and deployed along a side window (22) for a first-row seat (24) of the vehicle (2).

(57) 要約: 一列目の座席に単独のカーテンエアバッグを配置する場合であっても、カーテンエアバッグに張力を付与することができ、カーテンエアバッグの車外への押し出しを抑制することができる、カーテンエアバッグ及びカーテンエアバッグ装置を提供する。膨張部 10 の上方に形成された複数の第一固定部 11 と、車両 2 の後方側に配置され第一固定部 11 よりも下方の位置に形成された第二固定部 12 と、車両 2 の前方側に配置され第二固定部 12 よりも下方の位置に形成された第三固定部 13 と、膨張展開完了時に B ピラー 23 の一部を覆うように膨張部 10 の一部に形成された係止膨張部 10c と、を有し、第二固定部 12 は、B ピラー 23 の近傍における車体上部 21 に引上げて固定され、膨張部 10 は、車両 2 の一列目の座席 24 に対するサイドウィンドウ 22 に沿って膨張展開されるように配置される。



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：カーテンエアバッグ及びカーテンエアバッグ装置 技術分野

[0001] 本発明は、自動車等の車両に使用されるカーテンエアバッグ及びカーテンエアバッグ装置に関し、特に、車両のロールオーバー（横転）対策に適したカーテンエアバッグ及びカーテンエアバッグ装置に関する。

背景技術

[0002] 自動車等の車両には、衝突時や急減速時等の緊急時に、エアバッグを車内で膨張展開させて乗員に生ずる衝撃を吸収するためのエアバッグ装置が搭載されることが一般的になってきている。特に、車両のロールオーバー（横転）時における乗員の放出を抑制するために、サイドウィンドウを覆うカーテンエアバッグ装置が搭載されることも多い。

[0003] かかるカーテンエアバッグ装置は、一般に、通常時は折り畳まれて車体上部に格納されており緊急時にサイドウィンドウに沿って膨張展開されるカーテンエアバッグと、該カーテンエアバッグにガスを供給するインフレーターと、を有する。そして、緊急時には、前記インフレーターから前記カーテンエアバッグにガスが供給され、前記カーテンエアバッグが膨張し、前記サイドウィンドウに沿って車内に放出され膨張展開する。

[0004] ところで、車両のロールオーバー（横転）時にサイドウィンドウが開放されている場合や破損している場合には、乗員がカーテンエアバッグに接触した際に、カーテンエアバッグを支えるものがなく、カーテンエアバッグが車外に押し出されてしまうことがある。そこで、カーテンエアバッグに張力を付与するためのカーテンエアバッグ装置が提案されている（例えば、特許文献1又は特許文献2参照）。

[0005] 例えば、特許文献1には、車両室内の側面に沿って下方に向って展開するカーテンエアバッグの前後方向の端部を案内するためのガイド部材であって、上下方向に延在し、車両のピラーに取り付けられるカーテンエアバッグの

ガイド部材を有するカーテンエアバッグ装置が記載されている。かかる構成によれば、ガイド部材によりカーテンエアバッグを支持することができ、常にカーテンエアバッグの全体に張力を付与することができる。

[0006] また、特許文献2には、カーテンエアバッグの膨張部後方に、エアバッグ単体での展開状態にてカーテンエアバッグの上縁取付部よりも下方位置に先端取付孔を有する略三角形の非膨張部を設けて、前記先端取付孔と前期上縁取付部とによりルーフサイドレールにカーテンエアバッグを固定するようにしたカーテンエアバッグ装置が記載されている。かかる構成によれば、カーテンエアバッグの膨張展開時に、略三角形の後方非膨張部の下端が引っ張られるとともに上部が緩んだハンモック状となり、乗員の頭部を有効に拘束することができる。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開2004-51016号公報

特許文献2：特開2002-220023号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] しかしながら、特許文献1に記載のカーテンエアバッグ装置では、ガイド部材を車体の上下方向に配置しなければならず、特に、一列目の座席（例えば、前部座席）に単独のカーテンエアバッグを配置する場合には、Bピラーに沿ってガイド部材を配置しなければならず、配置場所の確保が困難な場合がある。また、ガイド部材を車内に露出して配置した場合には、車両内装の見栄えが損なわれてしまう。

[0009] また、特許文献2に記載のカーテンエアバッグ装置では、カーテンエアバッグの後方に非膨張部を形成しているが、かかる構成は、後方非膨張部を配置する箇所が最後列の座席（例えば、後部座席）であることを前提としている。したがって、一列目の座席（例えば、前部座席）に単独のカーテンエア

バッグを配置する場合には、カーテンエアバッグの後方に十分な空間を確保することができず、非膨張部を形成し、ルーフサイドレールに固定することが困難である。また、この場合に、非膨張部を形成してBピラーよりも後方のルーフサイドレールに非膨張部を固定すると、二列目以降の座席にカーテンエアバッグを配置することができなくなったり、膨張展開を阻害したりしてしまう。

[0010] 本発明は上述した問題点に鑑み創案されたものであり、一列目の座席に単独のカーテンエアバッグを配置する場合であっても、カーテンエアバッグに張力を付与することができ、カーテンエアバッグの車外への押し出しを抑制することができる、カーテンエアバッグ及びカーテンエアバッグ装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0011] 本発明によれば、通常時は折り畳まれて車両の車体上部に格納されており緊急時にサイドウィンドウに沿って膨張展開される膨張部を有するカーテンエアバッグであって、前記膨張部の上方に形成された複数の第一固定部と、前記車両の後方側の端部に配置され前記第一固定部よりも下方の位置に形成された第二固定部と、前記車両の前方側の端部に配置され前記第二固定部よりも下方の位置に形成された第三固定部と、膨張展開完了時にBピラーの一部を覆うように前記膨張部の一部に形成された係止膨張部と、を有し、前記第二固定部は、前記Bピラーの近傍における前記車体上部に引上げて固定され、前記膨張部は、前記車両の一列目の座席に対するサイドウィンドウに沿って膨張展開されるように配置され、膨張展開完了時に前記第三固定部と前記係止膨張部との間で張力を形成するようにした、ことを特徴とするカーテンエアバッグが提供される。

[0012] また、本発明によれば、通常時は折り畳まれて車両の車体上部に格納されており緊急時にサイドウィンドウに沿って膨張展開される膨張部を有するカーテンエアバッグと、前記膨張部にガスを供給するインフレータと、を有するカーテンエアバッグ装置において、前記カーテンエアバッグは、前記膨張

部の上方に形成された複数の第一固定部と、前記車両の後方側の端部に配置され前記第一固定部よりも下方の位置に形成された第二固定部と、前記車両の前方側の端部に配置され前記第二固定部よりも下方の位置に形成された第三固定部と、膨張展開完了時にBピラーの一部を覆うように前記膨張部の一部に形成された係止膨張部と、を有し、前記第二固定部は、前記Bピラーの近傍における前記車体上部に引上げて固定され、前記膨張部は、前記車両の二列目の座席に対するサイドウィンドウに沿って膨張展開されるように配置され、膨張展開完了時に前記第三固定部と前記係止膨張部との間で張力を形成するようにした、ことを特徴とするカーテンエアバッグ装置が提供される。

[0013] 上述した本発明に係るカーテンエアバッグ及びカーテンエアバッグ装置において、前記膨張部は、前記第三固定部の配置位置と略同じ水平位置に前記係止膨張部が配置されるように前記係止膨張部が形成されていてもよい。

[0014] 前記第二固定部は、前記カーテンエアバッグの上下方向中心線よりも上方に配置され、前記第三固定部は、前記上下方向中心線よりも下方に配置されていてもよい。

[0015] 前記膨張部は、前記カーテンエアバッグの中央部に形成された中央膨張部と、該中央膨張部の外周に形成された外周膨張部と、を有し、前記係止膨張部は、前記外周膨張部の一部により構成されていてもよい。

[0016] 前記係止膨張部を構成する前記外周膨張部の半径は、前記カーテンエアバッグに乗員が接触した状態を模擬又は評価する際における前記中央膨張部の前記車両の前後方向の移動量よりも大きく形成されていてもよい。

[0017] 前記カーテンエアバッグの前記車両の後方側に前記車両の二列目以降の座席に対するサイドウィンドウに沿って膨張展開される第二カーテンエアバッグが接続され、前記第二固定部を前記車体上部に固定しないようにしてもよい。さらに、前記第二カーテンエアバッグは、Cピラーに沿って膨張展開する第一膨張部と、該第一膨張部から前記サイドウィンドウの外周部に沿って略水平に膨張展開される第二膨張部と、を有していてもよい。

発明の効果

- [0018] 上述した本発明に係るカーテンエアバッグ及びカーテンエアバッグ装置によれば、第二固定部を引上げて車体上部に固定することによって、カーテンエアバッグの膨張部が膨張展開時に第三固定部によって前方に引き寄せられて生ずる移動又は回転を抑制し、Bピラーと係止膨張部とを係止させ、第三固定部と係止膨張部との間で張力を形成するようにしたことにより、第二固定部を固定する空間に制約がある場合、例えば、一列目の座席に単独のカーテンエアバッグを配置する場合であっても、カーテンエアバッグに張力を付与することができ、カーテンエアバッグの車外への押し出しを抑制することができる。
- [0019] また、第三固定部の配置位置と略同じ水平位置に係止膨張部を配置することにより、第三固定部と係止膨張部との間で効果的に張力を形成することができる。
- [0020] また、第二固定部がカーテンエアバッグの上下方向中心線よりも上方に配置され、第三固定部が上下方向中心線よりも下方に配置されていることにより、カーテンエアバッグの車両後方側に第二固定部を固定する空間に制約がある場合であっても、第二固定部を車体上部に固定することができ、第二固定部及び第三固定部をカーテンエアバッグの最下端に配置しない場合であっても、第三固定部と係止膨張部との間でカーテンエアバッグの車外への押し出しを抑制することができる張力を形成することができる。
- [0021] また、係止膨張部を外周膨張部の一部により形成することによって、係止膨張部の膨張展開を円滑に行うことができるとともに、効果的に係止膨張部を形成することができる。
- [0022] また、係止膨張部の半径を所定の大きさに設定することにより、カーテンエアバッグに乗員が接触した場合又はその状態を模擬若しくは評価する場合にカーテンエアバッグが車両前方方向に移動したとしても係止膨張部とBピラーとの係止状態を維持することができ、カーテンエアバッグの張力を維持することができ、カーテンエアバッグの車外への押し出しを抑制することが

できる。

[0023] また、第二カーテンエアバッグを接続することにより、二列目以降の座席にカーテンエアバッグを配置することができる。さらに、第二カーテンエアバッグに、Cピラーに沿って膨張展開する第一膨張部と、サイドウィンドウの外周部に沿って略水平に膨張展開される第二膨張部と、を形成することにより、カーテンエアバッグに張力を付与するテザーやベルト等を使用することなく、第二カーテンエアバッグを支持することができ、第二カーテンエアバッグの車外への押し出しを抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0024] [図1]本発明の第一実施形態に係るカーテンエアバッグの平面図であり、（A）は固定前の状態、（B）は固定後の状態、を示している。

[図2]図1に示したカーテンエアバッグの膨張展開完了後の状態を示すカーテンエアバッグ装置の概略側面図であり、（A）は第一実施形態、（B）は比較例、を示している。

[図3]係止膨張部の説明図であり、（A）は第一実施形態、（B）は変形例、（C）は半径の算出方法、を示している。

[図4]本発明の他の実施形態に係るカーテンエアバッグの平面図であり、（A）は第二実施形態、（B）は第三実施形態、を示している。

[図5]本発明の第四実施形態に係るカーテンエアバッグの平面図である。

[図6]図5に示したカーテンエアバッグの膨張展開完了後の状態を示すカーテンエアバッグ装置の概略側面図である。

発明を実施するための形態

[0025] 以下、本発明の実施形態について図1～図6を用いて説明する。ここで、図1は、本発明の第一実施形態に係るカーテンエアバッグの平面図であり、（A）は固定前の状態、（B）は固定後の状態、を示している。図2は、図1に示したカーテンエアバッグの膨張展開完了後の状態を示すカーテンエアバッグ装置の概略側面図であり、（A）は第一実施形態、（B）は比較例、を示している。図3は、係止膨張部の説明図であり、（A）は第一実施形態

、（Ｂ）は変形例、（Ｃ）は半径の算出方法、を示している。

[0026] 本発明の第一実施形態に係るカーテンエアバッグ１は、図１及び図２に示したように、通常時は折り畳まれて車両２の車体上部２１に格納されており緊急時にサイドウィンドウ２２に沿って膨張展開される膨張部１０を有し、膨張部１０の上方に形成された複数の第一固定部１１と、車両２の後方側の端部に配置され第一固定部１１よりも下方の位置に形成された第二固定部１２と、車両２の前方側の端部に配置され第二固定部１２よりも下方の位置に形成された第三固定部１３と、膨張展開完了時にＢピラー２３の一部を覆うように膨張部１０の一部に形成された係止膨張部１０ｃと、を有し、第二固定部１２は、Ｂピラー２３の近傍における車体上部２１に引上げて固定され、膨張部１０は、車両２の一例目の座席２４に対するサイドウィンドウ２２に沿って膨張展開されるように配置され、膨張展開完了時に第三固定部１３と係止膨張部１０ｃとの間で張力を形成するようにしたものである。

[0027] また、図２（Ａ）に示したように、本発明の第一実施形態に係るカーテンエアバッグ装置は、上述したカーテンエアバッグ１と、膨張部１０にガスを供給するインフレーター３と、を有する。

[0028] 車両２は、例えば、商用車である。商用車の場合、一例目の座席２４の後方は荷台になっている場合もあり、前部座席である一例目の座席２４の部分にのみカーテンエアバッグ１を設置したいというニーズがある。なお、本実施形態に係るカーテンエアバッグ１は、商用車に限定されるものではなく、普通自動車、バン、トラック等の他の車両にも適用することができる。

[0029] 車体上部２１は、例えば、サイドウィンドウ２２の上部に沿って形成されるルーフサイドレールである。この車体上部２１は、通常時（緊急時以外の状態）におけるカーテンエアバッグ１の格納場所を構成している。

[0030] インフレーター３は、略円柱形状の外形をなし、カーテンエアバッグ１に内包された先端部にガス噴出口が形成されている。かかるインフレーター３は、図示しないＥＣＵ（電子制御ユニット）に接続されており、加速度センサ等の計測値に基づいて制御されている。ＥＣＵが車両の衝突、急減速、ロール

オーバー（横転）等を感じ又は予知したような緊急時には、インフレーター 3 は ECU からの点火電流により点火され、インフレーター 3 の内部に格納された薬剤を燃焼させてガスを発生させ、カーテンエアバッグ 1 にガスを供給する。なお、インフレーター 3 の形状や固定方法は、図示したものに限定されるものではなく、従来から使用されているものを適宜選択して使用することができる。

[0031] カーテンエアバッグ 1 は、図 1（A）に示したように、略四角形の形状を有する前方部 1 a と、略三角形の形状を有する後方部 1 b と、に区分することができる。そして、後方部 1 b を構成する一つの頂点が、前方部 1 a の上端部よりも下方の位置となるように配置されている。前方部 1 a は、上端部に複数の第一固定部 1 1 が配置されており、この部分が車体上部 2 1 に固定される留め点を形成する。後方部 1 b の後端部には第二固定部 1 2 が配置されている。なお、後方部 1 b は、略三角形に限定されるものではなく、前方部 1 a の上端部よりも下方に位置する部分を有する形状であれば、他の形状であってもよい。

[0032] また、前方部 1 a の前端部には第三固定部 1 3 が配置されている。第三固定部 1 3 は、カーテンエアバッグ 1 を車体に接続するためのテザー又はベルト等の紐状部材であり、一端はカーテンエアバッグ 1 を構成する基布に縫合されて接続され、他端は車両 2 の A ピラーに固定される。また、例えば、第二固定部 1 2 は、カーテンエアバッグ 1 の上下方向中心線 L よりも上方に配置され、第三固定部 1 3 は、上下方向中心線 L よりも下方に配置される。

[0033] また、カーテンエアバッグ 1 は、一般に、表面の基布と裏面の基布とを縫合することにより袋状に形成される。膨張部 1 0 は、表面の基布と裏面の基布とを縫合する縫合線 s 1、s 2 により、複数の領域に分割される。膨張部 1 0 は、例えば、縫合線 s 1 によりカーテンエアバッグ 1 の中央部に形成された中央膨張部 1 0 a と、縫合線 s 2 により中央膨張部 1 0 a の外周に形成された外周膨張部 1 0 b と、を有する。外周膨張部 1 0 b の先端には、インフレーター 3 のガス噴出口が接続される挿入部 1 0 g が形成されている。挿入

部 10g は、車両前方側から車両後方側に向かってガスをカーテンエアバッグ 1 に供給するように形成されている。なお、挿入部 10g の位置は図示した箇所に限定されるものではなく、インフレータ 3 の配置位置等によって適宜変更されるものであり、車両後方側から車両前方側に向かってガスをカーテンエアバッグ 1 に供給するようにしてもよい。

[0034] かかる構成により、挿入部 10g から供給されたガスは、中央膨張部 10a を膨張させるとともに、外周膨張部 10b（特に、後述する係止膨張部 10c）を速やかに膨張させ、円滑にカーテンエアバッグ 1 を膨張展開させることができる。中央膨張部 10a 及び外周膨張部 10b のガス供給量の配分は、縫合点 s3, s4 の位置によって任意に設定することができる。

[0035] 外周膨張部 10b は、前方部 1a から後方部 1b に渡って張り出すように形成されており、後方部 1b においても膨張部 10 を形成することができよう構成されている。

[0036] カーテンエアバッグ 1 は、図 1（B）に示したように、第二固定部 12 が第一固定部 11 と同じ高さの位置まで引上げられて車体上部 21 に固定され、留め点の一つを形成する。このとき、後方部 1b は上方に引上げられることから、前方部 1a の下端部も後方に引っ張られ、第三固定部 13 も後方に引っ張られることとなる。かかる構成により、カーテンエアバッグ 1 の膨張展開時において、膨張部 10 の膨張によって全体形状が収縮した場合に、第三固定部 13 の張力によってカーテンエアバッグ 1 が前方に移動又は回転しないように抑制することができる。

[0037] 図 2（A）に示したように、カーテンエアバッグ 1 は、サイドウィンドウ 22 の一部を覆うように膨張展開する。サイドウィンドウ 22 と隣接した車内にはインストルメントパネル IP が配置されており、インストルメントパネル IP の端部よりも前方の部分には、乗員が進入し難いことから、インストルメントパネル IP と隣接した部分にはカーテンエアバッグ 1 を膨張展開させる必要性は少ない。したがって、インストルメントパネル IP と隣接した部分におけるカーテンエアバッグ 1 を省略することにより、カーテンエア

バッグ装置の小型化及び軽量化を図ることができる。

[0038] また、外周膨張部 10b の一部が B ピラー 23 と重なるように、カーテンエアバッグ 1 は車体上部 21 に配置される。すなわち、第二固定部 12 は B ピラー 23 の近傍（特に、後方側）における車体上部 21 に引上げて固定される。かかる構成により、カーテンエアバッグ 1 が膨張展開を完了したときに、外周膨張部 10b の一部が B ピラー 23 を覆うこととなり、係止膨張部 10c（図の塗り潰した部分）が構成される。

[0039] また、膨張部 10 は、第三固定部 13 の配置位置と略同じ水平位置 M に、少なくとも係止膨張部 10c の一部が配置されるように係止膨張部 10c が形成されている。このように、第三固定部 13 と係止膨張部 10c とを略同じ水平位置に形成することにより、第三固定部 13 と係止膨張部 10c との間で効果的に張力を形成することができる。

[0040] ところで、図 2（B）に示した比較例は、一般的なカーテンエアバッグの考え方に基づいて、カーテンエアバッグ 100 をサイドウィンドウ 22 の部分に膨張展開できるように構成したものである。かかる比較例では、カーテンエアバッグ 100 の上端部に複数の第一固定部 101 を有し、前端部にテザー 103 を有する。すなわち、カーテンエアバッグ 100 は、車体上部 21 に沿って固定されているだけであり、例えば、図の右下の部分には張力が付与されていない状態である。したがって、カーテンエアバッグ 100 が膨張展開した場合には、その収縮量は第一固定部 101 及びテザー 103 の固定部にカーテンエアバッグ 100 が引き寄せられることによって吸収される。その結果、カーテンエアバッグ 100 は、図の矢印の方向に引き寄せられて移動又は回転し、車体との係止部が少なくなり、サイドウィンドウ 22 が開放されている場合や破損している場合には、カーテンエアバッグ 100 が外部に放出され易くなってしまう。

[0041] 本発明は、カーテンエアバッグ 1 の膨張展開時における車両前方方向への移動又は回転を抑制するとともに、カーテンエアバッグ 1（係止膨張部 10c）と B ピラー 23 との係止状態を維持し、係止膨張部 10c と第三固定部

13との間で張力を形成し、カーテンエアバッグ1の外部への放出を抑制しようとするものである。

[0042] ここで、図3(A)に示した説明図は、図2(A)におけるカーテンエアバッグ1のIII-III断面図である。図3(A)に示したように、カーテンエアバッグ1の膨張展開完了時には、略楕円断面形状の中央膨張部10aの両脇に略円断面形状の外周膨張部10bが形成された状態になっている。そして、Bピラー23と対峙する位置に膨張展開する外周膨張部10bに係止膨張部10cを構成している。係止膨張部10cは、図3(A)に示したように、全体がBピラー23に係止可能となるように配置されることが好ましいが、図3(B)に示したように、係止膨張部10cの半分以上の部分がBピラー23に係止可能となるように配置されてもよい。

[0043] ところで、膨張展開したカーテンエアバッグ1には乗員が接触することとなる。そのとき、カーテンエアバッグ1には車両左右方向に一定の力が付与されるため、カーテンエアバッグ1は外方に向かって屈曲することとなる。ここで、図3(C)に示したように、乗員が接触する又は乗員が接触した状態を模擬する前の状態において、外周膨張部10bの前端点a、中央膨張部10aの前端点b（外周膨張部10bの後端点）、係止膨張部10cの前端点c（中央膨張部10aの後端点）、係止膨張部10cの後端点dが一直線上に配置されているものとする。また、外周膨張部10bの直径を r 、中央膨張部10aの長さを L 、係止膨張部10cの直径を ϕ とする。

[0044] そして、乗員が接触した場合に、中央膨張部10aの一部（中間点e）が外方に向かって距離 X だけ移動したものとする。このとき、中央膨張部10aの前端点bは点 b' に移動し、係止膨張部10cの前端点cは点 c' に移動し、係止膨張部10cは破線位置から一点鎖線位置まで移動する。いま、計算の簡略化のために、外周膨張部10bの前端点a、点 b' 及び中間点eが一直線上に存在するとすれば、その直線上に点 c' を投影した点 c'' を取ることができる。したがって、線分 ac'' の長さは $r+L$ となり、線分 ac' の長さは $(r+L)\cos\theta$ と求めることができる。なお、角度 θ は、中

間点 e の位置がわかれば、 $\sin \theta = X / a_e$ の関係式により容易に求めることができる。

[0045] よって、カーテンエアバッグ 1 が屈曲した場合の移動量 ΔL は、 $\Delta L = c - c' = (r + L) - (r + L) \cos \theta$ により求めることができる。そして、カーテンエアバッグ 1 が ΔL だけ移動した場合であっても、係止膨張部 10c が B ピラー 23 から外れないようにするためには、係止膨張部 10c の半径 ($\phi / 2$) が移動量 ΔL よりも大きければよい。すなわち、 $\phi / 2 > \Delta L$ の関係式を満たすように係止膨張部 10c の直径 ϕ を設定すればよい。特に、設計段階において、カーテンエアバッグ 1 に乗員が接触した状態を模擬したり、評価したりする場合に、上記関係式を用いて係止膨張部 10c の直径 ϕ を設定することができる。換言すれば、係止膨張部 10c を構成する外周膨張部 10b の半径 $\phi / 2$ は、カーテンエアバッグ 1 に乗員が接触した状態を模擬又は評価する際における中央膨張部 10a の車両 2 の前後方向の移動量 ΔL よりも大きく形成される。なお、図 3 (C) に示した模式図は、係止膨張部 10c の半径 $\phi / 2$ の算出方法における単なる一例を示すものであり、カーテンエアバッグ 1 の形状、負荷のかかる位置、負荷量等の条件によって適宜変更されるものであり、より複雑な計算により係止膨張部 10c の半径 $\phi / 2$ を、より正確に算出するようにしてもよい。

[0046] 次に、本発明の他の実施形態に係るカーテンエアバッグ 1 について説明する。ここで、図 4 は、本発明の他の実施形態に係るカーテンエアバッグの平面図であり、(A) は第二実施形態、(B) は第三実施形態、を示している。各図において、カーテンエアバッグ 1 の固定前の状態を実線で表示し、固定後の状態を一点鎖線で表示している。なお、上述した第一実施形態と同じ構成部品については、同じ符号を付して重複した説明を省略する。

[0047] 図 4 (A) に示した第二実施形態に係るカーテンエアバッグ 1 は、係止膨張部 10c の一部に凸部 10d を形成したものである。凸部 10d は、係止膨張部 10c から第二固定部 12 に向かって突出した膨張部である。第二固定部 12 に近接した箇所に膨張部を形成することにより、第二固定部 12 と

係止膨張部 10c との間隔を狭くすることができ、第二固定部 12 の車体上部 21 への拘束力を向上させることができる。したがって、カーテンエアバッグ 1 の膨張展開時における車両前方方向への移動又は回転を更に抑制することができる。

[0048] 図 4 (B) に示した第三実施形態に係るカーテンエアバッグ 1 は、膨張部 10 の形状を変更したものである。具体的には、中央膨張部 10a の車両前後方向に隣接した外周膨張部 10b を形成し、車両後方側の外周膨張部 10b を係止膨張部 10c としたものである。かかる構成であっても、ガスの供給経路が変更になるだけであり、実質的に第一実施形態と同様の効果を奏する。

[0049] 次に、本発明の第四実施形態に係るカーテンエアバッグについて説明する。ここで、図 5 は、本発明の第四実施形態に係るカーテンエアバッグの平面図である。図 6 は、図 5 に示したカーテンエアバッグの膨張展開完了後の状態を示すカーテンエアバッグ装置の概略側面図である。なお、上述した第一実施形態と同じ構成部品については、同じ符号を付して重複した説明を省略する。

[0050] 図 5 及び図 6 に示した第四実施形態に係るカーテンエアバッグは、図 1 に示した第一実施形態に係るカーテンエアバッグ 1 の車両 2 の後方側に車両 2 の二列目以降の座席（例えば、二列目の座席 25）に対するサイドウィンドウ 26 に沿って膨張展開される第二カーテンエアバッグ 14 が接続され、第二固定部 12 を車体上部 21 に固定しないようにしたものである。具体的には、第二カーテンエアバッグ 14 は、二列目以降の座席をカバーし得る車両前後方向の長さを有し、縫合線 s5, s6 によって膨張部 15 が形成されている。膨張部 15 の上方には複数の第四固定部 16 が配置されており、車体上部 21 に第二カーテンエアバッグ 14 を固定できるように構成されている。

[0051] また、カーテンエアバッグ 1 と第二カーテンエアバッグ 14 とは縫合線 s7 により接続され一体化されている。このとき、第二固定部 12 は、第二カ

カーテンエアバッグ１４の表裏を構成する基布の間に挿入され、埋め殺される。そして、第二固定部１２が固定される予定であった車体上部２１には、第四固定部１６の一つが固定されるように構成されている。このように、カーテンエアバッグ１に第二カーテンエアバッグ１４を接続した場合には、車両２の前後方向に十分長いカーテンエアバッグを形成することができ、複数のピラーを利用することにより、カーテンエアバッグ１及び第二カーテンエアバッグ１４に張力を形成することができ、カーテンエアバッグ１及び第二カーテンエアバッグ１４の車外への押し出しを抑制することができる。

[0052] 図６に示したように、車両２は、前方側から、Ａピラー２７、Ｂピラー２３、Ｃピラー２８、Ｄピラー２９を有する。車体上部２１を構成するルーフサイドレールは、これらのピラーに沿って配置される。

[0053] 第二カーテンエアバッグ１４の膨張部１５は、図５及び図６に示したように、Ｃピラー２８に沿って膨張展開する第一膨張部１５ａと、第一膨張部１５ａからサイドウィンドウ２６の外周部に沿って略水平に膨張展開される第二膨張部１５ｂと、を有する。また、第一膨張部１５ａの後方かつ第二膨張部１５ｂの上方の隣接した箇所には、サイドウィンドウ２６を覆うように膨張展開される第三膨張部１５ｃを有する。そして、第一膨張部１５ａをＣピラー２８に係止させ、第二膨張部１５ｂをサイドウィンドウ２６の外周部に係止させることによって、第三膨張部１５ｃを支持し、第三膨張部１５ｃの車外への押し出しを抑制することができる。第三膨張部１５ｃのサイドウィンドウ２６を覆う面積は、二列目の座席２５の位置やサイドウィンドウ２６の大きさ等によって適宜変更される。

[0054] 図６に示した車両２は、例えば、商用車であり、一列目の座席２４と二列目の座席２５との間には、普通乗用車と比較して広い空間を有し、荷物を載せることができるように構成されていることが多い。この一列目の座席２４と二列目の座席２５との間には乗員が着座しないため、サイドウィンドウ２６が形成されていたとしても、この部分にカーテンエアバッグを膨張展開させる必要性は少ない。

- [0055] 一方で、カーテンエアバッグ１及び第二カーテンエアバッグ１４の膨張展開時に、カーテンエアバッグ１の膨張部１０と第二カーテンエアバッグ１４の第三膨張部１５ｃとの間の非膨張部１７を速やかに展張させる必要がある。そこで、カーテンエアバッグ１の膨張部１０と第二カーテンエアバッグ１４の第三膨張部１５ｃとの間の非膨張部１７には、カーテンエアバッグ１の膨張部１０及び第二カーテンエアバッグ１４の膨張部１５の膨張展開を促進するための第四膨張部１５ｄを形成するようにしてもよい。
- [0056] 第四膨張部１５ｄは、非膨張部１７を円滑に展張させるために、車両２の前後方向及び上下方向の両方に伸張するように形成するとよい。サイドウィンドウ２６´においても乗員等を保護する必要がある場合には、第四膨張部１５ｄがサイドウィンドウ２６´を覆うように形成してもよいし、第一膨張部１５ａ～第三膨張部１５ｃと同様の構成の膨張部を形成するようにしてもよい。
- [0057] なお、膨張部１５の上部には、インフレータ３のガス噴出口が接続される挿入部１５ｇが形成されている。挿入部１５ｇは、車両前方側から後方側に向かってガスを第二カーテンエアバッグ１４に供給するように配置されている。なお、挿入部１５ｇの位置は図示した箇所限定されるものではなく、インフレータ３の配置位置等によって適宜変更されるものであり、車両後方側から車両前方側に向かってガスをカーテンエアバッグ１に供給するようにしてもよい。
- [0058] 上述したように本実施形態に係るカーテンエアバッグ１によれば、一列目の座席２４の乗員のみを保護したい場合であっても使用することができ、一列目の座席２４及び二列目以降の座席の乗員を保護したい場合であっても第二カーテンエアバッグ１４を接続することによって使用することができ、車両２の構造や使用目的に応じて任意に切り替えることができ、利便性を向上させることができる。
- [0059] 本発明は上述した実施形態に限定されず、本発明は三列以上の座席を有する車両にも第二カーテンエアバッグ１４と同様の膨張部１５を複数形成する

ことにより適用することができる等、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々変更が可能であることは勿論である。

符号の説明

- [0060] 1…カーテンエアバッグ
- 1 a…前方部
- 1 b…後方部
- 2…車両
- 3…インフレーター
- 1 0…膨張部
- 1 0 a…中央膨張部
- 1 0 b…外周膨張部
- 1 0 c…係止膨張部
- 1 0 d…凸部
- 1 0 g…挿入部
- 1 1…第一固定部
- 1 2…第二固定部
- 1 3…第三固定部
- 1 4…第二カーテンエアバッグ
- 1 5…膨張部
- 1 5 a…第一膨張部
- 1 5 b…第二膨張部
- 1 5 c…第三膨張部
- 1 5 d…第四膨張部
- 1 5 g…挿入部
- 1 6…第四固定部
- 2 1…車体上部
- 2 2, 2 6, 2 6'…サイドウィンドウ
- 2 3…Bピラー

2 4 … 一列目の座席

2 5 … 二列目の座席

2 7 … Aピラー

2 8 … Cピラー

2 9 … Dピラー

1 0 0 … カーテンエアバッグ

1 0 1 … 第一固定部

1 0 3 … テザー

請求の範囲

[請求項1] 通常時は折り畳まれて車両の車体上部に格納されており緊急時にサイドウィンドウに沿って膨張展開される膨張部を有するカーテンエアバッグであって、

前記膨張部の上方に形成された複数の第一固定部と、前記車両の後方側の端部に配置され前記第一固定部よりも下方の位置に形成された第二固定部と、前記車両の前方側の端部に配置され前記第二固定部よりも下方の位置に形成された第三固定部と、膨張展開完了時にBピラーの一部を覆うように前記膨張部の一部に形成された係止膨張部と、を有し、

前記第二固定部は、前記Bピラーの近傍における前記車体上部に引上げて固定され、前記膨張部は、前記車両の一例目の座席に対するサイドウィンドウに沿って膨張展開されるように配置され、膨張展開完了時に前記第三固定部と前記係止膨張部との間で張力を形成するようにした、ことを特徴とするカーテンエアバッグ。

[請求項2] 前記膨張部は、前記第三固定部の配置位置と略同じ水平位置に前記係止膨張部が配置されるように前記係止膨張部が形成されている、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] 前記第二固定部は、前記カーテンエアバッグの上下方向中心線よりも上方に配置され、前記第三固定部は、前記上下方向中心線よりも下方に配置されている、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4] 前記膨張部は、前記カーテンエアバッグの中央部に形成された中央膨張部と、該中央膨張部の外周に形成された外周膨張部と、を有し、前記係止膨張部は、前記外周膨張部の一部により構成されている、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5] 前記係止膨張部を構成する前記外周膨張部の半径は、前記カーテンエアバッグに乗員が接触した状態を模擬又は評価する際における前記

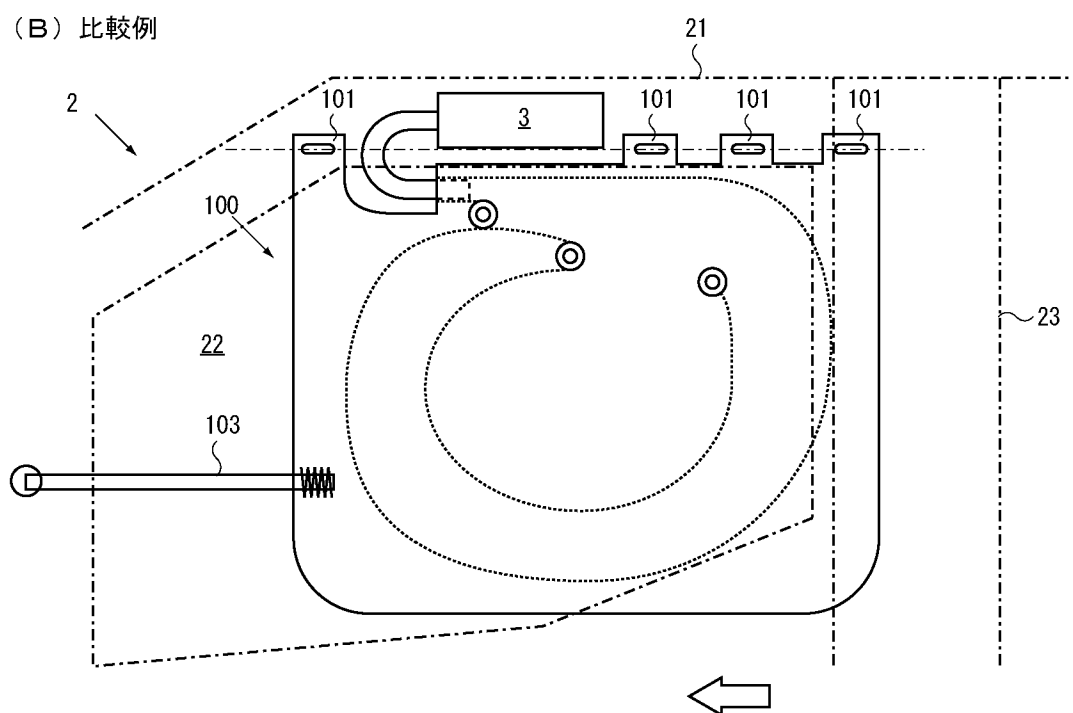
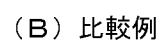
中央膨張部の前記車両の前後方向の移動量よりも大きく形成されている、ことを特徴とする請求項 4 に記載のカーテンエアバッグ。

[請求項6] 前記カーテンエアバッグの前記車両の後方側に前記車両の二列目以降の座席に対するサイドウィンドウに沿って膨張展開される第二カーテンエアバッグが接続され、前記第二固定部を前記車体上部に固定しないようにした、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7] 前記第二カーテンエアバッグは、Cピラーに沿って膨張展開する第一膨張部と、該第一膨張部から前記サイドウィンドウの外周部に沿って略水平に膨張展開される第二膨張部と、を有することを特徴とする請求項 6 に記載のカーテンエアバッグ。

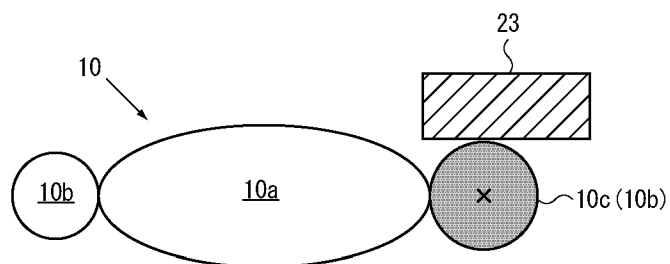
[請求項8] 通常時は折り畳まれて車両の車体上部に格納されており緊急時にサイドウィンドウに沿って膨張展開される膨張部を有するカーテンエアバッグと、前記膨張部にガスを供給するインフレーターと、を有するカーテンエアバッグ装置において、前記カーテンエアバッグは、請求項 1～請求項 7 のいずれかに記載のカーテンエアバッグを有する、ことを特徴とするカーテンエアバッグ装置。

(A) 第一實施形態

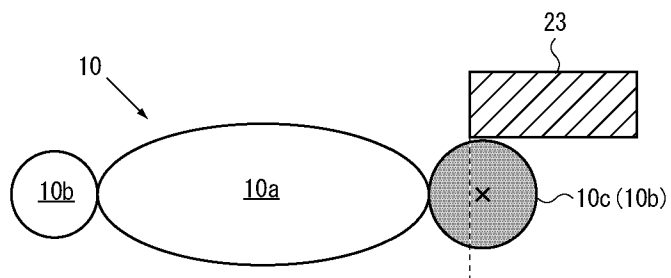


[図3]

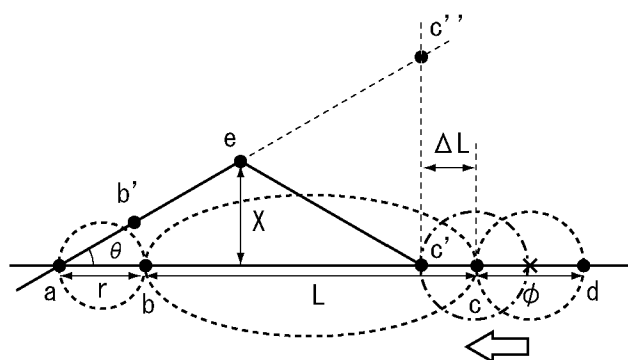
(A)



(B)



(C)



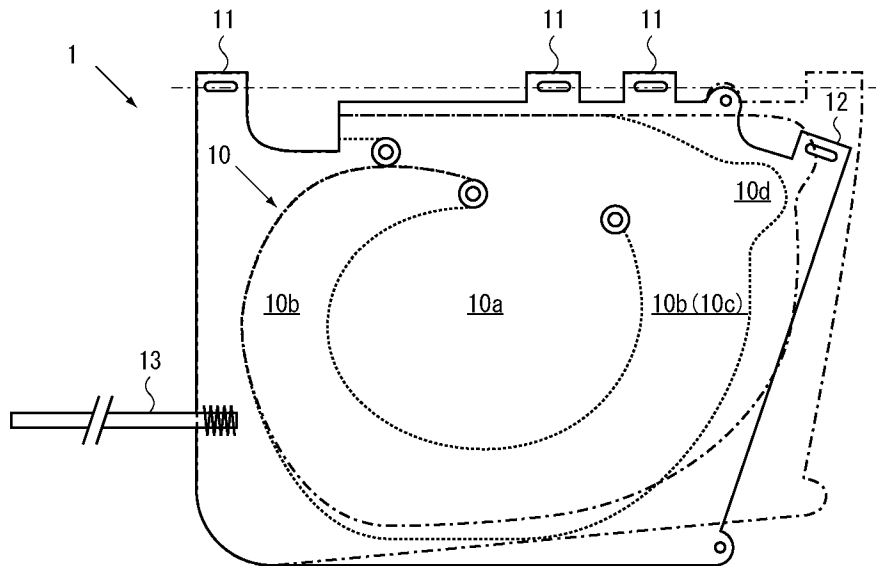
$$\Delta L = (r+L) - (r+L) \cos \theta$$

$$\sin \theta = X/ae$$

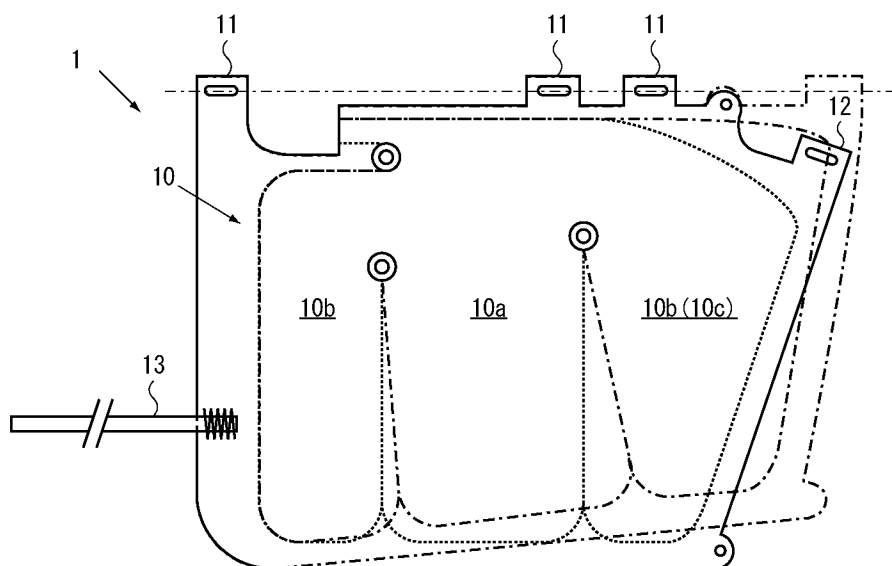
$$\phi/2 > \Delta L$$

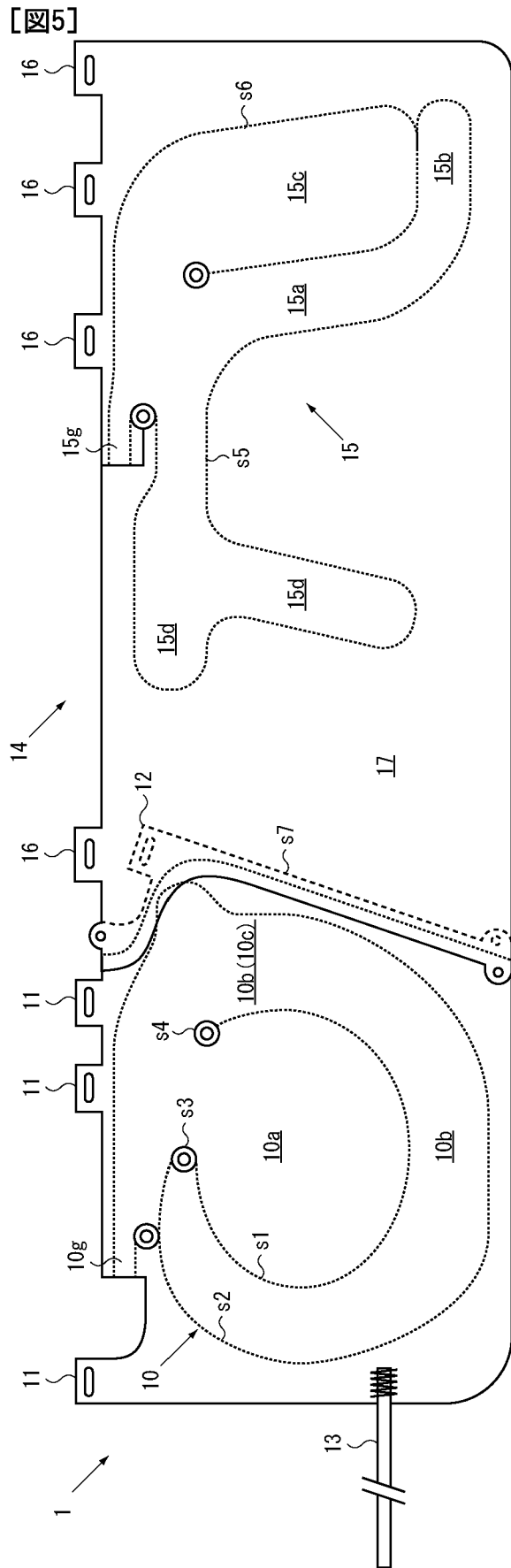
[図4]

(A)

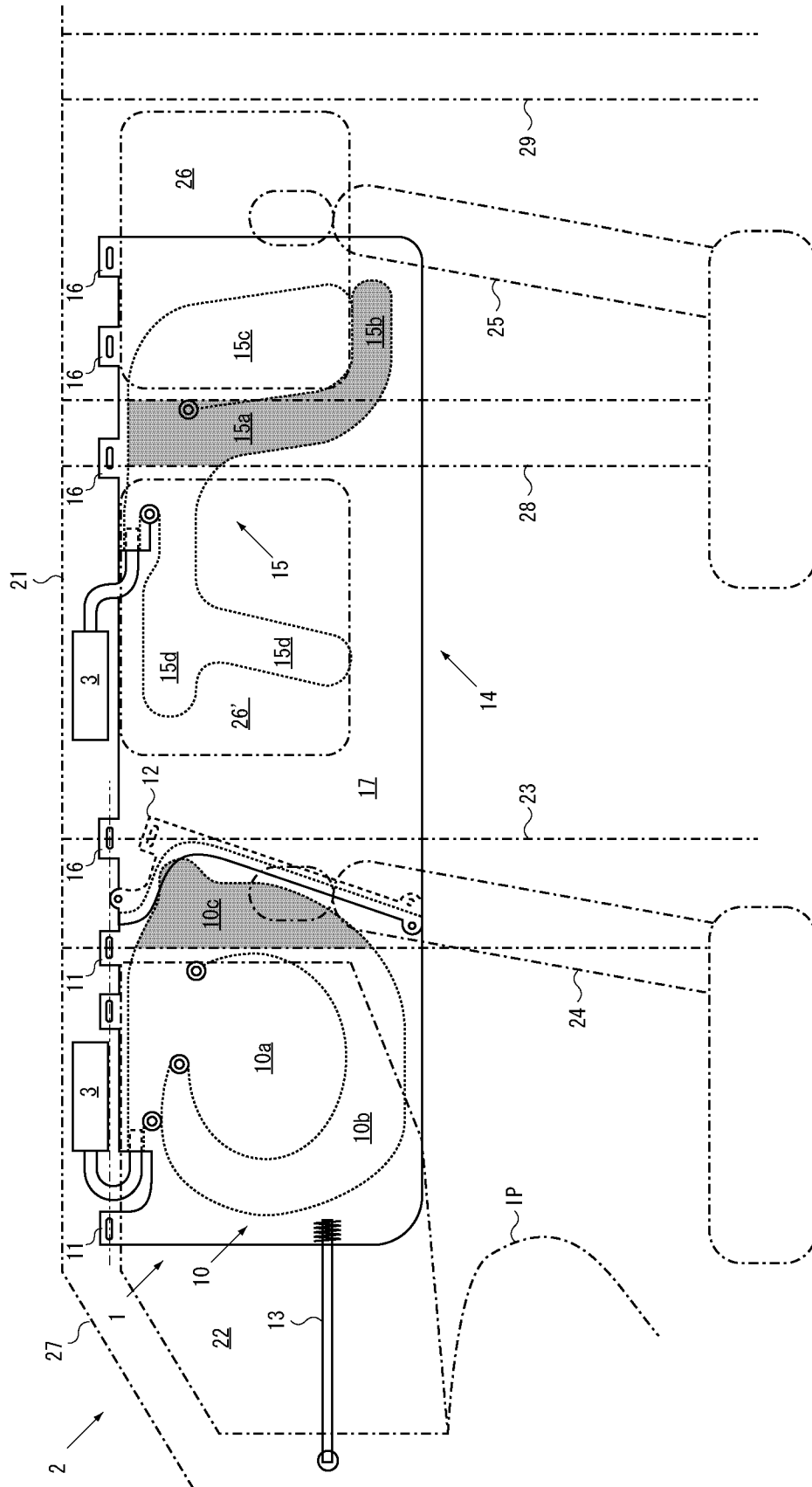


(B)





[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/059306

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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)

B60R21/213, B60R21/2338

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 1996-2012

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2012 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2012

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 A	JP 2003-237521 A (Ashimori Industry Co., Ltd.), 27 August 2003 (27.08.2003), paragraph [0061]; fig. 1, 3 (Family: none)	1-5, 8 6, 7
Y	JP 2001-171462 A (Toyoda Gosei Co., Ltd., Toyota Motor Corp.), 26 June 2001 (26.06.2001), fig. 4, 6 (Family: none)	1-5, 8
A	JP 2007-076517 A (Toyota Motor Corp.), 29 March 2007 (29.03.2007), fig. 4 (Family: none)	1-8



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

26 June, 2012 (26.06.12)

Date of mailing of the international search report

03 July, 2012 (03.07.12)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/059306

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2007-022265 A (Toyoda Gosei Co., Ltd.), 01 February 2007 (01.02.2007), entire text; all drawings & US 2007/0013173 A1	1-8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. 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. B60R21/213, B60R21/2338		
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 2 年 日本国実用新案登録公報 1 9 9 6 - 2 0 1 2 年 日本国登録実用新案公報 1 9 9 4 - 2 0 1 2 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 A Y A A	JP 2003-237521 A（芦森工業株式会社）2003.08.27, 段落【0061】、図1、3（ファミリーなし） JP 2001-171462 A（豊田合成株式会社、トヨタ自動車株式会社）2001.06.26, 図4、6（ファミリーなし） JP 2007-076517 A（トヨタ自動車株式会社）2007.03.29, 図4（ファミリーなし） JP 2007-022265 A（豊田合成株式会社）2007.02.01, 全文、全図 & US 2007/0013173 A1	1-5、8 6、7 1-5、8 1-8 1-8
☐ 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 2 6 . 0 6 . 2 0 1 2	国際調査報告の発送日 0 3 . 0 7 . 2 0 1 2	
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 電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 8 1	3 Q 3 2 2 0