

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5091325号
(P5091325)

(45) 発行日 平成24年12月5日(2012.12.5)

(24) 登録日 平成24年9月21日(2012.9.21)

(51) Int.Cl. F1
B6OR 21/231 (2011.01) B6OR 21/231
B6OR 21/2338 (2011.01) B6OR 21/231 300

請求項の数 14 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2010-531432 (P2010-531432)	(73) 特許権者	598051819
(86) (22) 出願日	平成20年9月25日 (2008.9.25)		ダイムラー・アクチェンゲゼルシャフト
(65) 公表番号	特表2011-502070 (P2011-502070A)		Daimler AG
(43) 公表日	平成23年1月20日 (2011.1.20)		ドイツ連邦共和国 70327 シュツツトガルト、メルセデスシュトラッセ 137
(86) 国際出願番号	PCT/EP2008/008124		7
(87) 国際公開番号	W02009/056202		Mercedesstrasse 137
(87) 国際公開日	平成21年5月7日 (2009.5.7)		, 70327 Stuttgart, Deutschland
審査請求日	平成22年6月25日 (2010.6.25)	(74) 代理人	100097250
(31) 優先権主張番号	102007052246.2		弁理士 石戸 久子
(32) 優先日	平成19年11月2日 (2007.11.2)	(74) 代理人	100103573
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		弁理士 山口 栄一
		(74) 代理人	100111143
			弁理士 安達 枝里

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動車用のエアバッグ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

自動車用のエアバッグであって、
相互に接続される複数の中空体 (38) を有し、ガス流によって収納位置から拘束位置へ移動可能である支持構造体 (36) と、
前記支持構造体 (36) によってその拘束位置に形成されるエアバッグ (28) の拘束空間 (48) を取り囲む被覆膜 (46) と、
前記拘束空間 (48) 内を伸長する接続要素 (52、54、56、58、70、72、74、76) と、を有し、
前記接続要素によって、前記支持構造体 (36) の前記中空体 (38) が相互に接続されており、
少なくとも1つの前記接続要素 (52、54、56、58、70、72、74、76) は、前記支持構造体との間でガスが連通されるものでなく、前記エアバッグ (28) の主要な展開方向に対して横方向に伸長していることを特徴とするエアバッグ。

【請求項 2】

自動車用のエアバッグであって、
相互に接続される複数の機械的構成部材 (128、130、132、134、136) を有し機械的弾性力によって収納位置 (A) から拘束位置 (R) へ移動可能である支持構造体 (126) と、
前記支持構造体 (126) によってその拘束位置に形成されるエアバッグ (116) の

10

20

拘束空間(124)を取り囲む被覆膜(140)と、

前記拘束空間(124)内を伸長する接続要素(154)と、を有し、

前記接続要素によって、前記支持構造体(126)の機械的構成部材(128、130、132、134、136)が相互に接続され、

少なくとも1つの前記接続要素(154)は前記エアバッグ(116)の主要な展開方向に対して横方向に伸長していることを特徴とするエアバッグ。

【請求項3】

前記少なくとも1つの接続要素(52、54、56、58、70、72、74、76；154)は、乗員(22；114)が前記エアバッグ(28；116)へ移動する際に、エアバッグ(28；116)の側方領域(64)の運動が内側に向くように働くことを特徴とする請求項1又は2に記載のエアバッグ。

10

【請求項4】

前記少なくとも1つの接続要素(52、54、56、58、70、72、74、76；154)は、前記エアバッグ(28；116)の高さ方向の中央部に伸長していることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載のエアバッグ。

【請求項5】

前記少なくとも1つの接続要素(52、54、56、58、70、72、74、76；154)は、前記エアバッグ(28；116)の幅よりも短く構成されていることを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載のエアバッグ。

【請求項6】

前記少なくとも1つの接続要素(52、54、56、58、70、72、74、76；154)は、ロープ、ベルトまたは面状要素として構成されていることを特徴とする請求項1～5のいずれか1項に記載のエアバッグ。

20

【請求項7】

請求項1～6のいずれか1項に記載の、自動車用のエアバッグであって、

前記少なくとも1つの接続要素(52、54、56、58、70、72、74、76；154)によって、前記エアバッグ(28；116)の拘束空間(48；124)が少なくとも2つのセグメント(60、62、71、72、78、79、80、81；150、152)に分割されていることを特徴とするエアバッグ。

【請求項8】

前記エアバッグ(28；116)の拘束空間(48；124)のセグメント(60、62、71、72、78、79、80、81；150、152)はそれぞれ接続部を介して相互に連通していることを特徴とする請求項7に記載のエアバッグ。

30

【請求項9】

前記拘束空間(48)は前記接続要素(52；70)によって、エアバッグ(28)の垂直方向(z方向)で少なくとも2つのセグメント(60、62；71、72)に分割されていることを特徴とする請求項7又は8に記載のエアバッグ。

【請求項10】

前記拘束空間(48；124)は前記接続要素(76；154)によって、エアバッグ(28；116)の長手方向(x方向)で少なくとも2つのセグメント(79、80、81、82；150、152)に分割されていることを特徴とする請求項7又は8に記載のエアバッグ。

40

【請求項11】

前記拘束空間(48)は前記接続要素によって、エアバッグ(28)の横方向(y方向)で少なくとも2つのセグメントに分割されていることを特徴とする請求項7～10のいずれか1項に記載のエアバッグ。

【請求項12】

前記エアバッグ(28；116)の拘束位置では、少なくとも2つのセグメント(60、62、71、72、78、79、80、81；150、152)内の圧力が異なることを特徴とする請求項7～11のいずれか1項に記載のエアバッグ。

50

【請求項 13】

少なくとも1つの付加的拘束空間(48; 124)が設けられており、該付加的拘束空間は前記拘束空間(48; 124)の外側に配置されていることを特徴とする請求項7~12のいずれか1項に記載のエアバッグ。

【請求項 14】

前記エアバッグ(28; 116)は実質的に立方体の輪郭、または支持すべき面に適合した輪郭を有することを特徴とする請求項7~13のいずれか1項に記載のエアバッグ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、特に自動車用のエアバッグに関するものである。

【背景技術】

【0002】

量産乗用車から、多数のこの種のエアバッグが公知である。このようなエアバッグを開発する際の重要な課題は、乗員が例えば不適当な座席位置にいても、自動車の衝突の場合に乗員をできるだけ広範囲に保護できることを保証することである。したがってこの種の不適当な座席位置では、拘束位置におけるエアバッグのいわゆるOoP(Out of Position、アウトオブポジション)特性が非常に重要である。

【0003】

この種のエアバッグを開発する際に考慮すべき別のポイントは、自動車の乗員がエアバッグ自体の展開または膨張によって損傷するのを回避することである。このためにはエアバッグが有利な、いわゆるLRD(Low Risk Deployment、低リスク展開)特性を有することが重要である。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の課題は、乗員にさらに良好な保護機能を提供することができ、または改善されたOoP特性又はLRD特性を有するように、冒頭に述べた形式のエアバッグを構成することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

この課題は本発明により、請求項1、2、または7の特徴的構成を備えるエアバッグによって解決される。本発明の有利で重要な改善形態は従属請求項に記載されている。

【0006】

さらに良好な保護機能を提供することのできるエアバッグを達成するために本発明によれば、このエアバッグが機械的にまたはガス流により、収納位置から拘束位置へ移動することができる支持構造体を有する。この支持構造体により、エアバッグの拘束位置で形成されるエアバッグの拘束体が、本発明によれば被覆膜によって取り囲まれる。本発明のエアバッグの特異性は、拘束体の内部に伸長する少なくとも1つの接続要素が設けられており、この接続要素によって支持構造体の構成部材および/または被覆膜の面領域が相互に接続されていることである。

【0007】

言い替えると本発明によれば、ガス流によって展開される複数の中空体からなる展開する支持構造体、または複数の機械的構成部材からなる展開する支持構造体を有するエアバッグが使用される。

【0008】

そしてこの支持構造体によって、拘束位置に形成される空間-拘束空間-が被覆膜によって取り囲まれる。この被覆膜には周囲空気を充填することができるが、加圧したガスを充填することもできる。言い替えると本発明でエアバッグの展開は支持構造体によって達成され、この支持構造体は相応のガスによって、または機械的に膨張される。ここで中空

10

20

30

40

50

体または機械的構成部材は、フレーム構造または骨組み状またはその類似物に相互に接続されている。

【0009】

例えば乗用車の乗員が事故時にエアバッグにぶつかると、可及的に良好な拘束作用が達成されることになる。特に支持構造体または付属の被覆膜により周囲空気が閉じ込められている場合、拘束体内に伸長する少なくとも1つの接続要素が設けられており、この接続要素が支持構造体および/または被覆膜と接続されていることによって拘束作用が最適化される。このことは、乗員が拘束体とぶつかる時点では、拘束体の内圧が従来のエアバッグよりも基本的により低いためとくに重要なことである。拘束作用のための内圧は特に、ぶつかる乗員自身により前方に移動する際に形成される。したがって拘束作用のためのこの圧力形成が、できるだけ効率的に行われることがとくに重要である。このことは本発明によれば接続要素によって行われる。接続要素によって支持構造体または拘束体が制御不能に離脱することが確実に阻止される。これにより完全な拘束機能を保証することができる。

10

【0010】

本発明の別の構成では、少なくとも1つの接続要素がエアバッグの主展開方向に対して横方向に、エアバッグの側方領域間で伸長しているととくに有利であることが示される。これにより負荷がかかった際のエアバッグの隆起が低減され、側方の変位を阻止することができる。すなわちこの側方の変位は実質的に拘束作用には貢献せず、拘束に対して作用する被覆膜内の圧力を低下させる。前記の利点は、ガスにより展開可能な支持構造体で得られるだけでなく、機械的な手段でも得られることは自明である。

20

【0011】

ここで乗員の移動の際に、少なくとも1つの接続要素によりエアバッグの側方領域が内側に向かって移動することが達成されるように、接続要素がエアバッグに対して力を印加する場合、とくに良好な拘束作用が実現される。言い替えるとこれによって接続要素はエアバッグまたは支持構造体の側方領域を寄せ合わせ、拘束体内の圧力を増加させる。前記の利点も、ガスにより展開可能な支持構造体で得られるだけでなく、機械的な手段でも得られることは自明である。

【0012】

少なくとも1つの接続要素が、エアバッグの高さ方向の中央部で伸長するとさらに有利であることが示される。これにより、エアバッグの例えば側方領域の隆起をとくに効果的に阻止することができ、全体として外側から見て凹状のエアバッグ形状が達成される。このことも、ガスにより展開可能な支持構造体の場合だけでなく、機械的な手段の場合でも当てはまる。

30

【0013】

本発明の改善形態では、少なくとも1つの接続要素がエアバッグの幅よりも短く構成されている。これによっても、所望の凹状のエアバッグ形状が達成され、エアバッグの例えば側方領域の隆起が阻止される。このことは、ガスにより展開可能な支持構造体の場合だけでなく、機械的な手段の場合でも当てはまる。

【0014】

接続要素自体は種々異なる形状に構成することができる。すなわちロープまたはケーブルとして、ベルトまたは有利には平坦な面状要素として構成することができる。接続要素を個別に構成することによって、エアバッグの特性を最適化することができることが自明である。

40

【0015】

請求項1及び2によるエアバッグと関連して説明した前記の利点は、請求項7によるエアバッグに対しても同じように当てはまる。このエアバッグは特に、接続要素がエアバッグの拘束体内に伸長し、この接続要素によって拘束体が少なくとも2つのセグメントに分割されていることを特徴とする。したがって、エアバッグの種々異なるチャンバまたはセグメントに、異なる展開特性および拘束特性を付与することが簡単に可能である。ここで

50

拘束特性は、それぞれのセグメントごとに対応して調整することのできる減衰度が異なるようにすることができる。これによって個々のセグメントを、そのセグメント内の圧力が例えば拘束すべき乗員の身体サイズおよび/または身体領域に、またはそれぞれのセグメントの機能に適合するように構成することができる。このことは、ガスにより展開可能な支持構造体の場合だけでなく、機械的な手段の場合でも当てはまる。

【0016】

ここでエアバッグの拘束体のセグメントがそれぞれ接続部を介して相互に連通していると、とくに有利であることが示される。これにより、エアバッグの所望の特性を調整するために、空気またはガスの交換が可能である。しかしセグメントまたはチャンバが完全に相互に分離できることも、本発明の範囲内に含まれると見なすべきである。個々のセグメント間のそれぞれの接続部として、例えばホールまたは漏出部、または弁、特に逆止弁が適する。相応のフラップまたは当業者には公知の他の接続部も同様に考えられる。

10

【0017】

本発明の別の構成では、拘束体が接続要素によって、エアバッグまたは自動車の垂直方向（z方向）で少なくとも2つのセグメントに分割されていると有利であることが示される。このセグメント化によって例えば拘束作用を、種々異なる身体領域、例えば頭部、胸部等に、および/または種々異なる乗員の大きさに適合させることができる。このようにして、乗員の大きさが異なっている場合に頭部がエアバッグの異なる領域にぶつかることが考慮される。垂直方向に対応してセグメント化することによって、この状況を勘案することができる。

20

【0018】

本発明の別の構成では、拘束体が接続要素によって、エアバッグまたは自動車の長手方向（x方向）で少なくとも2つのセグメントに分割されていると有利であることが示される。このようなセグメント化によって、例えばエアバッグまたはエアバッグの支持面までの乗員の間隔が種々異なることに拘束作用を適合することができる。さらにエアバッグの展開を種々異なる乗員間隔に適合するために、セグメント化を使用することができる。複数のセグメントまたはチャンバに分割することによって、完全に展開されたセグメントまたはチャンバに、拘束作用の下で相応の圧力を形成することができる。しかもその際に、まだ展開されていないセグメントにガスが分散され、それにより相応の拘束作用が失われてしまうことはない。このような展開されないセグメントに起因することになる空容積または余地は、拘束作用に非常に不利な影響を与え得る。拘束体を長手方向（x方向）にセグメント化することのさらなる利点は、これによりとくに有利に種々異なる事故重度または乗員の前方移動に、エアバッグを適合することができることである。例えば運転者用エアバッグまたは助手席用エアバッグにおいて、車両長手方向で最前のチャンバ、最後尾のチャンバを非常ブレーキとして使用し、これにより乗員をいずれの場合でもダッシュボードまたはステアリングとの衝突から保護することが考えられる。

30

【0019】

本発明の改善形態では、拘束体を接続要素によって、エアバッグまたは自動車の横方向（y方向）で少なくとも2つのセグメントに分割することができる。これにより特に、種々異なる身体領域、例えば頭部、胸部、腕等に対して拘束作用を適合することができる。セグメント化は斜め衝突の場合に対しても有利である。この斜め衝突では、例えば外側セグメントが内側セグメントよりも強く減衰する。特にこれによって、乗員の運動を乗用車の衝突の際に調整することができる。エアバッグの垂直方向、長手方向および横方向で種々異なってセグメント化することはもちろん任意に組み合わせることができ、これにより乗員の運動、力の分散、および拘束作用を乗員に関して最適化することができる。

40

【0020】

本発明の改善形態では、少なくとも1つの付加的な拘束体が設けられており、この拘束体は本来の拘束体または主たる拘束体の外に配置されているととくに有利であることが示される。すなわち主たる拘束体は、実質的に乗員に対する支持面の後方に伸長し、一方、付加的な拘束体は特にその側方に配置すべきである。したがって付加的な拘束体は、乗員

50

の拘束作用に対して最初は直接的には使用可能ではない。この付加的な拘束体は、例えば乗員の腕、膝、脚が前方移動の経過で側方にぶつかることにより、エアバッグまたはエアバッグに対する乗員に対応する運動が生じた場合、事故時に使用可能となる。ここでこの拘束体は、付属する被覆膜を有する。特に、エアバッグまたは支持構造体の被覆膜を、対応して拘束体の分だけ拡張または拡大することが考えられる。

【0021】

最後に、エアバッグが実質的に立方体に構成されていると有利であることが示される。すなわち従来のエアバッグは基本的にかなり球形に構成されているが、本発明の支持構造体により立方体を得ることが可能である。したがって例えば有効面積を、乗員が沈み込む際に最初から最大にすることが可能である。この作用は、支持面に適合したエアバッグの形状によって達成することができる。したがって例えば、エアバッグの形状がダッシュボードの表面または助手席側の表面にしたがうようにすることができる。

10

【0022】

同じことが理想的な乗員輪郭、仮定の乗員輪郭または平均的乗員輪郭に対しても当てはまる。

【0023】

本発明のさらなる利点、特徴および詳細は、図面を参照した有利な実施例の以下の説明から明らかとなる。

【図面の簡単な説明】

【0024】

20

【図1】支持構造体を有するエアバッグを備えた乗用車の車室の部分的概略側面図である。支持構造体は、ダッシュボード内部にあるエアバッグモジュール内の収納位置から示される拘束位置にガス流によって移動可能であり、相互に接続されたチャンネルシステムを形成する複数の中空体を備えた支持構造体を含み、該支持構造体によって拘束位置で拘束体が形成され、該拘束体は複数の面状要素から構成される被覆膜により取り囲まれている。図1には、助手席に着座した乗員が、衝突の結果、前方に移動されていることが図示され、乗員はすでにエアバッグに沈み込んでいる。

【図2】図1のエアバッグの斜視図である。エアバッグは、拘束位置にある支持構造体と被覆膜を備えている。支持構造体は相互に接続されチャンネルシステムを形成する複数の中空体を有し、支持構造体により形成される拘束体が被覆膜によって取り囲まれている。フレーム構造または骨組み状の支持構造体の面は、被覆膜を構成する複数の面状要素により塞がれている。

30

【図3】車両長手方向(x方向)と車両垂直方向(z方向)に延在する切断面に沿った図2のエアバッグの断面図である。

【図4】図2および3のエアバッグの別の斜視図である。支持構造体の面を塞ぐ拘束体の被覆膜の面状要素が省略されており、これにより接続要素が図示されている。接続要素は拘束体内に伸長し、この接続要素によって支持構造体の中空体および/または被覆膜の面状要素が相互に接続されている。

【図5】拘束位置にあるエアバッグの簡略化した斜視図である。エアバッグの拘束体内に2つの接続要素がベルトの形態で図示されている。

40

【図6】エアバッグの概略的な各側面図である。上の例では接続要素が設けられておらず、下の例では車両長手方向(x方向)に伸長する2つの接続要素が設けられており、この接続要素によってエアバッグの展開が調整される。

【図7】拘束体を有する実質的に立方体のエアバッグの概略的な基本図である。拘束体内に面状要素として構成される接続要素が設けられており、該接続要素によって拘束体がエアバッグ又は自動車の垂直方向(z方向)で2つのセグメントに分割されている。

【図8】拘束位置にある実質的に立方体のエアバッグの別の概略的な基本図である。エアバッグの拘束体内部に2つの接続要素が設けられており、該接続要素によって拘束体が、エアバッグまたは自動車の長手方向(x方向)と垂直方向(z方向)とで、全部で4つのセグメントに分割されている。

50

【図9】本発明の別の実施形態により前後に配置される2つの車両座席間にあるエアバッグの概略的側面図である。このエアバッグは特に、複数のロッド要素、パイプ、ストリップ等を備える機械的支持構造体を有しており、この機械的支持構造体はそれぞれ複数の弾性要素を介して相互に接続されている。

【発明を実施するための形態】

【0025】

図1では、乗用車の室内の部分的な側面断面図示されている。特にAピラー10が図示されており、このAピラーはルーフレーム12に移行している。さらにBピラー16ならびに2つのシートクロスメンバ18が図示されており、これらのシートクロスメンバは図示しない中央トンネルと同様に図示しない側方シルとの間、または車両座席20の下方に伸長している。ボデーシェル側には特にフロントパネル22が図示されている。このフロントパネルは自動車の室内を前方で区切っている。

10

【0026】

車両座席20の上に乗員24が着席し、この乗員はシートベルト26を装着している。

【0027】

さらに助手席用エアバッグ28が図示されており、このエアバッグは乗用車の衝突の結果、エアバッグがダッシュボード32内にあるエアバッグモジュール30に収容されている収納位置から図1に示される拘束位置に移動している。ここでこの乗員24は、エアバッグの28のこの人に向けた支持面34にすでに沈み込んでいる。言い替えると、衝突のすでに進行した段階が図示されており、この段階ではエアバッグ28が完全に展開または膨張される拘束位置に移動している。

20

【0028】

図2は、この拘束位置にあるエアバッグ28を斜視図に示す。ここには特に支持構造体36が図示されており、この支持構造体は畳み込まれた収納位置から拘束位置にガス流によって移動している。このために支持構造体36は、パイプまたはチューブの形態にある複数の中空体38を有する。この中空体は1つのチャンネルシステム40を構成するように相互に接続されている。したがって個々の中空体38は、これらが共通に相応のガス流によって1つの橋脚またはフレーム状に膨らまることができるよう相互に接触している。中空体38は柔軟な材料からなる。

【0029】

図4には、支持構造体36が、図2と類似した方法で、再度別個の斜視図として示されている。

30

【0030】

エアバッグまたは自動車の垂直方向(z方向)または長手方向(x方向)に延在する切断面に沿ったエアバッグ28の部分斜視図を示す図3と関連してみると、中空体38の間にあるそれぞれの面42が被覆膜46のそれぞれの面状要素44によって塞がれていることが分かる。言い替えると被覆膜46が、フレキシブルな材料からなる複数の表面要素44によって形成される。もちろん支持構造体36の外側または内側を周回する、関連した被覆膜46も同じく考えられよう。この被覆膜によって、支持構造体36により張架される拘束体48が対応して取り囲まれる、または画定される。

40

【0031】

拘束体48の被覆膜46内には周囲空気が、適切な開口部50を介して流入することができる。同様にエアバッグ28の展開の際に、ガス流を拘束体48または被覆膜46に流入させることも考えられる。

【0032】

全体として図1から4から、特に支持構造体36によって拘束体48が張架されており、この拘束体は被覆膜46によって対応して制限されていることが分かる。ここで乗員とぶつかる時点で拘束体48内の内圧は、従来のエアバッグの場合よりも基本的に小さい。このことは特に、周囲空気が拘束体48内に導入される場合に当てはまる。拘束のための内圧は、事故経過とともに、特に乗員自身によって乗員が前方移動する際に形成される。

50

すなわちこれにより生じる拘束体 4 8 の容積縮小によって実質的に形成される。乗員により形成される拘束作用のための圧力形成が、できるだけ効率的に行われることがとくに重要である。

【 0 0 3 3 】

この理由から図 3 から 6 において、それぞれの接続要素 5 2、5 4、5 6、5 8 が図示されている。これらの接続要素はエアバッグのそれぞれの拘束体 4 8 内に伸長し、これらの接続要素によって対応する中空体 3 8 および / または被覆膜 4 6 の面領域ないし面状要素 4 4 が相互に接続されている。

【 0 0 3 4 】

まず図 3 と 4 を参照すると、接続要素 5 2 は平坦な面状要素として構成されており、この面状要素は拘束体 4 8 を 2 つのセグメント 6 0、6 2 に分割する。面状要素 5 4 は実質的にベルトとして構成されており、このベルトはエアバッグ 2 8 のそれぞれの側方領域 6 4、またはこの領域に配置される中空体 3 8 を相互に接続する。したがってここでは接続要素 5 4 が、エアバッグ 2 8 の展開方向に対してほぼ横方向に延在している。エアバッグの展開方向は本実施形態では、エアバッグ 2 8 または自動車の長手方向 (x 方向) である。

10

【 0 0 3 5 】

2 つの接続要素 5 2、5 4 によって、乗員の前方移動による負荷による、エアバッグ 2 8 の側方領域 6 4 への隆起が低減される。乗員が入り込むことによる相応の圧力を、拘束体 4 8 の被覆膜 2 6 内に形成することができ、特に側方領域 6 4 では側方への変位を低減することができる。接続要素 5 2、5 4 はエアバッグ 2 8 の高さ方向の中央部に配置されているから、隆起をとくに効果的に回避することができる。特に接続要素 5 2、5 4 は有利には、2 つの側方領域の間エアバッグ 2 8 の幅よりも短く構成されている。これにより外から見て凹状のエアバッグ形状が得られる。これにより乗員 2 4 がエアバッグに沈み込む際に、側方領域 6 4 での隆起を特に効果的に阻止することができる。

20

【 0 0 3 6 】

特別の構成として拘束体 4 8 内での乗員の前方移動を、乗員がそれぞれの接続要素 5 2、5 4 に負荷を与えるために利用することができる。

【 0 0 3 7 】

これにより接続要素 5 2、5 4 は、繋がれた側方領域 6 4 を強力に引き寄せる。このことは拘束体の圧力を増加させる。

30

【 0 0 3 8 】

図 5 は、エアバッグ 2 8 を簡略化した斜視図により示す。このエアバッグでは拘束体 4 8 内に 2 つの接続要素 5 6 が、ここでもそれぞれの側方領域 6 4 間に伸長している。ここで 2 つの接続要素 5 6 はベルトとして構成されており、2 つのベルトは実質的にエアバッグ 2 8 または自動車の垂直方向 (z 方向) 上下に伸長している。

【 0 0 3 9 】

最後に図 6 は、接続要素 5 8 を備えるエアバッグ 2 8 と、接続要素のないエアバッグを概略的側面図により示す。図 6 の下図から、2 つの接続要素 5 8 がエアバッグ 2 8 の垂直方向 (z 方向) 上下に配置されていることが分かる。接続要素を有していないエアバッグ 2 8 の、乗員 2 2 に向いた側の支持面 3 4 は樽形に隆起しているが、接続要素 5 8 を備えるエアバッグ 2 8 では、乗員を取り囲む弓状の受支持面 3 4 の輪郭を形成することができる。これによって例えばとくに有利な拘束機能が得られる。これに対して、接続要素 5 8 の間ではわずかな隆起 6 6 を達成することができ、これにより乗員 2 4 を相応に受け止めることができる。

40

【 0 0 4 0 】

図 3 と 4 にはガス発生器 6 8 が図示されている。このガス発生器によって特に支持構造体 3 6 の中空体 3 8 が充填または展開される。

【 0 0 4 1 】

最後に図 7 と 8 は、実質的に立方体の 2 つのエアバッグ 2 8 を簡略化して示す。これら

50

のエアバッグも図 1 から 4 のエアバッグと同様の構造を有している。

【 0 0 4 2 】

図 7 には、面状要素として構成される接続要素 7 0 が図示されており、この接続要素によってエアバッグの拘束体 4 8 が、垂直方向（z 方向）で 2 つのセグメント 7 1、7 2 に分割されている。その点でこの分割は、図 3 と 4 での接続要素 5 2 の分割に相当する。垂直方向（z 方向）でのこの種のセグメント化によって例えば拘束作用を、種々異なる身体領域、例えば頭部、胸部等に、および/または種々異なる乗員の大きさに適合させることができる。

【 0 0 4 3 】

これに対して図 8 は、拘束体 4 8 がそれぞれの接続要素 7 4、7 6 によって、エアバッグ 2 8 または自動車の垂直方向（z 方向）と長手方向（x 方向）でそれぞれ 2 つのセグメントに分割されているエアバッグ 2 8 を示す。この実施形態では 4 つのセグメント 7 8、7 9、8 0、8 1 が形成される。図 8 の実施形態で付加的に行われた長手方向（x 方向）のセグメント化によって、エアバッグ 2 8 または支持面 3 4 までの乗員間隔が種々異なっても、例えば拘束作用を適合することができる。さらにエアバッグの展開が種々異なる乗員間隔に適合するようにするために、このセグメント化を用いることができる。

【 0 0 4 4 】

このセグメント化を相互に組み合わせることができることは自明である。さらに図 7 と 8 の接続要素 7 0、7 4、7 6 が、支持構造体 3 6 および/または被覆膜 4 8 に対応して配置されていることも自明である。したがい、特にこのセグメント化によって、圧力が種々異なる種々のチャンバを形成することができ、これによりエアバッグ 2 8 の対応する特性を達成することができる。

【 0 0 4 5 】

図 9 には、前後に配置される 2 つの車両座席 1 1 0、1 1 2 の概略的側面図が示されている。2 つの車両座席 1 1 0、1 1 2 は、乗用車のそれぞれ前方シートレールおよび後方シートレールに配設することができる。2 つの車両座席 1 1 0、1 1 2 は選択的に、他の自動車またはバス、ならびに列車コンパートメントに配置することもできる。同じように 2 つの座席 1 1 0、1 1 2 は、飛行機の客室内に配置することもできる。

【 0 0 4 6 】

後方の車両座席 1 1 2 には乗員 1 1 4 が存在することが図示されている。この乗員 1 1 4 にはエアバッグ 1 1 6 が配設されており、このエアバッグ 1 1 6 は本実施形態では背もたれ 1 1 8 の裏側に、例えば脱着可能な保持装置 1 2 0 によって位置決めされている。特に、この種のエアバッグ 1 1 6 を運転者用エアバッグまたは助手席用エアバッグとして使用することも、もちろん考えられる。

【 0 0 4 7 】

エアバッグ 1 1 6 は、被覆膜 1 4 0 によって制限される拘束体 1 2 4 を有する。この拘束体 1 2 4 は本実施形態では、膨張または展開される拘束位置 R で図示されている。

【 0 0 4 8 】

この拘束位置 R に達するために、エアバッグ 1 1 6 は機械的支持構造体 1 2 6 を有しており、この機械的支持構造体は本実施形態では複数の構成部材、ここではリング形のロッド要素 1 2 8、1 3 0、1 3 2、パイプ、ストリップ等を含む。ロッド要素 1 2 8、1 3 0、1 3 2 は本実施例では、それぞれ複数の弾性要素 1 3 4、1 3 6 を介してそれぞれ相互に接続されている。これとは選択的に、例えば大きな渦巻バネ等を機械的支持構造体として使用することも考えられよう。ここではバネ要素および/またはロッド要素の他の組合せも、本発明の枠内に含まれると見なすべきである。

【 0 0 4 9 】

この弾性要素 1 3 4、1 3 6 によって、支持構造体 1 2 6 は破線 1 3 8 により図示した収納位置 A から、実線により図示した拘束位置 R へ膨張または伸張することができる。言い替えると本実施形態では、支持構造体 1 2 6 の形態機械的装置によって拘束体 1 2 4 を収納位置 A から拘束位置 R へ膨張または調節することができる。このことは、ロッド要素

10

20

30

40

50

128、130、132等と弾性要素134、136等との適切な組合せによって行われる。選択的に1つの実施形態では、ロッド要素と弾性要素の機能を1つにまとめた少なくとも1つの渦巻バネを設けることができる。このような機能は例えば、周回する渦巻バネまたはコイルバネで得られる。

【0050】

支持構造体126は被覆膜140により覆われているかまたはカバーされている。この被覆膜は実質的に、ガス、特に空気の流入が可能であり、閉じ込められたガス、特に閉じ込められた空気が例えば緩慢にしか流出できないように構成されている。言い替えると被覆膜140は、その内部に膨張される拘束体124を収容できるように構成されている。

【0051】

この拘束体124は本実施形態では周囲空気によって形成され、この周囲空気は展開または膨張の際に支持構造体126によって、被覆膜140により画定される空間に取り込まれる。この場合例えば、支持構造体126の展開または膨張の際に、周囲空気を吸引し、閉じ込め、または取り囲むことも考えられる。本実施例ではこのために例えば流入開口部142が設けられており、この流入開口部142を介して周囲空気が被覆膜140の内部に達することができる。このことは、支持構造体126の伸張の際に被覆膜140内に負圧が発生し、この負圧により周囲空気が吸引されることによって行われる。もちろん、周囲空気を閉じ込めることも、または他の形式の包含も考えられる。流入開口部142は例えば逆止弁を備えることができ、および/または流出開口部として用いることもできる。

【0052】

エアバッグ116は本実施形態では、例えば事故または衝突の際に人を直接的に拘束するために用いられる。この場合、拘束体124が拘束位置Rへと膨張することによって、乗員114がエアバッグ116に対応して沈み込むことが達成される。したがって乗員拘束システム16はエアバッグとして構成されており、またはエアバッグとして作用する。拘束体124の内圧または被覆膜140内の周囲空気の内圧によって、乗員114の前方へ向かうエネルギー吸収、または運動の減衰が達成される。乗員はこの前方への運動を衝突または激突の際に行う。支持構造体126は特に弾性要素134、136によって、乗員拘束システム116がその拘束作用を発揮できるように可撓性に構成されている。場合によって支持構造体126は、乗員114を拘束することに、所定の範囲で貢献することができる。

【0053】

全体として図1から分かるように本実施形態では、展開機能または膨張機能と、拘束機能とが分離されている。展開機能または膨張機能は実質的に支持構造体126によって達成される。ここでは弾性要素134、136によって支持構造体126が後方へ、乗員114まで伸張することが達成される。これに対してエアバッグ116の拘束機能は、少なくとも実質的に、被覆膜140により画定される拘束体124によって達成される。この拘束体は支持構造体126によってまず先に膨張される。ここでは拘束体、または被覆膜140内に存在する周囲空気を利用する。

【0054】

被覆膜140内には少なくとも1つの流出開口部144を設けることができる。この流出開口部144を介して、乗員114が乗員拘束システムにぶつかるときに、周囲空気を被覆膜140から流出または排出することができる。これにより簡単に、エアバッグ116の減衰またはエネルギー吸収を調節することができる。ここで少なくとも1つの流出開口部144に閉鎖要素を設けることができる。この閉鎖要素は、所定の負荷、例えば所定の内圧を越えるときに開放する。この開放は、例えばバネで留められるフラップまたは弾性のフラップにより可逆的に行うことができる。非可逆的構成、例えば閉鎖要素を破裂ダイヤフラム等の形態にする構成も考えられる。流出開口部144による重要な減衰がおこらず、この閉鎖要素によって拘束体124の保持時間が実質的に制限されなくなる。この流出開口部は例えば乗員/使用者116の衝撃又は衝突によって開放される。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 5 】

特に使用者により収納位置または保管展開から拘束位置または拘束展開に手で引き出すことのできるエアバッグ 1 1 6 と関連して、飛行機で利用する利点を得られる。避難、救出等の際に場合により残っている拘束体 1 2 4 を容易に押し潰すことができ、障害が回避されるからである。簡単な格納も同様に保証される。これによって例えば弾性要素またはロッド要素を省略することができる。容易に実装することができるようにするためには、1 つまたは複数の取り付け面が有利である。しかしこれは必ずしも必要ではない。実装のためにループ等を用いることができ、ループはシートベルトまたは類似物の固定のために用いることもできる。

【 0 0 5 6 】

本実施形態のエアバッグ 1 1 6 は、例えば概略的に図示される、例えば自動車の予測システムと通信するためのユニット 1 4 6 を含むことができる。この予測システムによって自動車の切迫した激突または衝突等が検知される。したがって乗員拘束システム 1 1 6 を早期に拘束位置 R へ膨張または展開することができ、これにより乗員拘束システムは衝突前に早期に拘束位置となる。支持構造体 1 2 6 によって、拘束体 1 2 4 が実質的に縮小しない任意の長さの保持時間を実現することが出来る。この支持構造体 1 2 6 によって、乗員拘束システム 1 1 6 のゆっくりとした危険のない展開が可能である。したがってこのエアバッグ 1 1 6 によって、切迫した事故を前もってセンシングすることが実現できる。これにより保護すべき乗員に対応した拘束作用が提供される。

【 0 0 5 7 】

エアバッグのこの種の前のもってのセンシングは自動車、乗合バス、または列車に使用されるだけでなく、航海、航空、および宇宙飛行においても使用することができる。

【 0 0 5 8 】

図 9 には接続要素 1 5 4 が再度概略的に図示されている。この接続要素は、エアバッグ 1 1 6 の拘束体 1 2 4 内を伸長し、この接続要素によって機械的構成部材（ロッド要素 1 2 8、1 3 0、1 3 2 または弾性要素 1 3 4、1 3 6）および/または被覆膜 1 4 0 の面領域または面状要素が相互に接続される。

【 0 0 5 9 】

接続要素 1 5 4 の具体的構成に関しては、図 1 から 8 の実施形態を参照されたい。接続要素 1 5 4 も平坦な面状要素として構成されており、この面状要素は拘束体 1 2 4 を複数のセグメント 1 5 0、1 5 2 に分割する。接続要素 1 5 4 は特に実質的にベルトとして構成されており、このベルトはエアバッグ 1 1 6 のそれぞれの側方領域、またはこの領域に配置される機械的構成部材（ロッド要素 1 2 8、1 3 0、1 3 2 または弾性要素 1 3 4、1 3 6）を相互に接続する。したがって本実施形態では接続要素 1 5 4 が、エアバッグ 1 1 6 の展開方向に対してほぼ横方向に延在している。この展開方向は本実施形態では、エアバッグ 1 1 6 または自動車の長手方向（x 方向）である。

【 0 0 6 0 】

それぞれの接続要素 1 5 4 によって、エアバッグ 1 1 6 がその側方領域で、乗員が前方に移動することによる負荷により隆起することが低減される。これにより、乗員が沈み込むことによって拘束体 1 2 4 の被覆膜 1 4 0 内に相応の圧力を形成することができる。特に接続要素 1 5 4 は有利には、エアバッグ 1 1 6 の幅よりも短く構成され、外から見て凹状のエアバッグ形状が得られる。これにより乗員 1 1 4 がエアバッグ 1 1 6 に沈み込む際に、側方領域での隆起を特に効果的に阻止することができる。

【 0 0 6 1 】

さらに特別の構成として拘束体 1 2 4 内での乗員の前方移動を、乗員 1 1 4 がそれぞれの接続要素 1 5 4 に負荷を与えるために利用することができる。これにより接続要素 1 5 4 は、繋がれた側方領域を強力に引き寄せ、拘束体の圧力を増加する。

10

20

30

40

【 図 1 】

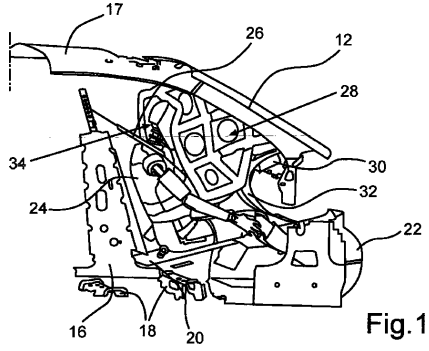


Fig.1

【 図 2 】

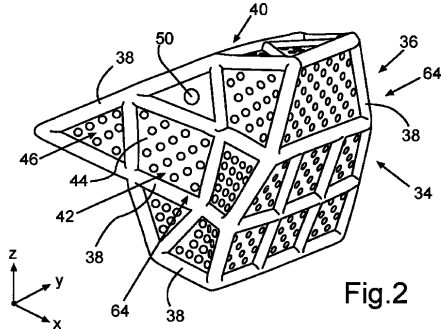


Fig.2

【 図 3 】

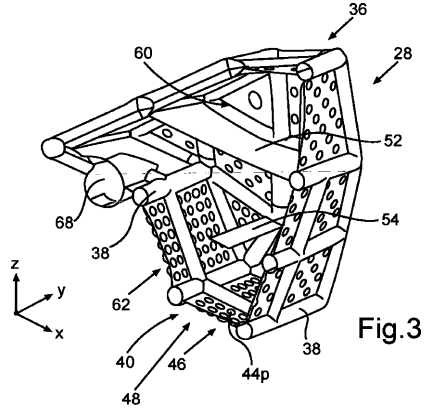


Fig.3

【 図 4 】

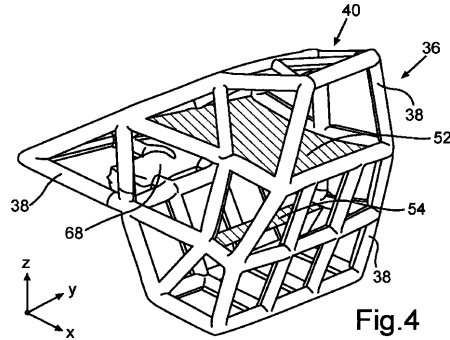


Fig.4

【 図 5 】

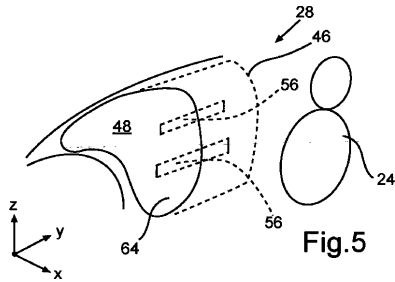


Fig.5

【 図 7 】

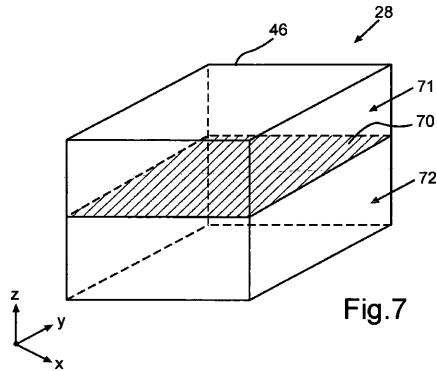


Fig.7

【 図 6 】

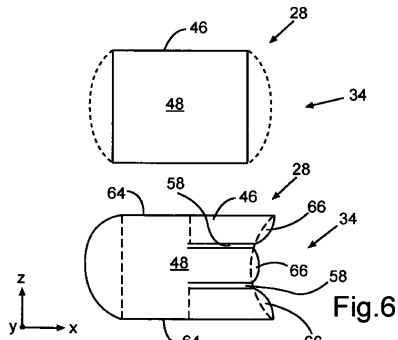


Fig.6

【 図 8 】

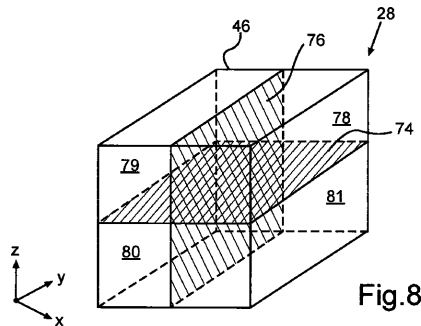
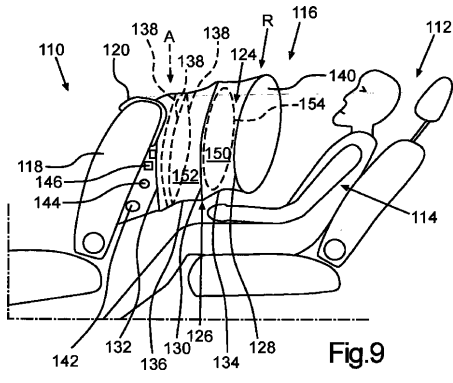


Fig.8

【 図 9 】



フロントページの続き

- (72)発明者 アンドレアス・ヒルト
ドイツ連邦共和国 6 9 2 3 4 ディールハイム、イン デア ヘルツクラム 4 8
- (72)発明者 ルッツ・クワルグ
ドイツ連邦共和国 7 1 0 3 2 ベプリンゲン、ヘルドヴェーク 9 2
- (72)発明者 フリードリッヒ・ライター
ドイツ連邦共和国 7 1 0 6 9 ジンデルフィンゲン、アダルベルト スティフター シュトラ
セ 1 6
- (72)発明者 クラーク・ルーデブッシュ
ドイツ連邦共和国 7 1 0 8 8 ホルツゲルリンゲン、ゲオルク エルザー ヴェーク 1 0

審査官 大町 真義

- (56)参考文献 米国特許第03843150(US, A)
特開2007-106376(JP, A)
米国特許出願公開第2005/0035578(US, A1)
米国特許第03970328(US, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B60R 21/16-21/33