

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7544094号  
(P7544094)

(45)発行日 令和6年9月3日(2024.9.3)

(24)登録日 令和6年8月26日(2024.8.26)

(51)国際特許分類 F I  
 B 6 0 R 21/207(2006.01) B 6 0 R 21/207  
 B 6 0 R 21/2338(2011.01) B 6 0 R 21/2338

請求項の数 7 (全15頁)

(21)出願番号	特願2022-72611(P2022-72611)	(73)特許権者	000003207 トヨタ自動車株式会社 愛知県豊田市トヨタ町1番地
(22)出願日	令和4年4月26日(2022.4.26)	(74)代理人	110001519 弁理士法人太陽国際特許事務所
(65)公開番号	特開2023-161946(P2023-161946 A)	(72)発明者	大野 光由 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
(43)公開日	令和5年11月8日(2023.11.8)	(72)発明者	岩間 俊樹 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
審査請求日	令和5年12月19日(2023.12.19)	(72)発明者	山本 武司 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
		(72)発明者	堀田 昌志

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 シート搭載型エアバッグ装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両の衝突が検出又は予知されることによって作動したインフレーターから噴出されたガスにより、乗員の頭部の一側方を通してシート前方側へ展開し、前記乗員の頭部の一側方に配置される前後チャンバと、該前後チャンバのシート前方側端部からシート幅方向内側へ展開し、前記乗員の顔のシート前方側に配置される左右チャンバと、該左右チャンバのシート幅方向内側端部からシート後方側へ展開し、前記乗員の頭部の他側方に配置される先端チャンバと、を有するとともに、前記前後チャンバと前記先端チャンバとを連結するテザーを有する外側エアバッグ部と、

前記外側エアバッグ部から流入された前記ガスにより、前記前後チャンバと前記左右チャンバと前記先端チャンバとの間に展開して配置されるとともに、乗員の頭部を拘束する頭部拘束面を有する内側エアバッグ部と、

を含んで構成されたエアバッグ本体を備えたシート搭載型エアバッグ装置。

【請求項2】

平面視で、前記内側エアバッグ部の頭部拘束面における前記先端チャンバ側に、前記前後チャンバ側よりもシート後方側へ向かって突出する突出部が形成されている請求項1に記載のシート搭載型エアバッグ装置。

【請求項3】

平面視で、前記内側エアバッグ部の前記突出部を除くシート前後方向の長さが、シート幅方向の長さよりも長くされている請求項2に記載のシート搭載型エアバッグ装置。

## 【請求項 4】

平面視で、前記内側エアバッグ部は、シート幅方向に所定の厚みを有する略楕円形状に形成されるとともに、そのシート後方側端部が前記前後チャンバから離れるように、シート前後方向に対して斜めに配置されている請求項 1 に記載のシート搭載型エアバッグ装置。

## 【請求項 5】

前記内側エアバッグ部には、前記ガスを排出するベントホールが形成されており、

前記ベントホールの開口面積が、前記外側エアバッグ部から前記内側エアバッグ部へ前記ガスを流入させるための流入口の開口面積よりも大きくされている請求項 1 ~ 請求項 4 の何れか 1 項に記載のシート搭載型エアバッグ装置。

## 【請求項 6】

前記外側エアバッグ部から前記内側エアバッグ部へ前記ガスを流入させるための流入口に、前記外側エアバッグ部から前記内側エアバッグ部への前記ガスの流入を許容し、前記内側エアバッグ部から前記外側エアバッグ部への前記ガスの流出を制限する逆止弁が設けられており、

前記内側エアバッグ部には、前記外側エアバッグ部から前記内側エアバッグ部へ前記ガスが流入しているときには閉鎖され、前記乗員の頭部拘束時には開放される可変ベントホールが設けられている請求項 1 ~ 請求項 4 の何れか 1 項に記載のシート搭載型エアバッグ装置。

## 【請求項 7】

前記テザーは、一端部が前記先端チャンバに取り付けられた平面視略「Y」字状に形成されており、シート前後方向に離隔する前側他端部と後側他端部とがそれぞれ前記前後チャンバに取り付けられている請求項 1 ~ 請求項 4 の何れか 1 項に記載のシート搭載型エアバッグ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、シート搭載型エアバッグ装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

シートバックの一方の側部に搭載され、車両の前面衝突時に平面視で「L」字状に展開する高剛性の支持チャンバと、乗員の頭部の前方に位置する支持チャンバの拘束面に設けられ、乗員側へ向かって凸形状に形成された低剛性の吸収チャンバと、を有するエアバッグモジュールを備えた乗員拘束装置は、従来から知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

【文献】国際公開第 2019/166268 号

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

しかしながら、片側展開のシート搭載型エアバッグ装置では、エアバッグ本体の後方側の固定点がシートバックの片側にある片持ち支持となるため、衝突後半における上半身拘束中に、エアバッグ本体が、その固定点を中心に乗員の頭部から離れる方向へ回転する。加えて、吸収チャンバの拘束面が凸形状とされているため、乗員の頭部が吸収チャンバの中心から外側へ逃げ易い。この結果、乗員の頭部がエアバッグ本体からすり抜けてしまう懸念がある。

## 【0005】

また、乗員の頭部の後方側から展開して乗員の上半身（胸部）を拘束するエアバッグ装置では、その拘束中にエアバッグ本体が持ち上がってしまい、十分に拘束できない可能性

10

20

30

40

50

がある。この対策として、エアバッグ本体によって乗員の頭部のみを拘束する構成が考えられる。しかしながら、その拘束時には、乗員の頭部のみ大きな引張荷重がかかるため、乗員の首部の後傾（後屈）が大きくなってしまいう可能性がある。

【 0 0 0 6 】

そこで、本発明は、乗員の頭部拘束時に、乗員の頭部がエアバッグ本体からすり抜けるのを抑制しつつ乗員の首部の後傾を抑制できるシート搭載型エアバッグ装置を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

上記の目的を達成するために、本発明に係る第1の態様のシート搭載型エアバッグ装置は、車両の衝突が検出又は予知されることによって作動したインフレーターから噴出されたガスにより、乗員の頭部の一側方を通してシート前方側へ展開し、前記乗員の頭部の一側方に配置される前後チャンバと、該前後チャンバのシート前方側端部からシート幅方向内側へ展開し、前記乗員の顔のシート前方側に配置される左右チャンバと、該左右チャンバのシート幅方向内側端部からシート後方側へ展開し、前記乗員の頭部の他側方に配置される先端チャンバと、を有するとともに、前記前後チャンバと前記先端チャンバとを連結するテザーを有する外側エアバッグ部と、前記外側エアバッグ部から流入された前記ガスにより、前記前後チャンバと前記左右チャンバと前記先端チャンバとの間に展開して配置されるとともに、乗員の頭部を拘束する頭部拘束面を有する内側エアバッグ部と、を含んで構成されたエアバッグ本体を備えている。

10

20

【 0 0 0 8 】

第1の態様の発明によれば、車両の衝突が検出又は予知されると、インフレーターが作動してガスを噴出し、外側エアバッグ部を展開させる。すなわち、外側エアバッグ部の前後チャンバが乗員の頭部の一側方を通してシート前方側へ展開して乗員の頭部の一側方に配置されるとともに、左右チャンバが前後チャンバのシート前方側端部からシート幅方向内側へ展開し、乗員の顔のシート前方側に配置される。そして、外側エアバッグ部の先端チャンバが左右チャンバのシート幅方向内側端部からシート後方側へ展開し、乗員の頭部の他側方に配置されるとともに、前後チャンバと先端チャンバとがテザーによって連結される。また、外側エアバッグ部から流入されたガスにより、前後チャンバと左右チャンバと先端チャンバとの間に、乗員の頭部を拘束する頭部拘束面を有する内側エアバッグ部が展開して配置される。つまり、頭部拘束面を有する内側エアバッグ部の前面部及び左右両側面部が外側エアバッグ部で覆われる。

30

【 0 0 0 9 】

したがって、内側エアバッグ部は、外側エアバッグ部から反力が得られる。これにより、乗員の頭部は、内側エアバッグ部をシート前方側へ押し潰しながら、その内側エアバッグ部に拘束される。つまり、乗員の頭部拘束時に、シートベルトの拘束力で決まる乗員の胸部の前方側への移動量に対して、乗員の頭部の前方側への移動量が小さくなることが抑制される。換言すれば、乗員の頭部を前方側へ長くストロークさせられ、乗員の頭部に作用する引張荷重を低く抑えられる。よって、乗員の首部の後傾が抑制される。また、前後チャンバと先端チャンバとがテザーによって連結されているため、先端チャンバが前後チャンバから離れる方向へ移動し難い。これにより、乗員の頭部がエアバッグ本体からすり抜けるのが抑制される。

40

【 0 0 1 0 】

また、第2の態様のシート搭載型エアバッグ装置は、第1の態様のシート搭載型エアバッグ装置であって、平面視で、前記内側エアバッグ部の頭部拘束面における前記先端チャンバ側に、前記前後チャンバ側よりもシート後方側へ向かって突出する突出部が形成されている。

【 0 0 1 1 】

第2の態様の発明によれば、平面視で、内側エアバッグ部の頭部拘束面における先端チャンバ側に、前後チャンバ側よりもシート後方側へ向かって突出する突出部が形成されて

50

いる。したがって、内側エアバッグ部による乗員の頭部拘束時に、その乗員の頭部が先端チャンバ側へすり抜け難くなる。つまり、乗員の頭部がエアバッグ本体からすり抜けるのがより効果的に抑制される。

【 0 0 1 2 】

また、第3の態様のシート搭載型エアバッグ装置は、第2の態様のシート搭載型エアバッグ装置であって、平面視で、前記内側エアバッグ部の前記突出部を除くシート前後方向の長さが、シート幅方向の長さよりも長くされている。

【 0 0 1 3 】

第3の態様の発明によれば、平面視で、内側エアバッグ部の突出部を除くシート前後方向の長さが、シート幅方向の長さよりも長くされている。したがって、内側エアバッグ部の突出部を除くシート前後方向の長さが、シート幅方向の長さよりも短くされている場合に比べて、乗員の頭部のシート前方側へのストローク量が長く確保される。よって、乗員の首部の後傾が抑制される。

10

【 0 0 1 4 】

また、第4の態様のシート搭載型エアバッグ装置は、第1の態様のシート搭載型エアバッグ装置であって、平面視で、前記内側エアバッグ部は、シート幅方向に所定の厚みを有する略楕円形状に形成されるとともに、そのシート後方側端部が前記前後チャンバから離れるように、シート前後方向に対して斜めに配置されている。

【 0 0 1 5 】

第4の態様の発明によれば、平面視で、内側エアバッグ部が、シート幅方向に所定の厚みを有する略楕円形状に形成されるとともに、そのシート後方側端部が前後チャンバから離れるように、シート前後方向に対して斜めに配置されている。したがって、乗員の頭部は、外側エアバッグ部と内側エアバッグ部とによって挟み込まれるようにして拘束される。これにより、乗員の頭部がエアバッグ本体からすり抜けるのが抑制される。また、乗員の頭部を前方側へ長くストロークさせられ、乗員の頭部に作用する引張荷重を低く抑えられる。よって、乗員の首部の後傾が抑制される。

20

【 0 0 1 6 】

また、第5の態様のシート搭載型エアバッグ装置は、第1～第4の何れかの態様のシート搭載型エアバッグ装置であって、前記内側エアバッグ部には、前記ガスを排出するベントホールが形成されており、前記ベントホールの開口面積が、前記外側エアバッグ部から前記内側エアバッグ部へ前記ガスを流入させるための流入口の開口面積よりも大きくされている。

30

【 0 0 1 7 】

第5の態様の発明によれば、内側エアバッグ部に形成されているベントホールの開口面積が、外側エアバッグ部から内側エアバッグ部へガスを流入させるための流入口の開口面積よりも大きくされている。したがって、乗員の頭部拘束時に、内側エアバッグ部の内圧が下がり、内側エアバッグ部が柔らかくなる。これにより、乗員の頭部を前方側へ長くストロークさせられるため、乗員の頭部がエアバッグ本体からすり抜けるのが抑制されるとともに、乗員の首部の後傾が抑制される。

【 0 0 1 8 】

40

また、第6の態様のシート搭載型エアバッグ装置は、第1～第4の何れかの態様のシート搭載型エアバッグ装置であって、前記外側エアバッグ部から前記内側エアバッグ部へ前記ガスを流入させるための流入口に、前記外側エアバッグ部から前記内側エアバッグ部への前記ガスの流入を許容し、前記内側エアバッグ部から前記外側エアバッグ部への前記ガスの流出を制限する逆止弁が設けられており、前記内側エアバッグ部には、前記外側エアバッグ部から前記内側エアバッグ部へ前記ガスが流入しているときには閉鎖され、前記乗員の頭部拘束時には開放される可変ベントホールが設けられている。

【 0 0 1 9 】

第6の態様の発明によれば、内側エアバッグ部に、外側エアバッグ部から内側エアバッグ部へガスが流入しているときには閉鎖され、乗員の頭部拘束時には開放される可変ベ

50

トホールが設けられている。したがって、乗員の頭部拘束時に、内側エアバッグ部の内圧が下がり、内側エアバッグ部が柔らかくなる。これにより、乗員の頭部を前方側へ長くストロークさせられるため、乗員の頭部がエアバッグ本体からすり抜けるのが抑制されるとともに、乗員の首部の後傾が抑制される。

【 0 0 2 0 】

また、第 7 の態様のシート搭載型エアバッグ装置は、第 1 ~ 第 6 の何れかの態様のシート搭載型エアバッグ装置であって、前記テザーは、一端部が前記先端チャンバに取り付けられた平面視略「 Y 」字状に形成されており、シート前後方向に離隔する前側他端部と後側他端部とがそれぞれ前記前後チャンバに取り付けられている。

【 0 0 2 1 】

第 7 の態様の発明によれば、テザーが平面視略「 Y 」字状に形成され、一端部が先端チャンバに取り付けられ、シート前後方向に離隔する前側他端部と後側他端部とがそれぞれ前後チャンバに取り付けられている。ここで、直線状のテザーで先端チャンバと前後チャンバとを連結すると、乗員の頭部拘束時に、前後チャンバが、テザーが取り付けられている部分から折れるおそれがあり、乗員の頭部がエアバッグ本体からすり抜けるおそれがある。これに対し、テザーの前側他端部と後側他端部とがシート前後方向に離隔して前後チャンバに取り付けられているため、テザーの張力が分散され、前後チャンバが折れるのが抑制される。よって、乗員の頭部がエアバッグ本体からすり抜けるのが抑制される。

【発明の効果】

【 0 0 2 2 】

以上のように、本発明によれば、シート搭載型エアバッグ装置において、乗員の頭部拘束時に、乗員の頭部がエアバッグ本体からすり抜けるのを抑制しつつ乗員の首部の後傾を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 3 】

【図 1】第 1 実施形態に係るシート搭載型エアバッグ装置の展開後の状態を示す側面図である。

【図 2】第 1 実施形態に係るシート搭載型エアバッグ装置の展開後の状態を示す平面図である。

【図 3】第 1 実施形態に係るシート搭載型エアバッグ装置のエアバッグ本体を構成する外側エアバッグ部と内側エアバッグ部との流入口を示す一部拡大略正面図である。

【図 4】第 1 実施形態の変形例に係るシート搭載型エアバッグ装置の展開後の状態を示す平面図である。

【図 5】第 2 実施形態に係るシート搭載型エアバッグ装置の展開後の状態を示す平面図である。

【図 6】第 3 実施形態に係るシート搭載型エアバッグ装置の展開後の状態を示す平面図である。

【図 7】( A ) 第 4 実施形態に係るシート搭載型エアバッグ装置の展開初期の状態を示す平面図である。( B ) 第 4 実施形態に係るシート搭載型エアバッグ装置の展開後期の状態を示す平面図である。

【図 8】( A ) 可変ベントホールの構成を示す図 7 ( A ) の一部拡大側断面図である。( B ) 可変ベントホールの構成を示す図 7 ( B ) の一部拡大側断面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 4 】

以下、本発明に係る実施の形態について、図面を基に詳細に説明する。なお、説明の便宜上、各図において適宜示す矢印 UP をシート上方向、矢印 FR をシート前方向、矢印 RH をシート右方向とする。したがって、以下の説明で、特記することなく上下、前後、左右の方向を記載した場合は、車両用シートにおける上下、前後、左右を示すものとする。また、左右方向は、シート幅方向と同義である。

【 0 0 2 5 】

10

20

30

40

50

図 1、図 2 に示されるように、本実施形態に係るシート搭載型エアバッグ装置（以下、単に「エアバッグ装置」という）30 は、車両用シート 10 のシート幅方向外側（図示のものは左側）に設けられている。なお、本実施形態に係る車両用シート 10 は、後席として説明するが、このエアバッグ装置 30 は、前席に設けられていてもよい。また、その後席は、一例として、右のサイドウインド（図示省略）側の後席とする。

【0026】

したがって、後述するエアバッグ本体 32 は、サイドウインド側の乗員 P の頭部 Ph と中央席側の乗員（図示省略）の頭部との間を通して展開する。なお、エアバッグ本体 32 は、サイドウインドと乗員 P の頭部 Ph との間を通して展開するようになっていてもよい。また、本実施形態における「乗員 P」とは、一例として、人体ダミー AM50（米国人の成人男性の 50 パーセントイル）に相当する乗員である。

10

【0027】

< 第 1 実施形態 >

まず、第 1 実施形態に係るエアバッグ装置 30 について説明する。図 1、図 2 に示されるように、車両用シート 10 は、乗員 P が着座する（乗員 P の臀部及び大腿部を支持する）シートクッション 12 と、乗員 P の背部を支持するシートバック 14 と、乗員 P の頭部 Ph を支持するヘッドレスト 16 と、を有している。

【0028】

そして、ヘッドレスト 16 の左側方（一側方）には、後述するエアバッグ本体 32 を收容したケース部 20 が配置されている。なお、このケース部 20 は、シートバック 14 の内部に設けられているシートバックフレームの左右両側部を構成するサイドフレーム（図示省略）に支持されている。

20

【0029】

具体的に説明すると、サイドフレームは、上下方向に延在する平板状に形成されており、その外面には、ブラケット（図示省略）等を介して、円柱状のインフレーター 18（図 1 参照）が、その軸心部を上下方向に向けて一体的に取り付けられている。そして、インフレーター 18 の上端部である噴出口（図示省略）には、供給管としての金属管（図示省略）の下端部が嵌められることによって取り付けられており、金属管の上部がケース部 20 に挿通されて固定されている。

【0030】

これにより、ケース部 20 がサイドフレームにインフレーター 18 及び金属管を介して支持される構成になっている。なお、この金属管の上端部に、後述するエアバッグ本体 32 の後端部が取り付けられており、インフレーター 18 から噴出したガスが、そのエアバッグ本体 32 の内部へ供給可能になっている。

30

【0031】

インフレーター 18 は、車両に設けられたエアバッグ ECU（図示省略）と電氣的に接続されており、車両に設けられた加速度センサー等の検出装置（図示省略）とエアバッグ ECU とが電氣的に接続されている。したがって、インフレーター 18 は、検出装置によって車両の衝突が検出されると、エアバッグ ECU を介して作動し、ガスを瞬時に噴出するようになっている。

40

【0032】

なお、インフレーター 18 は、車両の衝突が検出されることによって作動する構成ではなく、衝突予知センサー等（図示省略）によって、車両の衝突が予知されることで作動する構成とされていてもよい。

【0033】

図 1、図 2 に示されるように、エアバッグ装置 30 は、インフレーター 18 からガスが噴出されることによって、ケース部 20 の一部を破断して飛び出し、車両用シート 10 に着座した乗員 P の頭部 Ph の後方側（詳細には左側方後側）から前方側へ展開するエアバッグ本体 32 を有している。そして、このエアバッグ本体 32 は、外側エアバッグ部 33 と内側エアバッグ部 22 とを含んで構成された二重エアバック構造とされている。

50

## 【 0 0 3 4 】

外側エアバッグ部 3 3 は、乗員 P の頭部 P h の左側方（一側方）を通過して前方側へ展開し、乗員 P の頭部 P h の左側方（サイドウインド側の乗員 P の頭部 P h と図示しない中央席側の乗員の頭部との間）に配置される前後チャンバ 3 4 と、前後チャンバ 3 4 の前方側端部からシート幅方向内側へ展開し、乗員 P の顔の前方側に配置される左右チャンバ 3 5 と、左右チャンバ 3 5 のシート幅方向内側端部から後方側へ展開し、乗員 P の頭部 P h の右側方（他側方）に配置される先端チャンバ 3 6 と、を有している。

## 【 0 0 3 5 】

そして、この外側エアバッグ部 3 3 は、前後チャンバ 3 4 の上端部における中途部と先端チャンバ 3 6 の上端部における先端部（後端部）とを連結する所定幅の帯状のテザー 3 8 を有している。すなわち、テザー 3 8 の一端部 3 8 A が、先端チャンバ 3 6 の上端部における先端部（後端部）に縫製によって取り付けられ、テザー 3 8 の他端部 3 8 B が、前後チャンバ 3 4 の上端部における中途部に縫製によって取り付けられている。

10

## 【 0 0 3 6 】

これにより、この外側エアバッグ部 3 3 は、平面視で略「J」字状に曲げられた状態とされて、内側エアバッグ部 2 2 と共に乗員 P の少なくとも頭部 P h を拘束できるようになっている。なお、図 2 に示されるように、テザー 3 8 は、乗員 P の頭部 P h の上方側に位置するため、乗員 P の頭部 P h に干渉する（当たる）ことはない。

## 【 0 0 3 7 】

内側エアバッグ部 2 2 は、外側エアバッグ部 3 3 からガスが流入されることにより、前後チャンバ 3 4 と左右チャンバ 3 5 と先端チャンバ 3 6 との間、換言すれば前後チャンバ 3 4 と左右チャンバ 3 5 と先端チャンバ 3 6 とで囲まれた空間内に展開して配置されるようになっており、その高さは、外側エアバッグ部 3 3 の高さと同等になっている。

20

## 【 0 0 3 8 】

具体的に説明すると、内側エアバッグ部 2 2 は、前後チャンバ 3 4 と対向する左側面部 2 4 と、左右チャンバ 3 5 と対向する前面部 2 5 と、先端チャンバ 3 6 と対向する右側面部 2 6 と、乗員 P の頭部 P h と対向する後面部 2 8 と、を有している。なお、図 1、図 2 に示されるように、この後面部 2 8 が、乗員 P の頭部 P h を拘束する頭部拘束面となっている。

## 【 0 0 3 9 】

そして、この内側エアバッグ部 2 2 は、前面部 2 5 の上端部から一体に後方側へ延在し、左側面部 2 4 の上端部と右側面部 2 6 の上端部と後面部 2 8 の上端部とに、周縁部が縫製によって取り付けられた上面部 2 3 と、前面部 2 5 の下端部から一体に後方側へ延在し、左側面部 2 4 の下端部と右側面部 2 6 の下端部と後面部 2 8 の下端部とに、周縁部が縫製によって取り付けられた下面部 2 7 と、を有している。

30

## 【 0 0 4 0 】

また、図 3 に示されるように、左右チャンバ 3 5 の後面中央部と前面部 2 5 の中央部とは、それぞれ正面視円形状の開口部 3 5 A と開口部 2 5 A とが形成されており、各開口部 3 5 A、2 5 A の周縁部同士が補強布 4 1 と共に縫製によって一体的に結合されている。これにより、外側エアバッグ部 3 3 と内側エアバッグ部 2 2 とが一体的に結合されるとともに、左右チャンバ 3 5 から内側エアバッグ部 2 2 へのガスの流入口 4 0 が形成される構成になっている。

40

## 【 0 0 4 1 】

また、平面視で、内側エアバッグ部 2 2 の後面部 2 8（頭部拘束面）における先端チャンバ 3 6 側には、後面部 2 8（頭部拘束面）における前後チャンバ 3 4 側よりも後方側へ向かって突出する突出部 2 9 が一体に形成されている。突出部 2 9 は、平面視で略「V」字状に突出しており、前後チャンバ 3 4 と対向する面が、前後方向に対して斜めに配置された傾斜面 2 9 A となっている。また、平面視で、内側エアバッグ部 2 2 の突出部 2 9 を除く前後方向の長さが、シート幅方向の長さよりも長くされている。

## 【 0 0 4 2 】

50

以上のような構成とされた第 1 実施形態に係るエアバッグ装置 3 0 において、次にその作用について説明する。

【 0 0 4 3 】

車両が前面衝突したことを検出装置が検出すると、インフレーター 1 8 が作動し、エアバッグ本体 3 2 の内部へガスを瞬時に噴出する。エアバッグ本体 3 2 の内部へガスが噴出されると、エアバッグ本体 3 2 の展開により（エアバッグ本体 3 2 に内側から押圧されることにより）、ケース部 2 0 が破断する。

【 0 0 4 4 】

そして、エアバッグ本体 3 2 の外側エアバッグ部 3 3 及び内側エアバッグ部 2 2 が、ケース部 2 0 から乗員 P の頭部 P h の左側方（サイドウインド側の乗員 P の頭部 P h と図示しない中央席側の乗員の頭部との間の隙間）を通過して前方側へ展開する。

10

【 0 0 4 5 】

すなわち、外側エアバッグ部 3 3 の前後チャンバ 3 4 が膨張展開し、乗員 P の頭部 P h の左側方に配置されると、前後チャンバ 3 4 の前方側端部から左右チャンバ 3 5 へガスが流れ込み、左右チャンバ 3 5 がシート幅方向内側へ膨張展開し、乗員 P の顔の前方側に配置される。

【 0 0 4 6 】

そして更に、左右チャンバ 3 5 から先端チャンバ 3 6 へガスが流れ込み、先端チャンバ 3 6 が左右チャンバ 3 5 のシート幅方向内側端部から後方側へ展開し、乗員 P の頭部 P h の右側方に配置される。なお、このとき、テザー 3 8 により、先端チャンバ 3 6 の位置が、前後チャンバ 3 4 から離れ過ぎないように規制される。

20

【 0 0 4 7 】

また、左右チャンバ 3 5 にガスが流れ込むと、左右チャンバ 3 5 から流入口 4 0 を介して内側エアバッグ部 2 2 へガスが流れ込み、内側エアバッグ部 2 2 が膨張展開して、前後チャンバ 3 4 と左右チャンバ 3 5 と先端チャンバ 3 6 との間に配置される。

【 0 0 4 8 】

ここで、内側エアバッグ部 2 2 の後面部 2 8 は、乗員 P の頭部 P h を拘束する頭部拘束面とされている。つまり、頭部拘束面を有する内側エアバッグ部 2 2 の前面部 2 5 と左側面部 2 4 及び右側面部 2 6 が外側エアバッグ部 3 3 で覆われている。

【 0 0 4 9 】

したがって、内側エアバッグ部 2 2 は、その頭部拘束面（後面部 2 8 ）が前方側へ押圧されると、外側エアバッグ部 3 3 から反力を得ることができる（特に前面部 2 5 と対向する左右チャンバ 3 5 の後面が反力面となる）。これにより、車両用シート 1 0 に着座している乗員 P の頭部 P h は、その内側エアバッグ部 2 2 を前方側へ押し潰しながら、その内側エアバッグ部 2 2 に拘束される。

30

【 0 0 5 0 】

つまり、乗員 P の頭部拘束時に、シートベルトの拘束力で決まる乗員 P の胸部の前方側への移動量に対して、乗員 P の頭部 P h の前方側への移動量が小さくなることを抑制することができる。換言すれば、乗員 P の頭部 P h を前方側へ長くストロークさせることができ、乗員 P の頭部 P h に作用する引張荷重を低く抑えることができる（低荷重・高ストロークの F - S 特性を得ることができる）。よって、乗員 P の首部の後傾を抑制することができる。

40

【 0 0 5 1 】

また、前後チャンバ 3 4 と先端チャンバ 3 6 とがテザー 3 8 によって連結されているため、先端チャンバ 3 6 が前後チャンバ 3 4 から離れる方向へ移動し難い。これにより、乗員 P の頭部 P h がエアバッグ本体 3 2 （内側エアバッグ部 2 2 及び外側エアバッグ部 3 3 ）からすり抜けるのを抑制することができる。

【 0 0 5 2 】

また、平面視で、内側エアバッグ部 2 2 の頭部拘束面（後面部 2 8 ）における先端チャンバ 3 6 側には、前後チャンバ 3 4 側よりも後方側へ向かって突出する突出部 2 9 が形成

50

されている。したがって、内側エアバッグ部 22 による乗員 P の頭部拘束時に、その乗員 P の頭部 P h が先端チャンバ 36 側へすり抜け難くなる。つまり、乗員 P の頭部 P h がエアバッグ本体 32 からすり抜けるのをより効果的に抑制することができる。

【 0053 】

また、突出部 29 の前後チャンバ 34 と対向する面が、前後方向に対して斜めに配置された傾斜面 29A となっている。そのため、乗員 P の頭部 P h が、その傾斜面 29A を押圧したときには、外側エアバッグ部 33 の後端部に、外側エアバッグ部 33 を乗員 P の頭部 P h から離れる方向へ回転させる回転モーメントと逆方向のキャンセルモーメントを発生させることができる。これにより、乗員 P の頭部 P h がエアバッグ本体 32 からすり抜けるのをより一層抑制することができる。

10

【 0054 】

また、平面視で、内側エアバッグ部 22 の突出部 29 を除く前後方向の長さが、シート幅方向の長さよりも長くされている。したがって、内側エアバッグ部 22 の突出部 29 を除く前後方向の長さが、シート幅方向の長さよりも短くされている場合に比べて、乗員 P の頭部 P h の前方側へのストローク量を長く確保することができる。よって、乗員 P の首の後傾をより効果的に抑制することができる。

【 0055 】

(変形例)

なお、図 4 に示されるように、テザー 38 は、平面視略「Y」字状に形成されたテザー 39 とされてもよい。すなわち、テザー 39 は、一端部 39A が先端チャンバ 36 の上端部における先端部(後端部)に縫製によって取り付けられ、前後方向に離隔する前側他端部 39B と後側他端部 39C とがそれぞれ前後チャンバ 34 の上端部における中途部に縫製によって取り付けられる形状とされてもよい。

20

【 0056 】

これによれば、乗員 P の頭部 P h がエアバッグ本体 32 からすり抜けるのをより効果的に抑制することができる。すなわち、直線状のテザー 38 で先端チャンバ 36 と前後チャンバ 34 とを連結すると、乗員 P の頭部拘束時に、前後チャンバ 34 が、テザー 38 が取り付けられている部分(図 2 に示されるテザー 38 の他端部 38B)からシート幅方向外側へ折れ曲がるおそれがあり、乗員 P の頭部 P h がエアバッグ本体 32 からすり抜けるおそれがある。

30

【 0057 】

これに対し、平面視略「Y」字状に形成されたテザー 39 の場合には、テザー 39 の前側他端部 39B と後側他端部 39C とが前後方向に離隔して前後チャンバ 34 の上端部に取り付けられているため、テザー 39 の張力を分散させることができ、前後チャンバ 34 が折れ曲がるのを抑制することができる。よって、乗員 P の頭部 P h がエアバッグ本体 32 からすり抜けるのを抑制することができる。

【 0058 】

なお、テザー 39 の後側他端部 39C は、可能な限り前後チャンバ 34 の後部側に取り付けられることが好ましい。これによれば、前後チャンバ 34 が折れ曲がるのをより一層抑制することができる。また、テザー 39 は 1 枚の基布で平面視略「Y」字状に形成されるものに限定されるものではなく、図示のように、2 枚の直線状の基布を縫製して平面視略「Y」字状となるように形成されていてもよい。

40

【 0059 】

< 第 2 実施形態 >

次に、第 2 実施形態に係るエアバッグ装置 30 について説明する。なお、上記第 1 実施形態と同等の部位には同じ符号を付して詳細な説明(共通する作用も含む)は適宜省略する。

【 0060 】

図 5 に示されるように、第 2 実施形態に係るエアバッグ装置 30 のエアバッグ本体 32 は、内側エアバッグ部 22 ではなく、所謂運転席側エアバッグと同等の内側エアバッグ部

50

42とされ、かつ流入口40が左右チャンバ35ではなく、先端チャンバ36に形成されている点だけが、上記第1実施形態と異なっている。

【0061】

この内側エアバッグ部42は、側面視で、円形状に形成されるとともに、平面視で、シート幅方向に所定の厚みを有する略楕円形状に形成されている。そして、この内側エアバッグ部42は、その後方側端部が前後チャンバ34から離れるように、前後方向に対して斜めに配置されている。

【0062】

このような構成の内側エアバッグ部42によれば、乗員Pの頭部Phは、外側エアバッグ部33の前後チャンバ34と内側エアバッグ部42の頭部拘束面42Aとによって挟み込まれるようにして拘束される。よって、乗員Pの頭部Phがエアバッグ本体32からすり抜けるのを抑制することができる。

10

【0063】

また、乗員Pの頭部Phは、外側エアバッグ部33の前後チャンバ34と内側エアバッグ部42との間を通して前方側へ移動することができるため、乗員Pの頭部Phを長くストロークさせることができる。したがって、乗員Pの頭部Phに作用する引張荷重を低く抑えることができ、乗員Pの首部の後傾を抑制することができる。

【0064】

<第3実施形態>

次に、第3実施形態に係るエアバッグ装置30について説明する。なお、上記第2実施形態と同等の部位には同じ符号を付して詳細な説明（共通する作用も含む）は適宜省略する。

20

【0065】

図6に示されるように、第3実施形態に係るエアバッグ装置30のエアバッグ本体32は、第2実施形態における内側エアバッグ部42が前後方向に沿って配置されている（前後方向に対して斜めに配置されていない）点と、流入口40が先端チャンバ36ではなく、左右チャンバ35に形成されている点と、ガスを排出するベントホール44が内側エアバッグ部42に形成されている点だけが、上記第2実施形態と異なっている。

【0066】

ベントホール44は、内側エアバッグ部42の例えば上面部における適宜位置に形成されており、その開口面積S2は、外側エアバッグ部33から内側エアバッグ部42へガスを流入させるための流入口40の開口面積S1（図3参照）よりも大きくされている（例えば $S2 = S1 \times 2$ とされている）。

30

【0067】

このような大きさのベントホール44を有する内側エアバッグ部42によれば、乗員Pの頭部拘束時に、内側エアバッグ部42の内圧を低減させることができ、内側エアバッグ部42を柔らかくすることができる。これにより、乗員Pの頭部Phを前方側へ長くストロークさせることができるため、乗員Pの頭部Phがエアバッグ本体32からすり抜けるのを抑制することができるとともに、乗員Pの首部の後傾を抑制することができる。

【0068】

<第4実施形態>

最後に、第4実施形態に係るエアバッグ装置30について説明する。なお、上記第1実施形態と同等の部位には同じ符号を付して詳細な説明（共通する作用も含む）は適宜省略する。

40

【0069】

図7、図8に示されるように、この第4実施形態に係るエアバッグ装置30のエアバッグ本体32は、内側エアバッグ部22に、ガスを排出するための開閉可能な可変ベントホール46が設けられている点と、外側エアバッグ部33から内側エアバッグ部22へガスを流入させるための流入口40に逆止弁50が設けられている点だけが、上記第1実施形態と異なっている。

50

## 【 0 0 7 0 】

逆止弁 5 0 は、外側エアバッグ部 3 3 から内側エアバッグ部 2 2 へガスが流れ込んでい  
る間は開放されて、そのガスの流入を許容するように構成されている。そして、この逆止  
弁 5 0 は、外側エアバッグ部 3 3 から内側エアバッグ部 2 2 へのガスの流れ込みが停止す  
ると閉鎖されて、内側エアバッグ部 2 2 から外側エアバッグ部 3 3 へのガスの流出を制限  
するように構成されている。

## 【 0 0 7 1 】

可変ベントホール 4 6 は、内側エアバッグ部 2 2 の前後チャンバ 3 4 側で、かつ後面部  
2 8 側の上面部 2 3 に形成された円形状のベントホール 4 7 と、内側エアバッグ部 2 2 の  
膨張展開時（外側エアバッグ部 3 3 の左右チャンバ 3 5 から内側エアバッグ部 2 2 へガス  
が流入しているとき）にはベントホール 4 7 を内部から閉鎖し、乗員 P の頭部拘束時には  
ベントホール 4 7 を開放する蓋部材 4 8 と、で構成されている。

10

## 【 0 0 7 2 】

蓋部材 4 8 は、例えば前後方向に延在する所定幅（ベントホール 4 7 を閉鎖可能な幅）  
の布部材であり、内側エアバッグ部 2 2 と同じ基布で形成されている。そして、この蓋部  
材 4 8 は、内側エアバッグ部 2 2 の前後チャンバ 3 4 側で、かつ後面部 2 8 側（ベントホ  
ール 4 7 の前後方向両側）の上面部 2 3 に、前後方向一端部及び他端部がそれぞれ縫製等  
によって取り付けられている。

## 【 0 0 7 3 】

このような構成とされた内側エアバッグ部 2 2 によれば、外側エアバッグ部 3 3 からガ  
スが流入される膨張展開時には、逆止弁 5 0 が開いて内側エアバッグ部 2 2 の内圧が外側  
エアバッグ部 3 3 の内圧と同圧とされる。これにより、蓋部材 4 8 に前後方向外側へ向か  
う張力が作用するため、ベントホール 4 7 が、その蓋部材 4 8 によって内部から閉鎖され  
る。

20

## 【 0 0 7 4 】

そして、乗員 P の頭部拘束時には、外側エアバッグ部 3 3 からのガスの流入が停止して  
いるため、逆止弁 5 0 が閉じた状態とされ、外側エアバッグ部 3 3 の内圧が高圧に維持さ  
れたまま、乗員 P の頭部 P h によって内側エアバッグ部 2 2 が、その後面部 2 8（頭部拘  
束面）側から前方へ押し潰される。つまり、内側エアバッグ部 2 2 の前後チャンバ 3 4 側  
の上面部 2 3 が前方に向かって変形される。これにより、蓋部材 4 8 に作用していた前後  
方向外側へ向かう張力が解除され、その蓋部材 4 8 の前後方向中央部が下方側へ撓んで  
ベントホール 4 7 が開放される。

30

## 【 0 0 7 5 】

したがって、乗員 P の頭部拘束時に、外側エアバッグ部 3 3 の内圧を高圧に維持したま  
ま内側エアバッグ部 2 2 の内圧を低減させることができ、内側エアバッグ部 2 2 を柔らか  
くすることができる。これにより、乗員 P の頭部 P h を前方側へ長くストロークさせる  
ことができるため、乗員 P の頭部 P h がエアバッグ本体 3 2 からすり抜けるのを抑制する  
ことができるとともに、乗員 P の首部の後傾を抑制することができる。

## 【 0 0 7 6 】

以上、本実施形態に係るシート搭載型エアバッグ装置 3 0 について、図面を基に説明し  
たが、本実施形態に係るシート搭載型エアバッグ装置 3 0 は、図示のものに限定されるも  
のではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において、適宜設計変更可能なものである  
。例えば、本実施形態に係るシート搭載型エアバッグ装置 3 0 は、各実施形態（変形例も  
含む）における構成を適宜組み合わせてもよい。

40

## 【 0 0 7 7 】

また、可変ベントホール 4 6 を構成する蓋部材 4 8 の開閉構造は、上記した構造に限定  
されるものではない。蓋部材 4 8 は、外側エアバッグ部 3 3（左右チャンバ 3 5）から内  
側エアバッグ部 2 2 へガスが流入しているときには閉鎖され、乗員 P の頭部拘束時には開  
放される（乗員 P の頭部 P h が内側エアバッグ部 2 2 を前方側へ押し潰すことによって開  
放される）構成になっていれば、どのような構成とされてもよい。

50

## 【符号の説明】

## 【 0 0 7 8 】

2 2	内側エアバッグ部	
2 8	後面部（頭部拘束面）	
2 9	突出部	
3 0	エアバッグ装置（シート搭載型エアバッグ装置）	
3 2	エアバッグ本体	
3 3	外側エアバッグ部	
3 4	前後チャンバ	
3 5	左右チャンバ	10
3 6	先端チャンバ	
3 8	テザー	
3 9	テザー	
4 0	流入口	
4 2	内側エアバッグ部	
4 4	ベントホール	
4 6	可変ベントホール	
5 0	逆止弁	
P	乗員	
P h	頭部	20

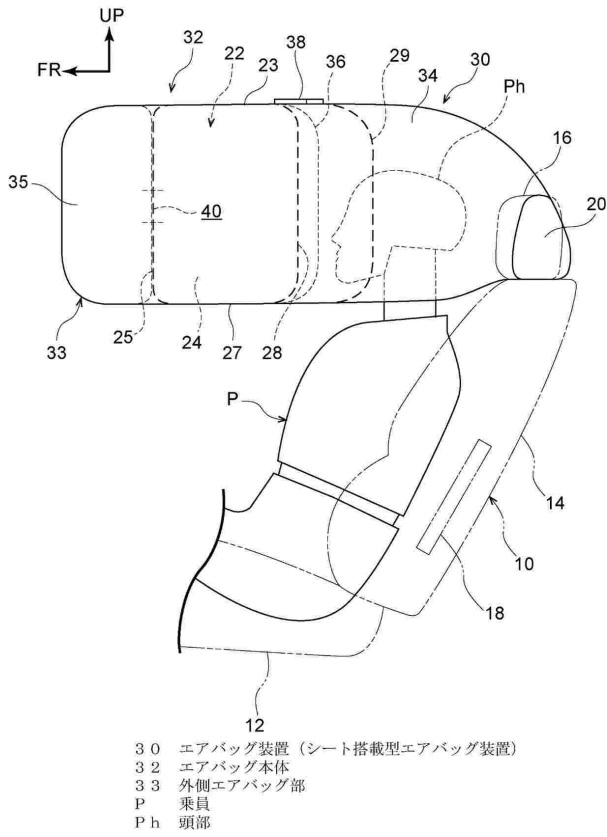
30

40

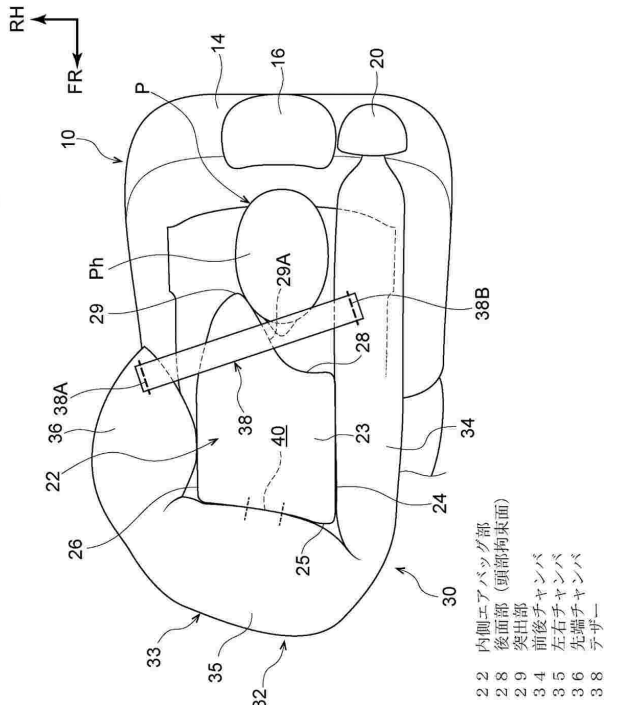
50

【図面】

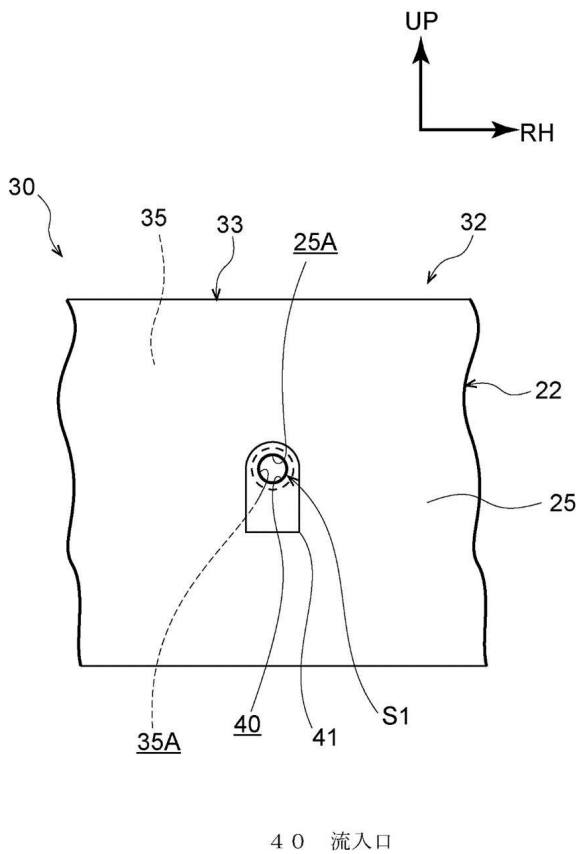
【図 1】



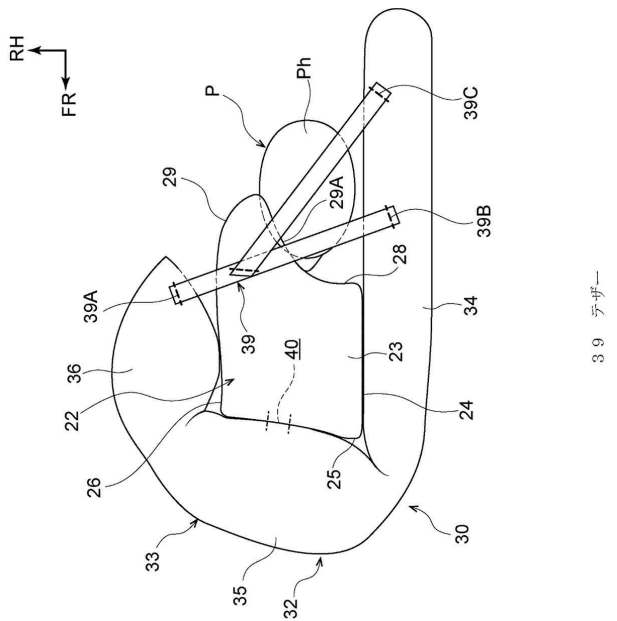
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

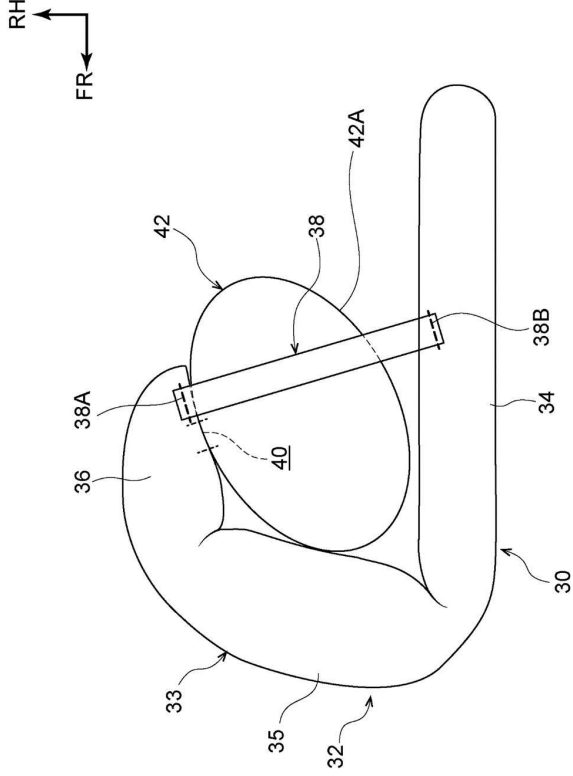
20

30

40

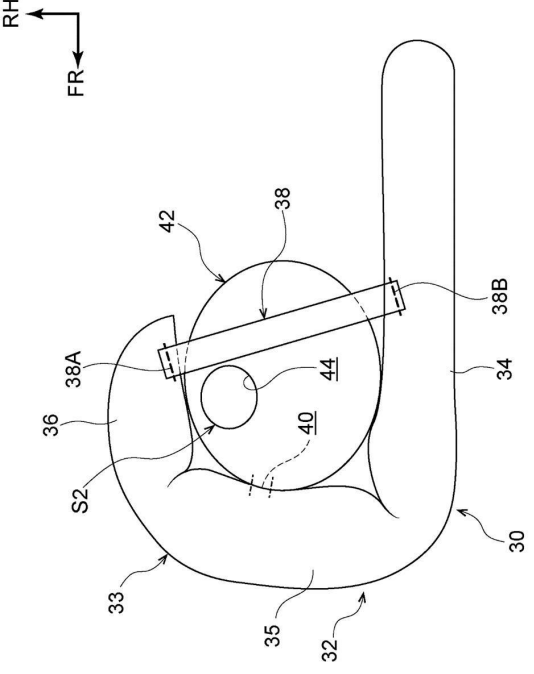
50

【図 5】



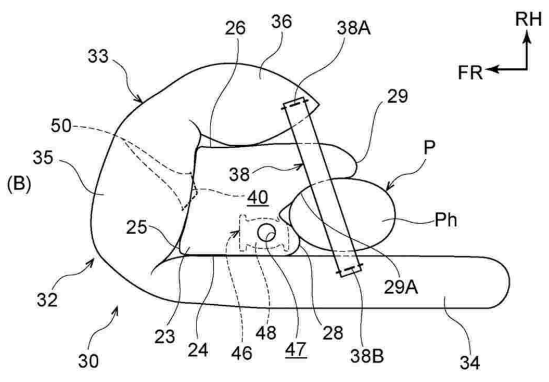
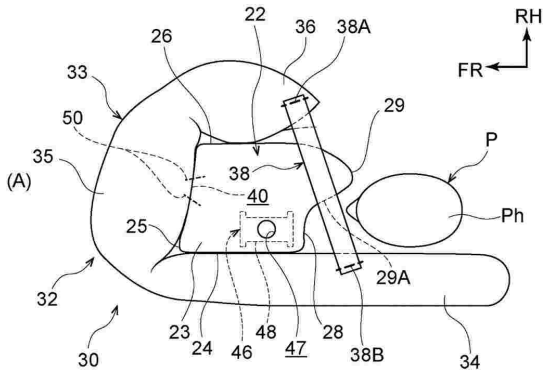
4.2 内脚エアバッグ部

【図 6】



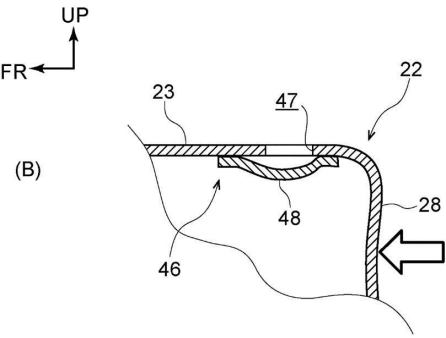
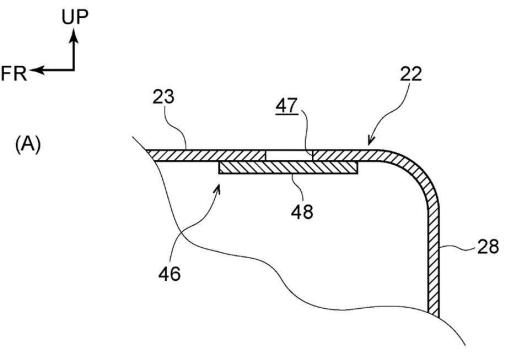
4.4 ベントホール

【図 7】



46 可変ベントホール  
50 逆止弁

【図 8】



10

20

30

40

50

## フロントページの続き

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(72)発明者 楠原 由人

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

審査官 飯島 尚郎

- (56)参考文献 国際公開第2022/064841(WO, A1)  
国際公開第2019/166268(WO, A1)  
特開2006-008105(JP, A)  
特開2013-018378(JP, A)  
特開2017-030638(JP, A)  
米国特許出願公開第2021/0061211(US, A1)  
韓国公開特許第10-2020-0130765(KR, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)  
B60R 21/16 - 21/33