

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第3772636号
(P3772636)

(45) 発行日 平成18年5月10日(2006.5.10)

(24) 登録日 平成18年2月24日(2006.2.24)

(51) Int.Cl.

B 6 O R 21/16 (2006.01)

F I

B 6 O R 21/16

請求項の数 4 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2000-94708 (P2000-94708)	(73) 特許権者	000241463
(22) 出願日	平成12年3月30日 (2000.3.30)		豊田合成株式会社
(65) 公開番号	特開2001-277971 (P2001-277971A)		愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1
(43) 公開日	平成13年10月10日 (2001.10.10)		番地
審査請求日	平成17年3月23日 (2005.3.23)	(74) 代理人	100076473
			弁理士 飯田 昭夫
		(72) 発明者	田辺 肇子
			愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1
			番地 豊田合成株式会社内
		(72) 発明者	棚瀬 利則
			愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1
			番地 豊田合成株式会社内
		審査官	三澤 哲也
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エアバッグ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

膨張用ガスを流入させて膨らむ膨張部の領域内に、前記膨張部を構成する周壁の対向する部位相互を線状に結合させてなる線状結合部が、配設されているエアバッグであって、前記線状結合部が、

略直線状の基部と、該基部と接続されて、端末側に向かって曲線状に曲がる曲線部と、該曲線部の先端に配置されて、前記曲線部の外周縁となだらかに外周縁を接続させる膨出部と、を備えて構成されるときともに、

前記基部における前記曲線部と接続する部位付近の幅寸法を B_0 、前記曲線部の外周縁の曲率半径を R_1 、前記膨出部の外周縁の曲率半径を R_2 とした時、

$B_0 / 2 < R_2 < R_1$ として、

配設されていることを特徴とするエアバッグ。

【請求項 2】

前記曲線部近傍の前記基部の部位が、流入する前記膨張用ガスの主流の流れと略平行に配設され、

前記膨出部が、前記膨張用ガスの主流の流れと略直交する方向に、前記基部からずれて配設されていることを特徴とする請求項 1 に記載のエアバッグ。

【請求項 3】

前記膨出部が、前記膨張用ガスの主流の流れる主流路から分岐する分岐流路側に、前記基部からずれて配設されていることを特徴とする請求項 1 若しくは請求項 2 に記載のエアバ

ッグ。

【請求項 4】

前記曲線部の外周縁の曲率半径 R_1 を、 $15 \sim 100 \text{ mm}$ とし、前記膨出部の外周縁の曲率半径 R_2 を、 $10 \sim 15 \text{ mm}$ として、袋織りによって形成されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載のエアバッグ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自動車のルーフサイドレール部やシート等に搭載される頭部保護エアバッグ装置や側突用エアバッグ装置等に使用されるエアバッグに関する。

10

【0002】

【従来の技術とその課題】

従来、例えば、頭部保護エアバッグ装置用のエアバッグでは、車内側のドアや窓部の開口周縁に折り畳まれて収納されており、膨張用ガスの流入時、開口を覆うように、展開膨張されていた。このエアバッグは、膨張用ガスを流入させて車内側壁部と車外側壁部とを離すように膨らむ膨張部を備えて構成されていた。

【0003】

そして、膨張部の領域内には、膨張部を構成する周壁の対向する部位相互を線状に結合させてなる線状結合部が、複数、配設されていた（特開平 11-321535 号公報等参照）。このような線状結合部は、膨張部の周縁や中央部位での厚さを略均等にするために、配設され、さらに、頭部保護エアバッグ装置にあっては、前後方向に張力を発揮させて、車外側への押圧力を受けても、エアバッグが、車外側に移動しないようにするために、配設されていた。

20

【0004】

しかし、線状結合部の末端部位の面積が小さいと、膨張部の膨張時、線状結合部の末端部位に応力集中が生じ易くなって、末端部位近傍の膨張部を構成する周壁が破損してしまう場合があった。

【0005】

このため、線状結合部は、末端部位を含めて、幅広の寸法で配設することとなっていた。

【0006】

しかしながら、このように線状結合部を、末端部位を含めて幅広寸法で形成しては、膨張部の膨張用ガスを流入させる容積や膨張エリアを減少させる事態を招き、エアバッグのクッション性に影響を与えてしまう。

30

【0007】

本発明は、上述の課題を解決するものであり、展開膨張時の周壁の破損を招くことなく、かつ、容積や膨張エリアの減少を極力抑えて、線状結合部を配設させることができるエアバッグを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明に係るエアバッグは、膨張用ガスを流入させて膨らむ膨張部の領域内に、前記膨張部を構成する周壁の対向する部位相互を線状に結合させてなる線状結合部が、配設されているエアバッグであって、

40

前記線状結合部が、

略直線状の基部と、該基部と接続されて、端末側に向かって曲線状に曲がる曲線部と、該曲線部の先端に配置されて、前記曲線部の外周縁となだらかに外周縁を接続させる膨出部と、を備えて構成されるとともに、

前記基部における前記曲線部と接続する部位付近の幅寸法を B_0 、前記曲線部の外周縁の曲率半径を R_1 、前記膨出部の外周縁の曲率半径を R_2 とした時、 $B_0 / 2 < R_2 < R_1$ として、配設されていることを特徴とする。

【0009】

50

そして、前記曲線部近傍の前記基部の部位は、流入する前記膨張用ガスの主流の流れと略平行に配設し、

前記膨出部は、前記膨張用ガスの主流の流れと略直交する方向に、前記基部からずれて配設させることが望ましい。

【0010】

また、前記膨出部は、前記膨張用ガスの主流の流れる主流路から分岐する分岐流路側に、前記基部からずれて配設させても良い。

【0011】

さらに、エアバッグを袋織りによって形成する場合には、前記曲線部の外周縁の曲率半径 R_1 を、 $15 \sim 100 \text{ mm}$ とし、前記膨出部の外周縁の曲率半径 R_2 を、 $10 \sim 15 \text{ mm}$ とすることが望ましい。

10

【0012】

【発明の効果】

本発明に係るエアバッグでは、線状結合部の末端部位が、略直線状の基部から、曲線部の曲線部を経て、膨出部に連なるように、形成されている。そして、膨出部は、曲線部の外周縁となだらかに外周縁を接続させて、かつ、その膨出部外周縁の曲率半径 R_2 を、基部の幅寸法 B_0 の二分の一倍以上と大きくしているため、膨張部の膨張時に、その膨出部の周囲に応力集中が生じ難い。

【0013】

また、曲線部外周縁の曲率半径 R_1 も、膨出部外周縁の曲率半径 R_2 より大きくしていることから、その曲線部の周囲にも、応力集中が生じ難い。

20

【0014】

そして、線状結合部の末端部位では、膨出部が幅広となっているものの、基部と膨出部とを結ぶ曲線部の内周縁側を、凹ませるようにして、曲線部や基部を細くすることが可能となって、膨張部の容積を減少させることを、極力抑えることができる。

【0015】

したがって、本発明に係るエアバッグでは、展開膨張時に周壁の破損を招くことなく、かつ、容積や膨張エリアの減少を極力抑えて、線状結合部を配設させることができる。

【0016】

そして、請求項2に記載したように、基部における曲線部近傍の部位を、流入する膨張用ガスの主流の流れと略平行に配設し、膨出部を、膨張用ガスの主流の流れと略直交する方向に、基部からずらして配設させれば、膨出部が、膨張用ガスの主流と直接的に干渉せず、一層、膨出部の周囲に応力集中を生じ難くすることができる。その結果、末端部位の膨出部の面積を含めて、線状結合部の面積を小さくさせることが可能となって、エアバッグの容積や膨張エリアを、一層、増大させることが可能となる。

30

【0017】

また、請求項3に記載したように、膨出部を、膨張用ガスの主流の流れる主流路から分岐する分岐流路側に、基部からずらして配設させれば、一層、膨張部が、膨張用ガスの主流と干渉し難くなって、膨出部の周囲に応力集中を生じ難くすることができ、これまた、末端部位の膨出部の面積を含めて、線状結合部の面積を小さくさせることが可能となって、エアバッグの容積や膨張エリアの増大を可能にする。

40

【0018】

さらに、請求項4に記載したように、エアバッグを袋織りで織成する場合、線状結合部の末端部位における曲線部外周縁の曲率半径 R_1 を、 $15 \sim 100 \text{ mm}$ として、膨出部外周縁の曲率半径 R_2 を、 $10 \sim 15 \text{ mm}$ としておけば、容積や膨張エリアの減少を極力抑えて、線状結合部を配設させることができる。

【0019】

ちなみに、曲線部外周縁の曲率半径 R_1 が、 15 mm 未満では、膨張部の膨張時、曲線部の周囲に応力集中が生じ易くなって、エアバッグの展開膨張時に周壁を破損させる虞れが生じ、 100 mm を越えれば、基部からの曲り状態が小さくなって、膨出部に膨張用ガスの主

50

流が干渉し易くなり、これを防ぐように曲線部を長くすれば、エアバッグの容積や膨張エリアを狭めてしまうことから、好ましくない。

【0020】

また、膨出部外周縁の曲率半径R2が、10mm未満では、膨張部の膨張時、膨出部の周囲に応力集中が生じ易くなって、エアバッグの展開膨張時に周壁を破損させる虞れが生じ、15mmを越えれば、周囲に応力集中が生じ難いものの、エアバッグの容積や膨張エリアを狭めてしまうことから、好ましくない。

【0021】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。

10

【0022】

実施形態のエアバッグ10は、図1・2に示す頭部保護エアバッグ装置Mに使用されるものであり、車内側のドアや窓部の開口Wの上縁側周縁におけるフロントピラー部FP、ルーフサイドレール部RR、及び、リヤピラー部RPにわたって、折り畳まれて収納されている。

【0023】

頭部保護エアバッグ装置Mは、エアバッグ10、インフレーター42、取付ブラケット43・46・48・49、及び、エアバッグカバー5、を備えて構成されている。

【0024】

インフレーター42は、図1に示すように、折り畳まれたエアバッグ10に膨張用ガスを供給するシリンダタイプとしており、エアバッグ10の後述するガス流入部12が外装されることとなる。

20

【0025】

取付ブラケット43は、板金製として、エアバッグ10のガス流入部12を外装させたインフレーター42を、ガス流入部12ごと外周側から挟持し、2本の取付ボルト44を利用して、リヤピラー部RPの車内側におけるボディ1側の板金製のインナパネル2に取り付けることとなる。

【0026】

取付ブラケット46は、図1・2に示すように、板金製として、エアバッグ10における後述する前部側の2つの取付部11を挟持するもので、それぞれ、車内側Iの内プレート46aと車外側Oの外プレート46bとを備えて構成され、内・外プレート46a・46bには、各取付部11の取付孔11aに対応する取付孔46cが貫通されている。そして、図2に示すように、取付ボルト47を、取付孔46c・11aに挿通させて、インナパネル2の取付孔2a周縁に固着されたナット2bに螺合させることにより、各取付部11がインナパネル2に取り付けられることとなる。

30

【0027】

取付ブラケット48・49は、図1に示すように、板金製として、エアバッグ10における他の部位の2つずつの取付部11を挟持するもので、それぞれ、取付ブラケット46の内プレート46aと同様な車内側Iに配置される2つずつの内プレート48a・49aを備えるとともに、取付ブラケット46の外プレート46bが二つ分一体化された車外側の一つの外プレート48b・49bを備えて構成されている。各外プレート48b・49bは、折り畳まれたエアバッグ10の車外側と下面側とを支持して、エアバッグ10の展開膨張時にリヤピラー部RPのガーニッシュ8やセンターピラー部CPのガーニッシュ9における車外側に侵入しないように、断面を略L字状としている。また、各内プレート48a・49aと外プレート48b・49bとには、取付部11の取付孔11aに対応する位置に、取付孔（図示せず）が貫通されている。

40

【0028】

エアバッグカバー5は、フロントピラー部FPに配置されるピラーガーニッシュ6とルーフサイドレール部RRに配置されるルーフヘッドライニング7とのそれぞれの下縁側に配置されるリッド6a・7aから構成されている。

50

【0029】

フロントピラーガーニッシュ6は、合成樹脂製として、フロントピラー部FPの車内側におけるボディ1のインナパネル2に取付固定され、下縁側に、エアバッグ10の展開膨張時、エアバッグ10を突出可能に、車内側Iに開くリッド6aを備えている。

【0030】

ルーフヘッドライニング7は、図1・2に示すように、合成樹脂製として、ルーフサイドレール部RRの車内側Iにおけるボディ1のインナパネル2に取付固定され、下縁側に、展開膨張時のエアバッグ10を突出可能に、車内側Iに開くリッド7aを備えている。

【0031】

エアバッグ10は、図1～4に示すように、インフレーター42からの膨張用ガスを流入させて、折り畳み状態から展開して、開口Wを覆うエアバッグ本体13と、インフレーター42からの膨張用ガスをエアバッグ本体13に導くガス流入部12と、エアバッグ本体13の上縁10a側に設けられる取付部11と、を備えて構成されている。

10

【0032】

ガス流入部12は、後述する連通膨張部14Cの上縁側の周縁結合部18と延設結合部19の区画部19aとが後方へ筒形状に延設されるような形態で、形成されている。このガス流入部12は、インフレーター42に外装されることとなる。

【0033】

取付部11は、エアバッグ本体13の上縁10a側の周縁結合部18から上方へ突出するように、複数配置されて、インナパネル2に取り付けるための取付ブラケット46・48・49が固着されることとなる。各取付部11には、取付ボルト47を挿通させる取付孔11aが開口されている。

20

【0034】

エアバッグ本体13は、ガス流入部12に連通して、膨張用ガスを流入させて膨張する膨張部14と、膨張用ガスを流入させない非膨張部17と、を備えて構成されている。

【0035】

なお、エアバッグ本体13は、取付部11・ガス流入部12とともに、ポリアミド糸やポリエステル糸等を使用して、一体的に袋織りされて形成されている。また、膨張部14の後述する周壁15の車内側壁部15aと車外側壁部15bとは、それぞれ、1インチ平方当たりの糸の打ち込み本数を、経糸49～58本、緯糸49～58本（実施形態では、経糸56本、緯糸50.5本）として、平織りにより織成されている。なお、後述する周縁結合部18・延設結合部19・線状結合部20・26・31・36は、1インチ平方当たり、車内側壁部15aの二倍の打ち込み本数となる。また、袋織りして織成した後は、適宜、耐熱性を高めるとともに膨張用ガスの漏れを防止するように、シリコン等を塗布したコーティング層を設けて、エアバッグ10を製造する。ちなみに、コーティング層は、織成後には、内周面側にコーティング剤を塗布できないことから、外周面側に形成する。

30

【0036】

そして、膨張部14は、車両の前席側の位置に配置可能な前席用膨張部14Fと、後席側の位置に配置可能な後席用膨張部14Bと、ガス流入部12に連通するとともに、前・後席用膨張部14F・14Bの上部相互を連通する連通膨張部14Cと、から構成されている。そして、各膨張部14F・14B・14Cは、それぞれ、車内側壁部15aと車外側壁部15bとを備えた周壁15で囲まれて、構成されている。

40

【0037】

非膨張部17は、車内側壁部15aと車外側壁部15bとを結合させて構成されており、実施形態の場合、周縁結合部18、延設結合部19、線状結合部20・26・31・36、及び、板状結合部41、から構成されている。周縁結合部18は、膨張部14の周縁を囲むように配設され、延設結合部19は、連通膨張部14Cと後席用膨張部14Bとを区画するように、周縁結合部18の後方側から前方へ延びる区画部19aと、区画部19aから後席用膨張部14Bの領域内に侵入する二本の縦棒部19bと、を備えて構成されている。

50

【0038】

板状結合部41は、エアバッグ本体13の前部側の三角板状部41aと、前・後席用膨張部14F・14Bとの間における連通膨張部14Cの下方の長方形板状部41bと、から構成されている。板状結合部41は、ガス流入部12からエアバッグ本体13の前部にかけてのエアバッグ本体13の全体形状を確保するとともに、膨張部14の容積を小さくして、膨張完了までの時間を短くするために設定されている。

【0039】

周縁結合部18・延設結合部19・線状結合部20・26・36は、板状結合部41に比べて、密に織成され、板状結合部41は、膨張部14との境界部位でなく、膨張用ガスの漏れ対策を考慮しなくとも良いことから、粗く織成されている。

10

【0040】

線状結合部20・26・31は、前席用膨張部14Fの領域内で、周縁結合部18から離れて設けられている。さらに、線状結合部20・31は、図5・6・8に示すように、前席用膨張部14Fの前・後部側で、それぞれ、縦棒部21・32と横棒部22・33とを備えたT字形状として構成され、線状結合部26は、線状結合部20・31間で、縦棒部27を備えた略I字形状として構成されている。

【0041】

なお、ガス流入部12に流入される膨張用ガスGは、主流GMが、連通膨張部14C内を前方に流れ、さらに、前席用膨張部14Fの上部を前方側に流れることとなり、そして、主流GMから分岐する分岐流G1・G2・G3・G4・G5が、周縁結合部18・線状結合部20・26・31・延設結合部19のそれぞれの間から、下方に流れて、前席用膨張部14Fと後席用膨張部14Bとを膨張させることとなる。

20

【0042】

そして、線状結合部20における膨張用ガスGの主流GMに近い側の横棒部22では、図6に示すように、縦棒部21近傍における主流GMの流れと略平行な直線状の基部22aと、基部22aの前後両端部22b・22cから、前後方向の両先端側に向かって曲線状に下方へ曲がる曲線部23F・23Bと、各曲線部23F・23Bの先端に配置されて、曲線部23F・23Bの外周縁23aとなだらかに外周縁24aを接続させる膨出部24F・24Bと、を備えて構成されている。なお、曲線部23Bが基部22aから曲り始める始点22cは、縦棒部21を中心とすると、曲線部23Fが基部22aから曲り始める始点22bに比べて、縦棒部21から離れた位置としている。

30

【0043】

また、線状結合部31における膨張用ガスGの主流GMに近い側の横棒部33では、図8に示すように、縦棒部32近傍における主流GMの流れと略平行な直線状の基部33aと、基部33aの前後両端部33b・33cから、縦棒部32を中心とする略左右対称形として、前後方向の両先端側に向かって曲線状に下方へ曲がる曲線部34F・34Bと、各曲線部34F・34Bの先端に配置されて、曲線部34F・34Bの外周縁34aとなだらかに外周縁35aを接続させる膨出部35F・35Bと、を備えて構成されている。

【0044】

なお、この線状結合部31も、曲線部34Bが基部33aから曲り始める始点33cは、縦棒部32を中心とすると、曲線部34Fが基部33aから曲り始める始点33bに比べて、縦棒部32から僅かに離れた位置としている。

40

【0045】

線状結合部26は、図5・7に示すように、縦棒部27と、縦棒部27の上端27cから上後方へ曲りさらに下方側へ曲る曲線部28と、曲線部28の外周縁28aとなだらかに外周縁29aを接続させる膨出部29と、を備えて構成されている。なお、曲線部28の外周縁28aは、曲率半径R1F・R1Bを異ならせた前部側の外周縁28aFと後部側の外周縁28aBとの二つ曲線で構成されている。

【0046】

そして、実施形態の場合、各部の寸法に関しては、各基部22a・33a・27における

50

曲線部 2 3 F・2 3 B・2 8・3 4 F・3 4 Bと接続する部位付近の幅寸法 B 0 を、7 mm、曲線部 2 3 F・2 3 B・2 8・3 4 F・3 4 Bの外周縁 2 3 a・2 8 a B・3 4 aの曲率半径 R 1・R 1 Bを、5 0 mm、曲率半径 R 1 Fを、1 7 mm、膨出部 2 4 F・2 4 B・2 9・3 5 F・3 5 Bの外周縁 2 4 a・2 9 a・3 5 aの曲率半径 R 2 を、1 2. 5 mmとしている。また、曲線部 2 3 F・2 3 B・2 8・3 4 F・3 4 Bの内周縁 2 3 b・2 8 b・3 4 bの曲率半径 R 3 を、1 0 mmとし、さらに、内周縁 2 3 b・2 8 b・3 4 b側の縦棒部 2 1・2 7・3 2・1 9 b側に連なる曲率半径 R 5 を、1 0 mmとしている。

【0047】

さらに、実施形態の場合には、各線状結合部 2 0・2 6・3 1の縦棒部 2 1・2 7・3 2は、上部側の一般部 2 1 a・2 7 a・3 2 aの幅寸法 B 1 を、7 mm、下端の膨出部 2 1 b・2 7 b・3 2 bの曲率半径 R 4 を、1 2. 5 mmとしている。

10

【0048】

なお、延設結合部 1 9の区画部 1 9 aの前端側にも、図 9に示すように、線状結合部 3 6が配設されており、膨張用ガス Gの主流 GMの流れと略平行な直線状の基部 3 7から、前方先端側に向かって曲線状に下方へ曲がる曲線部 3 8と、曲線部 3 8の先端に配置されて、曲線部 3 8の外周縁 3 8 aとなだらかに外周縁 3 9 aを接続させる膨出部 3 9と、が配置されている。これらの各部の寸法 B 0・R 1・R 2・R 5も、他の線状結合部 3 1等と同様である。同様に、延設結合部 1 9の縦棒部 1 9 bも、他の線状結合部 3 1等の縦棒部 3 2と寸法を等しくして、下端に膨出部 1 9 cを配設させている。なお、曲線部 3 8の内周縁 3 8 bの曲率半径 R 6は、1 5 mmとしている。

20

【0049】

そして、これらの線状結合部 2 0・2 6・3 1・3 6・縦棒部 1 9 bは、膨張部 1 4が膨張用ガスを流入させて膨張した際、前・後席用膨張部 1 4 F・1 4 Bの肉厚を略均等にするように区画するとともに、ガス流入部 1 2の先端付近からエアバッグ本体 1 3の前部にかけて、張力を発揮させて、エアバッグ本体 1 3が、車外側への押圧力を受けても、車外側へ移動しないようにするために、設けられている。

【0050】

このエアバッグ 1 0の車両への搭載について説明すると、袋織りして織成し、さらに、所定形状に裁断して取付孔 1 1 a等を設け、さらに、適宜、コーティング層を設けた後、まず、所定の折り機で折り畳む。この折り畳み状態は、実施形態の場合、図 3の二点鎖線に示すように、順次、山折りと谷折りとの折目 Cを入れて、エアバッグ下縁 1 0 b側をエアバッグ上縁 1 0 aに接近させるような蛇腹折りとしている。

30

【0051】

折り畳んだ後には、折り崩れ防止用の破断可能なテープ（図符号省略）で、エアバッグ 1 0をくるむとともに、インフレーター 4 2・取付ブラケット 4 3・4 6・4 8・4 9を取り付けて、エアバッグ組立体を形成する。なお、取付ブラケット 4 8・4 9の部位には、エアバッグ 1 0と各取付ブラケット 4 8・4 9とが分離しないように、破断可能なテープ（図符号省略）をさらに巻いておく。

【0052】

そして、各取付ブラケット 4 3・4 6・4 8・4 9をインナパネル 2の所定位置に配置させ、各取付孔 1 1 a等を挿通させてボルト 4 4・4 7止めし、各取付ブラケット 4 3・4 6・4 8・4 9をインナパネル 2に固定して、エアバッグ組立体をボディ 1に取り付ける。ついで、フロントピラーガーニッシュ 6やルーフヘッドライニング 7をボディ 1に取り付け、さらに、リヤピラーガーニッシュ 8やセンターピラーガーニッシュ 9をボディ 1に取り付ければ、エアバッグ 1 0が頭部保護エアバッグ装置 Mとともに車両に搭載されることとなる。

40

【0053】

エアバッグ装置 Mの車両への搭載後、インフレーター 4 2が作動されれば、インフレーター 4 2からの膨張用ガス Gが、ガス流入部 1 2から膨張部 1 4の連通膨張部 1 4 C内に流れ、さらに、膨張用ガス Gの主流 GMが、分岐流 G 1・G 2・G 3・G 4・G 5に分岐さ

50

れ、各分岐流G1・G2・G3・G4・G5が前席用膨張部14Fと後席用膨張部14Bとに流れて、エアバッグ10の膨張部14が、折りを解消させつつ、膨張し始める。そして、エアバッグ10は、くるんでおいたテープを破断させ、さらに、フロントピラーガーニッシュ6やルーフヘッドライニング7のリッド6a・7aを押し開いて、図1・2の二点鎖線で示すように、開口Wを覆うように、大きく膨張することとなる。

【0054】

そして、実施形態のエアバッグ10では、線状結合部20・26・31・36における膨張用ガスGの主流GMに接近している側の末端部位が、それぞれ、略直線状の基部22a・27・33a・37から、曲線状の曲線部23F・23B・28・34F・34B・38を経て、膨出部24F・24B・29・35F・35B・39に連なるように、形成されている。そして、各膨出部24F・24B・29・35F・35B・39は、それぞれ、曲線部23F・23B・28・34F・34B・38の外周縁23a・28aF・28aB・34a・38aとなだらかに外周縁24a・29a・35a・39aを接続させている。さらに、各膨出部外周縁24a・29a・35a・39aの曲率半径R2を、それらに連なる各基部22a・27・33a・37の幅寸法B0の二分の一倍以上と大きくしているため、膨張部14F・14Bの膨張時に、各膨出部24F・24B・29・35F・35B・39の周囲に応力集中が生じ難い。

10

【0055】

また、各曲線部23F・23B・28・34F・34B・38の外周縁23a・28aF・28aB・34a・38aの曲率半径R1も、それらに連なる各膨出部24F・24B・29・35F・35B・39の外周縁24a・29a・35a・39aの曲率半径R2より大きくしていることから、各曲線部23F・23B・28・34F・34B・38の周囲にも、応力集中が生じ難い。

20

【0056】

そして、線状結合部20・26・31・36における膨張用ガスGの主流GMに接近している側の末端部位では、各膨出部24F・24B・29・35F・35B・39が幅広となっているものの、それぞれ、基部と膨出部とを結ぶ曲線部23F・23B・28・34F・34B・38の内周縁23b・28bF・28bB・34b・38b側を、凹ませるようにして、曲線部23F・23B・28・34F・34B・38や基部22a・27・33a・37、さらに、それらに連なる縦棒部21・32も細くすることが可能となって、膨張部14F・14Bの容積を減少させることを、極力抑えることができる。

30

【0057】

したがって、実施形態のエアバッグ10では、展開膨張時の周壁15の破損を招くことなく、かつ、容積や膨張エリアの減少を極力抑えて、線状結合部20・26・31・36を配設させることができる。

【0058】

さらに、実施形態のエアバッグ10では、膨張用ガスGの主流GMに直接的に対向するように配置されて、連通膨張部14Cに接近している線状結合部31の横棒部33の部位において、図5・8に示すように、基部33aにおける曲線部34B近傍の部位を、流入する膨張用ガスGの主流GMの流れと略平行に配設し、膨出部35Bを、膨張用ガスGの主流GMの流れと略直交する下方側に、基部33aからずれて配設させている。そのため、膨出部35Bが、膨張用ガス主流GMと直接的に干渉せず、一層、膨出部35Bの周囲に応力集中を生じ難くすることができる。その結果、末端部位の膨出部35Bの面積を含めて、線状結合部31の面積を小さくさせることが可能となって、エアバッグ10の容積や膨張エリアを増大させることができることとなる。

40

【0059】

さらに、実施形態では、各線状結合部20・26・31・36の各膨出部24F・24B・29・35F・35B・39を、それぞれ、膨張用ガスGの主流GMの流れる主流路FMから分岐して、分岐流G1・G2・G3・G4・G5として流れる分岐流路F1・F2・F3・F4・F5側に、基部22a・27c・33a・37からずれて配設させている

50

。そのため、各膨張部 24 F・24 B・29・35 F・35 B・39 が、一層、膨張用ガス G の主流 GM と干渉し難くなって、各膨張部 24 F・24 B・29・35 F・35 B・39 の周囲に応力集中を生じ難くすることができ、これまた、端末部位の膨出部 24 F・24 B・29・35 F・35 B・39 の面積を含めて、線状結合部 20・26・31・36 の面積を小さくさせることが可能となって、エアバッグ 10 の容積や膨張エリアを増大させることができる。

【0060】

さらに、実施形態では、エアバッグ 10 が袋織りで織成されていても、各線状結合部 20・26・31・36 の端末部位における曲線部 23 F・23 B・28・34 F・34 B・38 の外周縁 23 a・28 a F・28 a B・34 a・38 a 側の曲率半径 R1・R1 F・R1 B を、15～100 mm 内の 50 mm や 17 mm として、膨出部 24 F・24 B・29・35 F・35 B・39 の曲率半径 R2 を、10～15 mm 内の 12.5 mm としていることから、エアバッグ 10 の容積や膨張エリアの減少を極力抑えて、線状結合部 20・26・31・36 を配設させることができる。

【0061】

ちなみに、エアバッグ 10 を袋織りで形成する場合、曲線部外周縁 23 a・28 a・34 a・38 a の曲率半径 R1・R1 F・R1 B が、15 mm 未満では、膨張部 14 の膨張時、曲線部の周囲に応力集中が生じ易くなり、100 mm を越えれば、基部からの曲り状態が小さくなって、膨出部 24 F・24 B・29・35 F・35 B・39 に膨張用ガスの主流 GM が干渉し易くなり、これを防ぐように曲線部を長くすれば、エアバッグ 10 の容積や膨張エリアを狭めてしまうことから、好ましくない。

【0062】

また、膨出部外周縁 24 a・29 a・35 a・39 a の曲率半径 R2 が、10 mm 未満では、膨張部 14 の膨張時、膨出部の周囲に応力集中が生じ易くなり、15 mm を越えれば、周囲に応力集中が生じ難いものの、エアバッグ 10 の容積や膨張エリアを狭めてしまうことから、好ましくない。

【0063】

なお、実施形態のエアバッグ 10 では、袋織りによって製造したものを示したが、縫製、接着剤を使用する接着、高周波ウェルダ等を使用する溶着等を利用して、エアバッグを製造しても良く、その場合に設ける線状結合部に本発明を応用しても良い。

【0064】

また、実施形態では、頭部保護エアバッグ装置 M に使用されるエアバッグ 10 について説明したが、本発明は、例えば、膨張した際の膨張部の厚さを全域にわたって略均等にしたり、膨張部位を区画したりするため等に、線状結合部が配設されるエアバッグであれば、本発明を適用することができ、頭部保護エアバッグ装置の他、シートに搭載される側突用エアバッグ装置のエアバッグ等に、本発明を応用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る一実施形態のエアバッグが使用される頭部保護エアバッグ装置の使用態様を示す概略図である。

【図 2】図 1 の II-II 部位の概略縦断面図である。

【図 3】同実施形態のエアバッグが単体で膨張した状態を示す正面図である。

【図 4】図 3 の IV-IV 部位の断面図である。

【図 5】同実施形態のエアバッグにおける前席用膨張部の拡大正面図である。

【図 6】同実施形態のエアバッグにおける線状結合部の端末部位を示す拡大図である。

【図 7】同実施形態のエアバッグにおける他の線状結合部の端末部位を示す拡大図である。

【図 8】同実施形態のエアバッグにおけるさらに他の線状結合部の端末部位を示す拡大図である。

【図 9】同実施形態のエアバッグにおけるさらに他の線状結合部の端末部位を示す拡大図である。

10

20

30

40

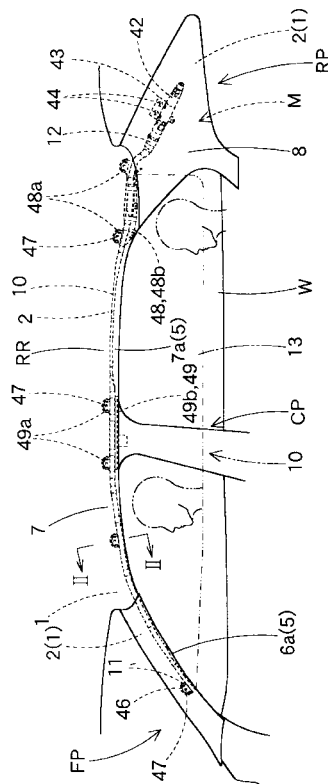
50

【符号の説明】

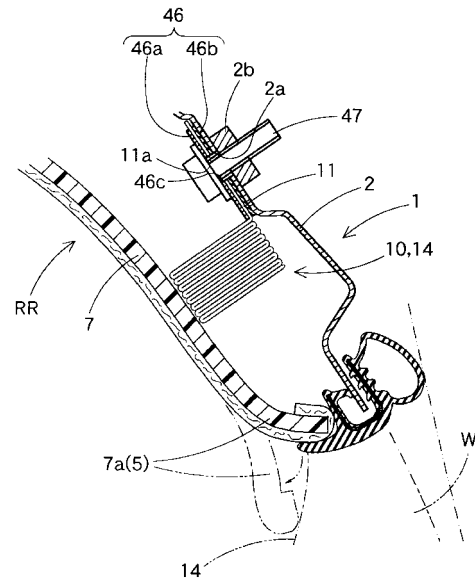
10…エアバッグ、
 14…膨張部、
 15…周壁、
 15a…車内側壁部、
 15b…車外側壁部、
 20・26・31・36…線状結合部、
 22a・27・33a・37…基部、
 23・28・34・38…曲線部、
 23a・28a・34a・38a…外周、
 24・29・35・39…膨出部、
 24a・29a・35a・39a…外周縁、
 G…膨張用ガス、
 GM…主流、
 FM…主流路、
 F1・F2・F3・F4・F5…分岐流路。

10

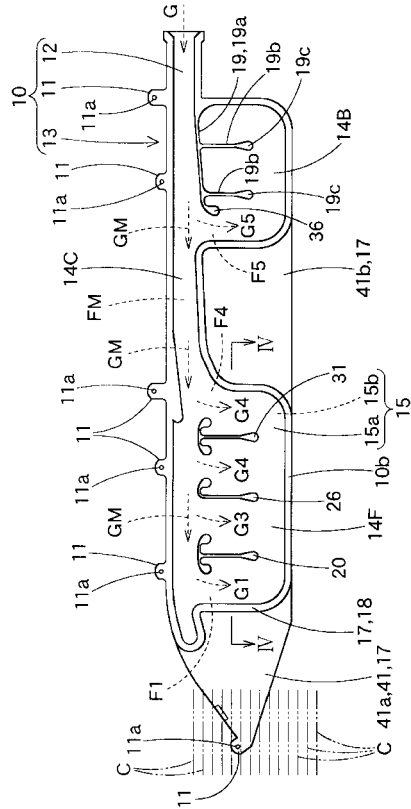
【図 1】



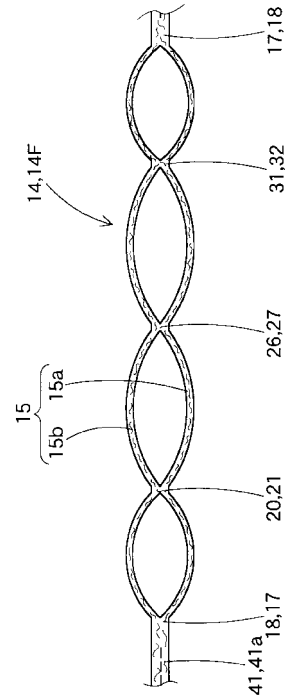
【図 2】



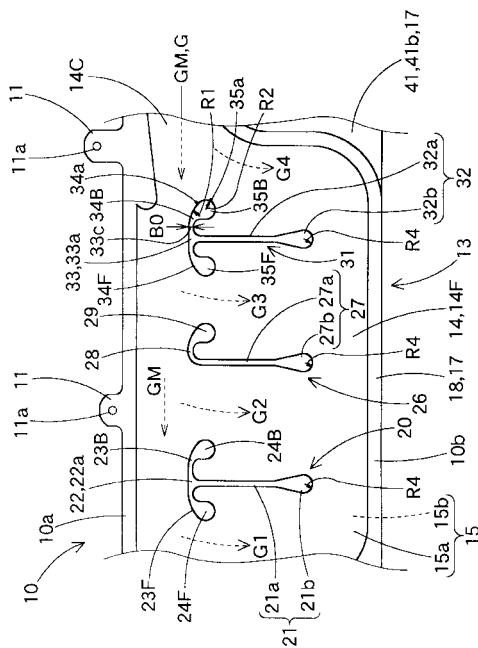
【図 3】



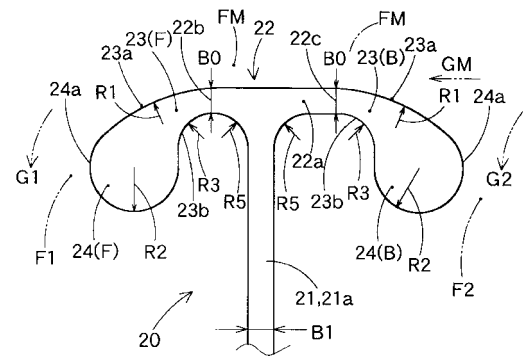
【図 4】



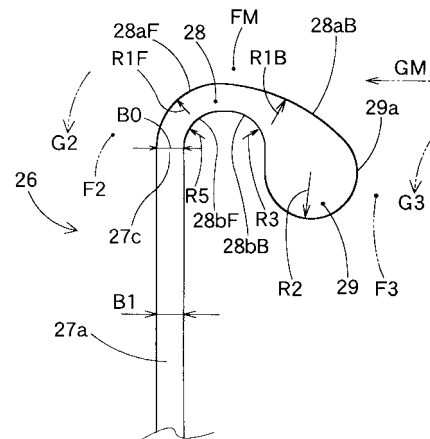
【図 5】



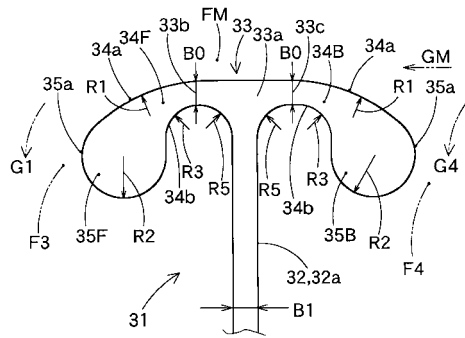
【図 6】



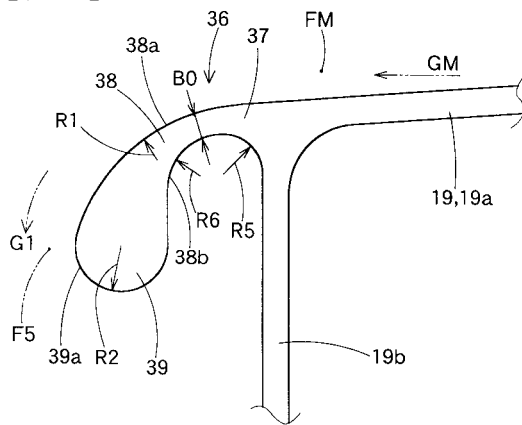
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2000-006747 (JP, A)
特開2000-025551 (JP, A)
特開平11-321535 (JP, A)
特開2000-296749 (JP, A)
特開2001-246999 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B60R 21/16
B60R 21/22