

【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おらず千差万別であり、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ことが好ましい。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できるものである。

【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ふことがある。）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できる。ところが、内部が単一の室と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と、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。

【0005】

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】

【0006】

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。

【0007】

かかる本発明の乗員脚部保護装置にあっては、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。

【0008】

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っても該脚部を受け止めることができる。

【0009】

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。

【0010】

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糸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。

【0011】

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できる。

【発明の効果】

【0012】

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】

【0013】

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。

【0014】

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。

【0015】

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。

【0016】

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。

【0017】

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。

【0018】

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。

【0019】

この周縁部の結合ライン13から複数条（この参考例では合計6条）の結合ライン14が延出している。各結合ライン14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14は、基端側が結合ライン13に連なっている。この結合ライン14によって、エアバッグ4内に合計8個の第2の室22が形成されている。

【0020】

結合ライン14の先端側からは上下方向にそれぞれ仕切部15が延出し、これにより第2の室22の入口22aが挟まっている。

【0021】

第2の室22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。

【0022】

エアバッグ4の左右方向の中央に第1の室21が配置されている。該第1の室21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にガス発生器5が配置されている。

【0023】

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5bからガスが噴出し、エアバッグ4が膨張を開始する。

【0024】

ガス発生器5からのガスは、まず第1の室21に流入し、この第1の室21が膨張を開始する。続いて、該第1の室21内のガスが入口22aを通って第2の室22を膨張させる。

【0025】

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25が形成される。このフラップ25は、ヒンジライン7に沿って屈曲する。フラップ25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。

【0026】

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10から流出し、衝撃が吸収される。

【0027】

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21と第2の室22とに区画されており、まず第1の室21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21の膨張圧として作用し、第1の室21が素早く膨張する。そして、第1の室21が膨張すると、第1の室21から各第2の室22にほぼ均等にガスが分配供給されるので、各室22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。

【0028】

また、この第2の室22を区画形成する結合ライン14は直線状に延在しており、流入口22aから第2の室22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22は素早く膨張する。

【0029】

このエアバッグ4のフロントパネル11とリヤパネル12とは、結合ライン14及び仕切部15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、脚部が当った室21又は22の内圧が上昇する。

【0030】

この内圧上昇は、エアバッグ内全体を单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。

【0041】

第10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10図(b)は第10図(a)のB-B線に沿う断面図である。

【0042】

このエアバッグ90は、図示の通り、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90が膨張した状態において該エアバッグ90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配置されている。また、第10図(a)の通り、各パーティションパネル96の左右の側縁部は、エアバッグ90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96aとなっている。

【0043】

なお、第10図において、符号98はフロントパネル92とリヤパネル94との結合ラインを示しており、符号100は該フロントパネル92とパーティションパネル96との結合ラインを示し、符号102は該リヤパネル94とパーティションパネル96との結合ラインを示している。

【0044】

この参考例では、各パーティションパネル96は、一端部がフロントパネル92に結合されたパネル半体96Aと、一端部がリヤパネル94に結合されたパネル半体96Bとかなり、これらのお他端部同士を縫糸108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96にあっては、これらのパネル半体96A, 96Bの該お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96の長さ(該パーティションパネル96のフロントパネル92及びリヤパネル94に対する結合端同士の間隔。即ち、結合ライン100, 102間の距離。以下、同様。)が適宜調節可能となっている。

【0045】

このエアバッグ90内は、各パーティションパネル96により、該エアバッグ90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104と、該エアバッグ90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106とに区画されている。なお、ガス発生器5は、該エアバッグ90の下辺中央部付近の第1の室104に配置されている。

【0046】

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104に流入し、殆どすべてのガス圧が該室104の膨張圧として作用し、該室104が素早く膨張する。続いて、この第1の室104内のガスは、第2の室106の各々にほぼ均等に流入し、各室106がほぼ均等に膨張する。なお、各パーティションパネル96の両端に設けられた曲折部96aによって第2の室106の入口付近が狭まっていることから、エアバッグ90の中央付近に位置する該室106に乗員脚部が突っ込んできても、該室106内に流入したガスが第1の室104に逆流しにくい。

【0047】

このエアバッグ90にあっては、フロントパネル92とリヤパネル94とが各パーティションパネル96によって接続されているので、エアバッグ90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90にあっては、各パーティションパネル96の長さを変更することにより、このエアバッグ90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。

【0048】

また、このようにパーティションパネル96によってフロントパネル92とリヤパネル94とが接続されると、エアバッグ90の内圧が上昇したときに各パネル92, 94とパーティションパネル96との結合部分に加わる応力が、該フロントパネル92とリヤパネル94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92, 94の材質として比較的低強度のもので足りる。このため、エアバッグ90の製造コスト

も比較的安く済む。

【0049】

上記第10図の参考例では、3枚のパーティションパネル96によりフロントパネル92とリヤパネル94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。

【0050】

本発明では、第11図(a)～(c)に示すエアバッグ90Aのように、パーティションパネルにベントホール(ガス流通常開口)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90Aについて詳しく説明する。なお、第11図(a)はこのエアバッグ90Aの正面図であり、第11図(b)は第11図(a)のB-B線に沿う断面図である。また、第11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。

【0051】

このエアバッグ90Aにおいては、第10図のエアバッグ90と同様に、該エアバッグ90Aの膨張状態において該エアバッグ90A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90A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96よりフロントパネル92とリヤパネル94とが接続されている。

【0052】

この実施の形態では、第11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96のうち一番下側に配置されたパーティションパネル96(96')のパネル半体96B(96B')に複数個の小孔状のベントホール112が設けられている。また、第11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96(96')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96の左右の側縁部よりもエアバッグ90A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90Aの左右の側辺の近傍において曲折部96aを形成している。

【0053】

なお、この実施の形態では、パーティションパネル96(96')の左右の側縁部とエアバッグ90Aの左右の側辺との間隔は、エアバッグ90Aが膨張したときには、該エアバッグ90Aの厚みが増すことに伴って該エアバッグ90A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90A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。

【0054】

このエアバッグ90A内は、これら3枚のパーティションパネル96によって、該エアバッグ90Aの下辺に沿って左右幅方向に延在した第1の室116と、該室116の上辺及びエアバッグ90Aの左右の側辺に沿って略U字形に延在した第2の室118と、該エアバッグ90A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120とに区画されている。ガス発生器5は該エアバッグ90Aの下辺中央部付近の第1の室116に配置されている。

【0055】

このエアバッグ90Aのその他の構成は前述の第10図のエアバッグ90と同一となっており、第11図(a)～(c)において第11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。

【0056】

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116に流入し、殆どすべてのガス圧が該室116の膨張圧として作用するので、該室116が素早く膨張する。続いて、この第1の室116内のガスがパーティションパネル96(96')に設けられたベントホール112や該パーティションパネル96(96')の両サイドを通って

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を通って第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')の両サイドを通って第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')の両サイドを通って第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に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。

【0064】

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104に流入し、殆どすべてのガス圧が該室104の膨張圧として作用し、該室104が素早く膨張する。続いて、この第1の室104内のガスは、第2の室106の各々にほぼ均等に流入し、各室106がほぼ均等に膨張する。

【0065】

このエアバッグ90Bにあっては、最上位の第2の室106U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106U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。

【0066】

この参考例にあっては、第16図に示すエアバッグ90B'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16図の線FLは、エアバッグ90B'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FLと内装パネル2との間隔は、上方ほど大となっている。

【0067】

上記第12、13図及び第16図の参考例では、3枚のパーティションパネル96によりフロントパネル92とリヤパネル94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。

【0068】

また、次の第14図(a)～(c)に示すエアバッグ90Cのように、最上位の第2の室106U内に、フロントパネル92とリヤパネル94とを結ぶテザー(吊紐)140を設けることもある。なお、第14図(a)はこのエアバッグ90Cの正面図であり、第14図(b)、(c)は第14図(a)のB-B線、C-C線に沿う断面図である。

【0069】

このテザー140を設けることにより、最上位の第2の室106Uの膨張厚みが過大となることが防止される。なお、第14図では2本のテザー140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。

【0070】

第15図(a)、(b)は、前記第4図のエアバッグ30において最上位の第2の室32(32U)を他の第2の室32及び第1の室31よりも膨張厚みの大きなものとしたエアバッグ30Aを示している。なお、第15図(a)はこのエアバッグ30Aの正面図、第15図(b)は第15図(a)のB-B線に沿う断面図である。

【0071】

このエアバッグ30Aは、乗員側のフロントパネル11と、裏側のリヤパネル12とかなる。リヤパネル12に、ガス発生器5の挿入孔(符号略)が設けられている。

【0072】

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33は、この周縁部の結合ラインを示している。

【0073】

このエアバッグ30Aも、第4図のエアバッグ30と同様に、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。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。なお、仕切部35は省略されることもある。

【0074】

このエアバッグ30Aは、第2の室32が複数個設けられており、そのうち最上位の第2の室32はエアバッグ30Aの最上部に位置している。結合ライン34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。

【0075】

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。

【0076】

この参考例においても、第 17 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。

【0077】

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】

【0078】

【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 10】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 11】実施の形態に係るエアバッグを示す説明図である。

【図 12】異なる参考例に係るエアバッグの説明図である。

【図 13】図 12 のエアバッグの膨張状態を示す断面図である。

【図 14】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 15】他の参考例に係るエアバッグの説明図である。

【図 16】別の参考例に係るエアバッグの説明図である。

【図 17】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】

【0079】

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