

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
【部門区分】第 2 部門第 5 区分
【発行日】平成20年5月22日(2008.5.22)

【公開番号】特開2007-55608(P2007-55608A)
【公開日】平成19年3月8日(2007.3.8)
【年通号数】公開・登録公報2007-009
【出願番号】特願2006-330760(P2006-330760)
【国際特許分類】

B 6 0 R 21/20 (2006.01)

【F I】

B 6 0 R 21/22

【手続補正書】

【提出日】平成20年4月3日(2008.4.3)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

座席前方部材に設けられたエアバッグと、
該エアバッグを膨張させるためのガス発生器と
を有する乗員脚部保護装置において、
該エアバッグは、乗員側のフロントパネルと、該前方部材側のリヤパネルとを備えており、
該エアバッグ内が、該フロントパネルとリヤパネルとを接続する 1 個又は複数個のパーティションパネルによって複数の室に区切られており、
各室は、該エアバッグが膨張したときに該前方部材に沿うように配置されており、
少なくとも 1 つの該パーティションパネルに、隣接する室にガスを流出させるためのベントホールが設けられていることを特徴とする乗員脚部保護装置。

【請求項 2】

請求項 1 において、該エアバッグは、
該ガス発生器からのガスが最初に導入される第 1 の室と、
該第 1 の室を通ったガスが導入される第 2 の室と、
該第 2 の室を通ったガスが導入される第 3 の室と
を備えており、
該パーティションパネルは、該第 1 の室と第 2 の室とを区切る第 1 パーティションパネルと、該第 2 の室と第 3 の室とを区切る第 2 パーティションパネルとからなり、
該第 1 パーティションパネルに、該第 1 の室から第 2 の室にガスを流出させるためのベントホールが設けられていることを特徴とする乗員脚部保護装置。

【請求項 3】

請求項 2 において、さらに、該第 2 パーティションパネルに、該第 2 の室から第 3 の室にガスを流出させるためのベントホールが設けられていることを特徴とする乗員脚部保護装置。

【請求項 4】

請求項 1 において、該エアバッグは、
該ガス発生器からのガスが最初に導入される第 1 の室と、
該第 1 の室を通ったガスが導入される第 2 の室と、

該第 2 の室を通ったガスが導入される第 3 の室とを備えており、

該パーティションパネルは、該第 1 の室と第 2 の室とを区切る第 1 パーティションパネルと、該第 2 の室と第 3 の室とを区切る第 2 パーティションパネルとからなり、

該第 2 パーティションパネルに、該第 2 の室から第 3 の室にガスを流出させるためのベントホールが設けられていることを特徴とする乗員脚部保護装置。

【請求項 5】

請求項 2 ないし 4 のいずれか 1 項において、該第 3 の室は、その入口部分が挟まっていることを特徴とする乗員脚部保護装置。

【請求項 6】

請求項 2 ないし 5 のいずれか 1 項において、前記第 2 の室の少なくとも一部はエアバッグの略上下方向に延在しており、複数の第 3 の室が略左右方向に延在していることを特徴とする乗員脚部保護装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【発明の名称】乗員脚部保護装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動車等の衝突時に乗員の脚部が座席前方の内装パネル等に当ることから保護するためのエアバッグを備えた乗員脚部保護装置に関する。詳しくは、エアバッグ内部に複数の室が設けられている乗員脚部保護装置に関する。

【背景技術】

【0002】

自動車の衝突時に乗員の脚部の前方にエアバッグを膨張させて脚部を受け止め、乗員を保護するようにした従来の乗員脚部保護装置にあっては、実公昭 47 - 24110 号、特開平 5 - 208646 号、特開平 5 - 208653 号、特開平 5 - 213144 号に記載されるように、内部に仕切りが設けられておらず、エアバッグ内は単一の室となっていた。

【特許文献 1】実公昭 47 - 24110 号

【特許文献 2】特開平 5 - 208646 号

【特許文献 3】特開平 5 - 208653 号

【特許文献 4】特開平 5 - 213144 号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

自動車の座席に座っている乗員の脚部の姿勢は、膝を開けたり、脚を左右に投げ出すようにしていたりと千差万別であり、脚部位置が座席中央から離れていることが多い。このため、乗員脚部保護装置のエアバッグは、膨張開始後、速やかに車両の左右方向に広がるのが好ましい。また、膨張したエアバッグに乗員の脚部が突っ込んできた場合、脚部が前方部材に当たることがないようにエアバッグによって脚部を十分に受け止めることが望まれる。

【0004】

内部が単一の室となっているエアバッグを備えた従来の乗員脚部保護装置にあっては、膨張したエアバッグの車両前後方向の大きさ（以下、これをエアバッグの厚みということがある。）が大きいため、これを十分に大きく膨張させることにより、脚部を十分に受け止めることが可能となる。ところが、内部が単一の室からなるエアバッグを左右方向にも

大きく膨張させようとする、エアバッグの膨張時の厚みが著しく大きくなり、ガス発生器としてガス発生能力の著しく大きなものが必要となる。

【 0 0 0 5 】

本発明は、ガス発生能力の小さいガス発生器を用いてもエアバッグを前方部材に沿って素早く且つ広く膨張させることができる乗員脚部保護装置を提供することを目的とする。また、本発明は、膨張時の厚みが小さくても、乗員の脚部を十分に受け止めることができる乗員脚部保護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】

【 0 0 0 6 】

本発明の乗員脚部保護装置は、座席前方部材に設けられたエアバッグと、該エアバッグを膨張させるためのガス発生器とを有する乗員脚部保護装置において、該エアバッグは、乗員側のフロントパネルと、該前方部材側のリヤパネルとを備えており、該エアバッグ内が、該フロントパネルとリヤパネルとを接続する 1 個又は複数個のパーティションパネルによって複数の室に区切られており、各室は、該エアバッグが膨張したときに該前方部材に沿うように配置されており、少なくとも 1 つの該パーティションパネルに、隣接する室にガスを流出させるためのベントホールが設けられていることを特徴とする。

請求項 2 の乗員脚部保護装置は、請求項 1 において、該エアバッグは、該ガス発生器からのガスが最初に導入される第 1 の室と、該第 1 の室を通ったガスが導入される第 2 の室と、該第 2 の室を通ったガスが導入される第 3 の室とを備えており、該パーティションパネルは、該第 1 の室と第 2 の室とを区切る第 1 パーティションパネルと、該第 2 の室と第 3 の室とを区切る第 2 パーティションパネルとからなり、該第 1 パーティションパネルに、該第 1 の室から第 2 の室にガスを流出させるためのベントホールが設けられていることを特徴とする。

請求項 3 の乗員脚部保護装置は、請求項 2 において、さらに、該第 2 パーティションパネルに、該第 2 の室から第 3 の室にガスを流出させるためのベントホールが設けられていることを特徴とする。

請求項 4 の乗員脚部保護装置は、請求項 1 において、該エアバッグは、該ガス発生器からのガスが最初に導入される第 1 の室と、該第 1 の室を通ったガスが導入される第 2 の室と、該第 2 の室を通ったガスが導入される第 3 の室とを備えており、該パーティションパネルは、該第 1 の室と第 2 の室とを区切る第 1 パーティションパネルと、該第 2 の室と第 3 の室とを区切る第 2 パーティションパネルとからなり、該第 2 パーティションパネルに、該第 2 の室から第 3 の室にガスを流出させるためのベントホールが設けられていることを特徴とする。

請求項 5 の乗員脚部保護装置は、請求項 2 ないし 4 のいずれか 1 項において、該第 3 の室は、その入口部分が挟まっていることを特徴とする。

請求項 6 の乗員脚部保護装置は、請求項 2 ないし 5 のいずれか 1 項において、前記第 2 の室の少なくとも一部はエアバッグの略上下方向に延在しており、複数の第 3 の室が略左右方向に延在していることを特徴とする。

【 0 0 0 7 】

かかる本発明の乗員脚部保護装置にあつては、エアバッグが前方部材に沿うように展開するので、エアバッグの前方部材からの突出量が少なく、より広い面で乗員の脚部を保護することができる。

【 0 0 0 8 】

エアバッグ内の各室は、いずれも前方部材に沿って膨張するものであるため、エアバッグの膨張面積が大きく、乗員脚部が種々様々な位置にあつても該脚部を受け止めることが可能である。

【 0 0 0 9 】

本発明では、エアバッグは、乗員側のフロントパネルと、該前方部材側のリヤパネルとを備えており、該エアバッグ内が、該フロントパネルとリヤパネルとを接続するパーティションパネルによって、複数の室に区切られている。

【 0 0 1 0 】

このため、パーティションパネルの大きさや形状（例えば該パーティションパネルのフロントパネルとリヤパネルとの接続方向の長さ）等を変えることにより、エアバッグの膨張時の厚さや形状等をより高い自由度にて調節することが可能となる。また、フロントパネルとリヤパネルとを線状結合部により直接的に結合した場合に比べ、エアバッグ内圧が上昇したときにフロントパネル及びリヤパネルとパーティションパネルとの結合部分に加わる応力が結合部分やパーティションパネル全体に分散されるので、各パネルの材質や結合部において使用される縫製系もしくは接着剤が比較的低強度のもので足り、コスト安である。

【 0 0 1 1 】

本発明では、第2の室を通ったガスによって膨張する第3の室が設けられている。この第3の室の入口を狭めた構成としてもよい。この第3の室の入口が狭まっていると、乗員の脚部が第3の室に突っ込んできたときにガスが第2の室に逆流しにくく、脚部を第3の室で確実に受け止めることができる。この場合、第3の室を略左右方向に延在した構成とすることにより、乗員の脚部の位置の如何にかかわらず、脚部を確実に受け止めることが可能となる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 2 】

本発明の乗員脚部保護装置は、膨張時のエアバッグの厚みが小さく、ガス発生器のガス発生能力が小さくてもエアバッグが素早く膨張する。また、膨張時の厚みが小さくても脚部を十分に受け止めることができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 3 】

以下、図面を参照して参考例及び本発明の実施の形態について説明する。第1図は参考例に係る乗員脚部保護装置を示す縦断面図、第2図は第1図のII-II線に沿う断面図、第3図(a)はエアバッグの膨張時の乗員脚部保護装置の縦断面図、第3図(b)は第3図(a)のB-B線矢視図、第3図(c)は第3図(b)のC-C線に沿う断面図である。

【 0 0 1 4 】

この乗員脚部保護装置1は、自動車の助手席前方の内装パネル2に設置されている。この内装パネル2はインストルメントパネルの下方に設置されている。この乗員脚部保護装置1は、助手席の座面と略々同一高さに配置されている。

【 0 0 1 5 】

この乗員脚部保護装置1は、内装パネル2の裏側に配置されたケース3と、折り畳まれて該ケース3内に収納されたエアバッグ4と、このエアバッグ4を膨張させるガス発生器5とを有する。ケース3は、前面が開放しており、この前面が内装パネル2によって覆われている。この内装パネル2には、エアバッグ4が膨張するときに開裂するテアライン6と、屈曲可能なヒンジライン7とが設けられている。テアライン6及びヒンジライン7は、いずれも内装パネル2に形成された凹条よりなる。

【 0 0 1 6 】

ガス発生器5は、側周から張り出すフランジ5aを備えており、エアバッグ4のガス導入口の縁部が該フランジ5aとケース3との間に挟持されている。ケース3には、ガス発生器5aを通す開口8が設けられている。フランジ5aは、この開口8の縁部にボルト9によって固定されている。図示はしないが、ケース3はブラケットを介して車体側メンバに固定されている。

【 0 0 1 7 】

第3図の通り、この参考例では、エアバッグ4は、乗員側のフロントパネル11と、裏側のリヤパネル12とからなる。リヤパネル12に、ガス発生器5の挿入孔（符号略）と、ベントホール10とが設けられている。

【 0 0 1 8 】

これらのパネル11、12の周縁部が線状に結合され、袋状となっている。符号13は

、この周縁部の結合ラインを示している。

【 0 0 1 9 】

この周縁部の結合ライン 1 3 から複数条（この参考例では合計 6 条）の結合ライン 1 4 が延出している。各結合ライン 1 4 は、エアバッグ 4 が膨張した状態において略左右方向に直線状に延在した線状縫合部である。結合ライン 1 4 は、基端側が結合ライン 1 3 に連なっている。この結合ライン 1 4 によって、エアバッグ 4 内に合計 8 個の第 2 の室 2 2 が形成されている。

【 0 0 2 0 】

結合ライン 1 4 の先端側からは上下方向にそれぞれ仕切部 1 5 が延出し、これにより第 2 の室 2 2 の入口 2 2 a が挟まっている。

【 0 0 2 1 】

第 2 の室 2 2 は、エアバッグ 4 の左側及び右側に上下方向 4 段に配置されている。

【 0 0 2 2 】

エアバッグ 4 の左右方向の中央に第 1 の室 2 1 が配置されている。該第 1 の室 2 1 は、エアバッグ 4 の上端から下端まで延在しており、その上下方向の中間の中間にガス発生器 5 が配置されている。

【 0 0 2 3 】

このように構成された乗員脚部保護装置 1 を備えた自動車が正面衝突すると、ガス発生器 5 が作動し、そのガス噴出口 5 b からガスが噴出し、エアバッグ 4 が膨張を開始する。

【 0 0 2 4 】

ガス発生器 5 からのガスは、まず第 1 の室 2 1 に流入し、この第 1 の室 2 1 が膨張を開始する。続いて、該第 1 の室 2 1 内のガスが入口 2 2 a を通って第 2 の室 2 2 を膨張させる。

【 0 0 2 5 】

エアバッグ 4 の膨張開始に伴って、内装パネル 2 がエアバッグ 4 に押圧され、テアライン 6 が裂け、フラップ 2 5 が形成される。このフラップ 2 5 は、ヒンジライン 7 に沿って屈曲する。フラップ 2 5 が開き出すのに伴ってエアバッグ 4 が車両室内に広がり出し、内装パネル 2 の前面に沿って展開する。

【 0 0 2 6 】

この膨張したエアバッグ 4 は、突っ込んできた乗員の脚部を受け止める。脚部がエアバッグ 4 に突っ込んでくると、エアバッグ 4 内の内圧が上昇し、一部のガスがベントホール 1 0 から流出し、衝撃が吸収される。

【 0 0 2 7 】

この乗員脚部保護装置 1 にあっては、エアバッグ 4 内が第 1 の室 2 1 と第 2 の室 2 2 とに区画されており、まず第 1 の室 2 1 が膨張を開始する。この場合、殆ど全てのガス圧が第 1 の室 2 1 の膨張圧として作用し、第 1 の室 2 1 が素早く膨張する。そして、第 1 の室 2 1 が膨張すると、第 1 の室 2 1 から各第 2 の室 2 2 にほぼ均等にガスが分配供給されるので、各室 2 2 がほぼ均等に内装パネル 2 に沿って左右方向に膨張する。

【 0 0 2 8 】

また、この第 2 の室 2 2 を区画形成する結合ライン 1 4 は直線状に延在しており、流入口 2 2 a から第 2 の室 2 2 内に流入したガスはそのまま直進するようになり、各第 2 の室 2 2 は素早く膨張する。

【 0 0 2 9 】

このエアバッグ 4 のフロントパネル 1 1 とリヤパネル 1 2 とは、結合ライン 1 4 及び仕切部 1 5 によって結合されているので、エアバッグ 4 が最も大きく膨張した状態においても、エアバッグ 4 の厚みは小さい。このため、乗員脚部と内装パネル 2 との間の狭いスペースにおいても、乗員脚部に殆ど干渉を受けることなく素早く膨張する。膨張したエアバッグ 4 に脚部が突っ込んできた場合、脚部が当たった室 2 1 又は 2 2 の内圧が上昇する。

【 0 0 3 0 】

この内圧上昇は、エアバッグ内の全体を単一の室とした従来例に比べて大きいので、脚

部は十分に受け止められる。特に、第2の室22の入口22aが挟まっているので、第2の室22内のガスは第1の室21へ逆流しにくい。そのため、第2の室22に当たった脚部は衝撃がきわめて十分に吸収される。

【0031】

第4図～第9図はそれぞれ別の参考例に係るエアバッグの正面図である。

【0032】

第4図のエアバッグ30は、第1の室31が下辺及び左右両辺に沿って延在したU字形状であり、ガス発生器5は下辺中央の第1の室31に配置されている。第2の室32は左右方向に延在しており、第2の室32の左右両側にそれぞれガス入口37が設けられている。33はパネル周縁の結合ライン、34は第2の室32を区画形成するための線状結合部としての結合ライン、35は入口37を狭めるための仕切部を示す。

【0033】

第5図のエアバッグ40は、第1の室41が右辺に沿って上下方向に配置され、第2の室42は右端側のガス入口47を介して第1の室41に連通している。ガス発生器5は、第1の室41の上下方向の中間に配置されている。43は、パネル周囲の結合ライン、44は第2の室42を区画形成するための線状結合部としての結合ライン、45はガス入口47を狭めるための仕切部を示す。

【0034】

第6図のエアバッグ50は、第1の室51が左辺に沿って上下方向に配置され、第2の室52は左端側のガス入口57を介して第1の室51に連通している。ガス発生器5は、第1の室51の上部に配置されている。53は、パネル周囲の結合ライン、54は第2の室52を区画形成するための線状結合部としての結合ライン、55はガス入口57を狭めるための仕切部を示す。

【0035】

第7図のエアバッグ60は、上下両辺及び中央部上下に沿って第1の室61が設けられている。即ち、第1の室61は横向きH字形状となっている。この中央の第1の室61(61a)の左右両側に第2の室62が上下縦長に設けられ、この第2の室62とエアバッグ60の左右両側辺との間に第3の室63が設けられている。第2の室62はガス入口65を介して第1の室61(61a)に連通し、第3の室63はガス入口66を介して第2の室62に連通している。ガス発生器5は下辺中央の第1の室61に配置されている。

【0036】

第8図のエアバッグ70は、中央に上下方向に第1の室71(71a)が設けられると共に、下辺に沿って第1の室71(71b)が設けられている。即ち、第1の室71は逆T字形状となっている。第2の室72は、第1の室71aの左右両側に縦長に配置され、それらの下部がガス入口74を介して第1の室71bに連通している。ガス発生器5は第1の室71aの上部に配置されている。

【0037】

第9図の乗員脚部保護装置1'のエアバッグ80は、第1の室81、第2の室82、第3の室83及び第4の室84を備えている。第1の室81は、エアバッグ4が膨張してもその大半がケース3内に残留する。第2の室82は、この第1の室81の前方に膨張する。第3の室83は第2の室82の上方に膨張し、第4の室84は第3の室83の上方に膨張する。

【0038】

第2、3、4の室82、83、84は、狭められたガス入口82a、83a、84aを介して第1、第2、第3の室81、82、83に連通している。

【0039】

第3、第4の室83、84は内装パネル2に沿って膨張する。膨張した第2、3、4の室82、83、84はそれぞれ左右方向に延在している。なお、ガス入口82a、83a、84aは1個又は複数個設けられる。

【0040】

第 9 図のその他の構成は第 3 図 (a) と同様である。

【 0 0 4 1 】

第 1 0 図 (a) はさらに別の参考例に係るエアバッグの平面図であり、第 1 0 図 (b) は第 1 0 図 (a) の B - B 線に沿う断面図である。

【 0 0 4 2 】

このエアバッグ 9 0 は、図示の通り、フロントパネル 9 2 とリヤパネル 9 4 とが 3 枚のパーティションパネル 9 6 によって接続されている。各パーティションパネル 9 6 は、エアバッグ 9 0 が膨張した状態において該エアバッグ 9 0 の厚さ方向及び車体左右方向に互いに略平行に延在するように配置されている。また、第 1 0 図 (a) の通り、各パーティションパネル 9 6 の左右の側縁部は、エアバッグ 9 0 の左右の側辺からそれぞれ離隔していると共に、各々上側に略 J 字型に曲折された曲折部 9 6 a となっている。

【 0 0 4 3 】

なお、第 1 0 図において、符号 9 8 はフロントパネル 9 2 とリヤパネル 9 4 との結合ラインを示しており、符号 1 0 0 は該フロントパネル 9 2 とパーティションパネル 9 6 との結合ラインを示し、符号 1 0 2 は該リヤパネル 9 4 とパーティションパネル 9 6 との結合ラインを示している。

【 0 0 4 4 】

この参考例では、各パーティションパネル 9 6 は、一端部がフロントパネル 9 2 に結合されたパネル半体 9 6 A と、一端部がリヤパネル 9 4 に結合されたパネル半体 9 6 B とからなり、これらの他端部同士を縫系 1 0 8 等により結合してなるものである。従って、このパーティションパネル 9 6 にあつては、これらのパネル半体 9 6 A , 9 6 B の該他端部同士の結合代の幅を調節することにより、該パーティションパネル 9 6 の長さ (該パーティションパネル 9 6 のフロントパネル 9 2 及びリヤパネル 9 4 に対する結合端同士の間隔。即ち、結合ライン 1 0 0 , 1 0 2 間の距離。以下、同様。) が適宜調節可能となっている。

【 0 0 4 5 】

このエアバッグ 9 0 内は、各パーティションパネル 9 6 により、該エアバッグ 9 0 の下辺及び左右の側辺に沿って略 U 字形に延在した第 1 の室 1 0 4 と、該エアバッグ 9 0 の上辺に沿って上下に並列に配置された 3 つの第 2 の室 1 0 6 とに区画されている。なお、ガス発生器 5 は、該エアバッグ 9 0 の下辺中央部付近の第 1 の室 1 0 4 に配置されている。

【 0 0 4 6 】

該ガス発生器 5 が作動すると、該ガス発生器 5 からのガスは第 1 の室 1 0 4 に流入し、殆どすべてのガス圧が該室 1 0 4 の膨張圧として作用し、該室 1 0 4 が素早く膨張する。続いて、この第 1 の室 1 0 4 内のガスは、第 2 の室 1 0 6 の各々にほぼ均等に流入し、各室 1 0 6 がほぼ均等に膨張する。なお、各パーティションパネル 9 6 の両端に設けられた曲折部 9 6 a によって第 2 の室 1 0 6 の入口付近が狭まっていることから、エアバッグ 9 0 の中央付近に位置する該室 1 0 6 に乗員脚部が突っ込んできても、該室 1 0 6 内に流入したガスが第 1 の室 1 0 4 に逆流しにくい。

【 0 0 4 7 】

このエアバッグ 9 0 にあつては、フロントパネル 9 2 とリヤパネル 9 4 とが各パーティションパネル 9 6 によって接続されているので、エアバッグ 9 0 が最も大きく膨張した状態においても、エアバッグの厚みは小さい。しかも、このエアバッグ 9 0 にあつては、各パーティションパネル 9 6 の長さを変更することにより、このエアバッグ 9 0 の最大膨張時の厚さを適宜変更することが可能であり、設計上の自由度がきわめて高い。

【 0 0 4 8 】

また、このようにパーティションパネル 9 6 によってフロントパネル 9 2 とリヤパネル 9 4 とが接続されていると、エアバッグ 9 0 の内圧が上昇したときに各パネル 9 2 , 9 4 とパーティションパネル 9 6 との結合部分に加わる応力が、該フロントパネル 9 2 とリヤパネル 9 4 とを縫合等により直接的に結合した場合と比べて小さいので、各パネル 9 2 , 9 4 の材質として比較的 low 強度のもので足りる。このため、エアバッグ 9 0 の製造コスト

も比較的安く済む。

【 0 0 4 9 】

上記第 1 0 図の参考例では、3 枚のパーティションパネル 9 6 によりフロントパネル 9 2 とリヤパネル 9 4 とを接続しているが、本発明では、1 枚又は 2 枚、或いは 4 枚以上のパーティションパネルを用いてもよい。パーティションパネルとしては、例えば、図示の如き面状のものに代えて帯紐状のものを用いることもある。

【 0 0 5 0 】

本発明では、第 1 1 図 (a) ~ (c) に示すエアバッグ 9 0 A のように、パーティションパネルにベントホール (ガス流通用開口) を設け、このベントホールを介してエアバッグ内の隣接する室同士をガス流通可能に連通している。以下に、このエアバッグ 9 0 A について詳しく説明する。なお、第 1 1 図 (a) はこのエアバッグ 9 0 A の正面図であり、第 1 1 図 (b) は第 1 1 図 (a) の B - B 線に沿う断面図である。また、第 1 1 図 (c) は、ベントホールが設けられたパーティションパネルのパネル半体を平らに広げた状態を示す斜視図である。

【 0 0 5 1 】

このエアバッグ 9 0 A においては、第 1 0 図のエアバッグ 9 0 と同様に、該エアバッグ 9 0 A の膨張状態において該エアバッグ 9 0 A の厚さ方向及び左右幅方向に平行に延在し、且つ該エアバッグ 9 0 A の上下高さ方向に並列の位置関係となるように配置された 3 枚のパーティションパネル 9 6 よりフロントパネル 9 2 とリヤパネル 9 4 とが接続されている。

【 0 0 5 2 】

この実施の形態では、第 1 1 図 (b) , (c) に示すように、これら 3 枚のパーティションパネル 9 6 のうち一番下側に配置されたパーティションパネル 9 6 (9 6 ') のパネル半体 9 6 B (9 6 B ') に複数個の小孔状のベントホール 1 1 2 が設けられている。また、第 1 1 図 (a) に示すように、この一番下側のパーティションパネル 9 6 (9 6 ') の左右の側縁部は、それぞれ他の 2 枚のパーティションパネル 9 6 の左右の側縁部よりもエアバッグ 9 0 A の左右の側辺に近い位置まで延在されており、該エアバッグ 9 0 A の左右の側辺の近傍において曲折部 9 6 a を形成している。

【 0 0 5 3 】

なお、この実施の形態では、パーティションパネル 9 6 (9 6 ') の左右の側縁部とエアバッグ 9 0 A の左右の側辺との間隔は、エアバッグ 9 0 A が膨張したときには、該エアバッグ 9 0 A の厚みが増すことに伴って該エアバッグ 9 0 A の左右の側辺が互いに接近方向に移動することにより、殆ど塞がれた状態となる程度の規模となっているが、エアバッグ 9 0 A が膨張しても両者の間に隙間が介在される大きさとしてもよい。

【 0 0 5 4 】

このエアバッグ 9 0 A 内は、これら 3 枚のパーティションパネル 9 6 によって、該エアバッグ 9 0 A の下辺に沿って左右幅方向に延在した第 1 の室 1 1 6 と、該室 1 1 6 の上辺及びエアバッグ 9 0 A の左右の側辺に沿って略 U 字形に延在した第 2 の室 1 1 8 と、該エアバッグ 9 0 A の上辺に沿って左右幅方向に延在し、且つ上下に並列に配置された 2 つの第 3 の室 1 2 0 とに区画されている。ガス発生器 5 は該エアバッグ 9 0 A の下辺中央部付近の第 1 の室 1 1 6 に配置されている。

【 0 0 5 5 】

このエアバッグ 9 0 A のその他の構成は前述の第 1 0 図のエアバッグ 9 0 と同一となっており、第 1 1 図 (a) ~ (c) において第 1 1 図と同一の部分には同一の符号を付すことによりその説明を省略する。

【 0 0 5 6 】

ガス発生器 5 が作動すると、該ガス発生器 5 からのガスは第 1 の室 1 1 6 に流入し、殆どすべてのガス圧が該室 1 1 6 の膨張圧として作用するので、該室 1 1 6 が素早く膨張する。続いて、この第 1 の室 1 1 6 内のガスがパーティションパネル 9 6 (9 6 ') に設けられたベントホール 1 1 2 や該パーティションパネル 9 6 (9 6 ') の両サイドを通して

第2の室118に流入し、該室118が膨張する。なお、この実施の形態では、エアバッグ90Aが膨張するとパーティションパネル96(96')の左右の側縁部と該エアバッグ90Aの左右の側辺との間の間隙がほぼ塞がれるように構成されており、第1の室116内のガスは、殆どがベントホール112を通して第2の室118に流入し、ごく一部のガスのみがパーティションパネル96(96')の両サイドを通して第2の室118に流入する。この第2の室118内のガスは引き続き第3の室120, 120に流入し、各室120が膨張する。

【0057】

この実施の形態では、エアバッグ90Aが膨張すると、一番下側のパーティションパネル96(96')の側縁部と該エアバッグ90Aの左右の側辺との間の間隙がほぼ塞がれた状態となり、パーティションパネル96(96')の両サイドを通して第1の室116から第2の室118に抜け出すガス量はごく僅かなものとなる。そのため、第1の室116の左右両端側にガスが溜まり易く、該第1の室116は左右の隅々まで素早く膨張する。そのため、ベントホール112を通して比較的早期に高圧且つ高流速のガスが第2室に流入し始めるようになり、さらに、この第2の室118内のガスも早期に第3の室120に流入し始めるようになる。この結果、各室116~120がさほど時間差なく膨張し、エアバッグ90Aが全体として極めてスムーズに膨張するようになる。

【0058】

この実施の形態では、複数のパーティションパネルのうち一番下側のパーティションパネルの一方のパネル半体のみベントホールを設けているが、他方のパネル半体にもベントホールを設けてもよい。また、ベントホールはいずれのパーティションパネルに設けてもよく、すべてのパーティションパネルに設けてもよい。また、第11図(c)に示すように、この実施の形態では複数個の小孔状のベントホールを設けているが、ベントホールの形状や大きさ、個数などの構成はこれに限られるものではない。ベントホールの形状や大きさ、個数等をエアバッグの構成等に合わせて適宜変更・調節することにより、該エアバッグの膨張時の挙動をコントロールすることも可能である。

【0059】

第12図~第15図はさらに別の参考例である。第12図~第15図では、膝頭を受け止める室の膨張厚みを他の室の膨張厚みよりも大きくしている。

【0060】

第12図及び第13図は、かかるエアバッグの第1の例を示しており、第12図(a)はエアバッグの正面図、第12図(b)は第12図(a)のB-B線に沿う断面図、第13図は、このエアバッグが内装パネルに沿って膨張展開した状態を示す縦断面図である。

【0061】

このエアバッグ90Bは、前記第10図に示したエアバッグ90と類似した構成を有している。即ち、このエアバッグ90Bは、エアバッグ90と同様に、フロントパネル92とリヤパネル94とが3枚のパーティションパネル96によって接続されている。各パーティションパネル96は、エアバッグ90Bが膨張した状態において該エアバッグ90Bの厚さ方向及び車体左右方向に互いに略平行に延在するように配置されている。ただし、この参考例では、各パーティションパネル96は一文字状に左右方向に延在している。

【0062】

この参考例では、3枚のパーティションパネル96のうち最も上位のものとエアバッグ90Bの上端辺との間隔は、パーティションパネル96同士の間隔及びパーティションパネル96とエアバッグ90Bの最下部との間隔よりも大きなものとなっている。これにより、最上部の第2の室106(106U)は他の第2の室106及び第1の室104よりも膨張厚みが大きなものとなっている。第2の室106Uはエアバッグ90Bの最上部に位置している。

【0063】

このエアバッグ90Bのその他の構成はエアバッグ90と同一であり、同一符号は同一部分を示している。

【 0 0 6 4 】

ガス発生器 5 が作動すると、該ガス発生器 5 からのガスは第 1 の室 1 0 4 に流入し、殆どすべてのガス圧が該室 1 0 4 の膨張圧として作用し、該室 1 0 4 が素早く膨張する。続いて、この第 1 の室 1 0 4 内のガスは、第 2 の室 1 0 6 の各々にほぼ均等に流入し、各室 1 0 6 がほぼ均等に膨張する。

【 0 0 6 5 】

このエアバッグ 9 0 B にあっては、最上位の第 2 の室 1 0 6 U は、座席の座面の前方延長付近からそれよりも上位の領域にかけて膨張展開する。そのため、この最上位の第 2 の室 1 0 6 U は、乗員の膝頭の前方付近に膨張展開するようになり、膝頭を受け止め、膝頭や大腿付け根付近の衝撃を十分に吸収する。

【 0 0 6 6 】

この参考例にあっては、第 1 6 図に示すエアバッグ 9 0 B ' の通り、パーティションパネルの長さや配置等を選定することにより、エアバッグの膨張時の厚みが下側から上側に向けて徐々に大きくなるように構成することもある。なお、第 1 6 図の線 F L は、エアバッグ 9 0 B ' の乗員対向面の包絡線を模式的に示している。この包絡線 F L と内装パネル 2 との間隔は、上方ほど大となっている。

【 0 0 6 7 】

上記第 1 2 , 1 3 図及び第 1 6 図の参考例では、3 枚のパーティションパネル 9 6 によりフロントパネル 9 2 とリヤパネル 9 4 とを接続しているが、1 枚又は 2 枚、或いは 4 枚以上のパーティションパネルを用いることもある。

【 0 0 6 8 】

また、次の第 1 4 図 (a) ~ (c) に示すエアバッグ 9 0 C のように、最上位の第 2 の室 1 0 6 U 内に、フロントパネル 9 2 とリヤパネル 9 4 とを結ぶテザー (吊紐) 1 4 0 を設けることもある。なお、第 1 4 図 (a) はこのエアバッグ 9 0 C の正面図であり、第 1 4 図 (b) , (c) は第 1 4 図 (a) の B - B 線、C - C 線に沿う断面図である。

【 0 0 6 9 】

このテザー 1 4 0 を設けることにより、最上位の第 2 の室 1 0 6 U の膨張厚みが過大となることが防止される。なお、第 1 4 図では 2 本のテザー 1 4 0 を設けているが、1 本又は 3 本以上のテザーを設けることもある。

【 0 0 7 0 】

第 1 5 図 (a) , (b) は、前記第 4 図のエアバッグ 3 0 において最上位の第 2 の室 3 2 (3 2 U) を他の第 2 の室 3 2 及び第 1 の室 3 1 よりも膨張厚みの大きなものとしたエアバッグ 3 0 A を示している。なお、第 1 5 図 (a) はこのエアバッグ 3 0 A の正面図、第 1 5 図 (b) は第 1 5 図 (a) の B - B 線に沿う断面図である。

【 0 0 7 1 】

このエアバッグ 3 0 A は、乗員側のフロントパネル 1 1 と、裏側のリヤパネル 1 2 とからなる。リヤパネル 1 2 に、ガス発生器 5 の挿入孔 (符号略) が設けられている。

【 0 0 7 2 】

これらのパネル 1 1 , 1 2 の周縁部が線状に結合され、袋状となっている。符号 3 3 は、この周縁部の結合ラインを示している。

【 0 0 7 3 】

このエアバッグ 3 0 A も、第 4 図のエアバッグ 3 0 と同様に、第 1 の室 3 1 が下辺及び左右両辺に沿って延在した U 字形状であり、ガス発生器 5 は下辺中央の第 1 の室 3 1 に配置されている。第 2 の室 3 2 は左右方向に延在しており、第 2 の室 3 2 の左右両側にそれぞれガス入口 3 7 が設けられている。3 4 は第 2 の室 3 2 を区画形成するための線状結合部としての結合ライン、3 5 は入口 3 7 を狭めるための仕切部を示す。なお、仕切部 3 5 は省略されることもある。

【 0 0 7 4 】

このエアバッグ 3 0 A は、第 2 の室 3 2 が複数個設けられており、そのうち最上位の第 2 の室 3 2 はエアバッグ 3 0 A の最上部に位置している。結合ライン 3 4 とエアバッグ 3

0 A の最上部との間隔は、結合ライン 3 4 同士の間隔及び結合ライン 3 4 とエアバッグ 3 0 A の最下部との間隔よりも大きなものとなっている。そのため、最上位の第 2 の室 3 2 U の膨張厚みは、他の第 2 の室 3 2 及び第 1 の室 3 1 よりも大きなものとなっている。

【 0 0 7 5 】

この最上位の第 2 の室 3 2 U は、乗員の膝頭の前方付近に膨張展開し、乗員の膝頭を受け止める。

【 0 0 7 6 】

この参考例においても、第 1 7 図のエアバッグ 3 0 B のように、下側から室 3 2 a , 3 2 b , 3 2 c が徐々に大径になり、エアバッグの乗員対向面の包絡線 F L が上方ほど内装パネル 2 との間隔が大となる構成とされることもある。

【 0 0 7 7 】

上記の実施の形態では、乗員脚部保護装置が内装パネル 2 に設けられているが、グローブボックスに設けられてもよい。結合ラインは糸による縫合だけでなく接着剤を用いた結合や、接着剤と糸による縫合の両方を用いた結合でもよい。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 7 8 】

【図 1】参考例に係る乗員脚部保護装置を示す縦断面図である。

【図 2】第 1 図の II - II 線に沿う断面図である。

【図 3】第 3 図 (a) はエアバッグの膨張時の乗員脚部保護装置の縦断面図、第 3 図 (b) は第 3 図 (a) の B - B 線矢視図、第 3 図 (c) は第 3 図 (b) の C - C 線に沿う断面図である。

【図 4】別の参考例に係るエアバッグの正面図である。

【図 5】別の参考例に係るエアバッグの正面図である。

【図 6】別の参考例に係るエアバッグの正面図である。

【図 7】別の参考例に係るエアバッグの正面図である。

【図 8】別の参考例に係るエアバッグの正面図である。

【図 9】異なる参考例に係る乗員脚部保護装置のエアバッグ膨張時の縦断面図である。

【図 1 0】さらに別の参考例に係るエアバッグの正面図と断面図である。

【図 1 1】実施の形態に係るエアバッグを示す説明図である。

【図 1 2】異なる参考例に係るエアバッグの説明図である。

【図 1 3】図 1 2 のエアバッグの膨張状態を示す断面図である。

【図 1 4】さらに異なる参考例に係るエアバッグの説明図である。

【図 1 5】他の参考例に係るエアバッグの説明図である。

【図 1 6】別の参考例に係るエアバッグの説明図である。

【図 1 7】さらに別の参考例に係るエアバッグの説明図である。

【符号の説明】

【 0 0 7 9 】

- 1 , 1 ' 乗員脚部保護装置
- 2 内装パネル
- 3 ケース
- 4 エアバッグ
- 5 ガス発生器
- 6 テアライン
- 7 ヒンジライン
- 1 0 ベントホール
- 1 1 フロントパネル
- 1 2 リヤパネル
- 2 1 第 1 の室
- 2 2 第 2 の室
- 2 2 a ガス入口

2 5 フラップ
3 0 , 3 0 A , 3 0 B , 4 0 , 5 0 , 6 0 , 7 0 , 8 0 , 9 0 , 9 0 A , 9 0 B , 9 0
B ' , 9 0 C エアバッグ
3 1 , 4 1 , 5 1 , 6 1 , 7 1 , 8 1 , 1 0 4 , 1 1 6 第 1 の室
3 2 , 3 2 a , 3 2 b , 3 2 c , 4 2 , 5 2 , 6 2 , 7 2 , 8 2 , 1 0 6 , 1 1 8 第
2 の室
6 3 , 8 3 , 1 2 0 第 3 の室
8 4 第 4 の室
9 2 フロントパネル
9 4 リヤパネル
9 6 パーティションパネル
1 1 2 ベントホール
1 4 0 テザー