

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4129758号
(P4129758)

(45) 発行日 平成20年8月6日(2008.8.6)

(24) 登録日 平成20年5月30日(2008.5.30)

(51) Int.Cl.

B6OR 21/233 (2006.01)

F I

B6OR 21/24

請求項の数 4 (全 8 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平10-226271 (22) 出願日 平成10年8月10日(1998.8.10) (65) 公開番号 特開2000-52913(P2000-52913A) (43) 公開日 平成12年2月22日(2000.2.22) 審査請求日 平成17年7月15日(2005.7.15)</p>	<p>(73) 特許権者 394019428 内田 俊毅 福岡県福岡市中央区平尾浄水町61-301 (74) 代理人 100099508 弁理士 加藤 久 (72) 発明者 内田 俊毅 福岡県福岡市早良区飯倉5丁目15番21-201号 審査官 田村 嘉章</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エアバッグ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

高圧ガスによって膨張展開する第1のエアバッグと、同第1のエアバッグの搭乗者側の面に形成され同第1のエアバッグを介して導入される高圧ガスにより膨張展開する第2のエアバッグとを有するエアバッグ装置であって、

前記第2のエアバッグには、同第2のエアバッグの膨張展開時の高圧ガスを逃がすための脱気孔を設け、前記第1のエアバッグには、前記第2のエアバッグの脱気孔よりも小さな脱気孔を設けたエアバッグ装置。

【請求項2】

前記第2のエアバッグは、前記第1のエアバッグに密着しており、前記第1のエアバッグの搭乗者側の面に、第2のエアバッグへ高圧ガスを導入するためのガス導入孔を設けた請求項1記載のエアバッグ装置。

【請求項3】

前記第2のエアバッグの素材を、前記第1のエアバッグよりも柔らかくした請求項1または2に記載のエアバッグ装置。

【請求項4】

前記第2のエアバッグの素材を、前記第1のエアバッグよりも薄くした請求項1から3のいずれかに記載のエアバッグ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は衝撃時の搭乗者の安全性を高めるためのエアバッグ装置に関する。

【0002】**【従来の技術】**

近年、自動車等の乗物における衝撃時の搭乗者の安全性を高めるため、衝突時に車室内に膨張、展開されて搭乗者を拘束するエアバッグ装置を搭載するものが増加する傾向にある。このエアバッグ装置は、自動車等の衝突事故の際、衝突の衝撃を受けてセンサが作動し、インフレーターによって高温、高圧のガスを発生させ、このガスによって、エアバッグを瞬間的に膨張させ、衝突時に搭乗者の顔面、前頭部、および胸部を保護しようとするものである。

10

【0003】

このような現在のエアバッグ装置においては、急激なインフレーターからの加圧によってエアバッグを展開させ、上下左右方向、搭乗者方向に急速に膨張展開している。そのため、高圧ガスと搭乗者のエアバッグへの衝撃による内圧上昇に耐えられるように、エアバッグそのものにはある程度の強度が要求され、そのため強靱な材質で形成されている。

【0004】**【発明が解決しようとする課題】**

しかし、このことがエアバッグ装置による二次的な搭乗者への障害事故を発生させている。この二次的障害は、高圧ガスによって急速に膨張展開する強靱な材質で形成されたエアバッグ表面に、搭乗者の頭部や顔面、上半身が衝突することによって発生している。主に、搭乗者の顔面の熱傷、鼻骨骨折、角膜損傷（特に高齢者では瞬時の反射反応が低下しており発生しやすい）、頸椎症、頸椎骨折（不適切な幼児の搭乗状態時に発生しやすい）等の障害を引き起こす原因となっている。

20

【0005】

また、エアバッグ装置をシートベルトの補助拘束装置と位置付けて使用している日本とは異なって、欧米諸外国においては、シートベルトを併用しなくてもエアバッグ単独で十分に衝突時の衝撃を吸収できるように設定されている。そのため、シートベルトの補助拘束装置として使用する場合よりも、エアバッグ内に送り込まれるガス圧、ガス量ともに非常に大きく設定されており、二次的な搭乗者への障害の程度も絶大で、死亡事故にまで発展し、社会問題となっている。

30

【0006】

このような問題に対して、特開平2-310145号公報、特開平3-281460号公報等に、エアバッグの膨張展開時の衝撃を少なくしたものが開示されている。

【0007】

特開平2-310145号公報記載のエアバッグ装置は、エアバッグを膨張展開するインフレーターとして低圧インフレーターと高圧インフレーターの二種類を備えたものである。これによって、車両衝突時には遅延手段によって初めに低圧インフレーターが点火作動した後に続いて、高圧インフレーターが点火作動するようにしてある。そのため、乗員拘束初期にはエアバッグを低圧で膨張展開させて乗員に対する衝撃を低くすることができる。次に、高圧インフレーターの点火作動によってエアバッグの内圧を高めて乗員を確実に拘束することができて、安全性を高めたものである。しかしながら、このようなエアバッグ装置においては、低圧インフレーターと高圧インフレーターの種類の異なるインフレーターを備えているため、装置が複雑化し、コストも増大してしまうという問題がある。

40

【0008】

一方、特開平3-281460号公報記載のエアバッグ装置は、小容量のインナバッグと大容量のアウトバッグとの内外2重構造とし、インナバッグの周りにのみ特に大きな開口面積を有するガス通過口を形成したものである。このような構成において、衝突時にインフレーターが作動して、高圧ガスがインナバッグに導入されてインナバッグが早期に膨張展開し、インナバッグの周りに形成されたガス通過口よりアウトバッグにガスが導入されてアウトバッグが上下左右方向に大きく膨張展開する。このように、アウトバッグが乗

50

員に向けて膨張展開されないようにすることで、乗員にエアバッグの膨張展開圧力を作用させないようにしたものである。

【0009】

しかしながら、このように内外2重構造としたエアバッグ装置においては、インナバッグを通してアウトバッグへガスを導入することで、アウトバッグの膨張展開開始時刻を遅らしているだけのものであり、圧力は全ての方向に均等にかかるため、乗員の頭部や顔面への衝撃の緩和という点についてはそれほど考慮されていない。

【0010】

そこで本発明は、エアバッグ膨張展開時の搭乗者の頭部や顔面への衝撃を緩和した安全なエアバッグ装置を提供することを目的とする。

10

【0011】

【課題を解決するための手段】

本発明のエアバッグ装置は、高圧ガスによって膨張展開する第1のエアバッグと、同第1のエアバッグの前面に同第1のエアバッグを介して導入される高圧ガスにより膨張展開する第2のエアバッグを形成したものである。これにより、第2のエアバッグは第1のエアバッグよりも緩やかに膨張展開することになる。自動車等の乗物における衝撃時の搭乗者への主衝撃のほとんどは第1のエアバッグで吸収し、第2のエアバッグは主に第1のエアバッグ膨張展開による顔面への衝撃を吸収する。

【0012】

ここで、第1のエアバッグと第2のエアバッグをそれぞれ独立したエアバッグとして、第1のエアバッグから第2のエアバッグへのガス導入路を、第1のエアバッグと第2のエアバッグをチューブ等の手段を用いて接続することもできるが、第2のエアバッグを第1のエアバッグに密着させて、第1のエアバッグ前面に、第2のエアバッグへ高圧ガスを導入するためのガス導入孔を設けることが望ましい。これにより、高圧ガスはガス導入孔によって絞られて第2のエアバッグへと導入されるため、第2のエアバッグへ導入される高圧ガスの流量は少なくなる。したがって、第2のエアバッグは第1のエアバッグよりも緩やかに膨張展開することになる。

20

【0013】

このガス導入孔は、どのような形状の孔でもよいが、直径3mm~10mmの丸孔を10~30個として設けるのが望ましく、丸孔とすることによって高圧ガスが通過するときにガス導入孔に加わる力が均等となる。または、これよりも大きな孔を2~10個設けてもよい。いずれにしても、第2のエアバッグが第1のエアバッグよりも緩やかに膨張展開するように、第2のエアバッグへ導入される高圧ガスの流量が少なくなるようなガス導入孔を設けて、膨張展開時の顔面への衝撃が小さくなるようにする。

30

【0014】

また、第2のエアバッグに、第2のエアバッグの膨張展開時の高圧ガスを逃がすための脱気孔を設けるのが望ましい。これにより、第2のエアバッグの膨張展開時に必要以上のガス圧力がこの脱気孔から抜けることになり、顔面への衝撃を緩やかにすることができる。なお、同様の脱気孔を第1のエアバッグにも設けておけば、この脱気孔から高圧ガスが逃げることによって第1のエアバッグも衝撃吸収が緩やかになる。これらの脱気孔は、第1のエアバッグよりも第2のエアバッグのほうが大きく、または多くすることによって、第2のエアバッグの衝撃に対する減衰加速度が第1のエアバッグよりも小さくなる。したがって、第2のエアバッグによる顔面への衝撃は第1のエアバッグよりも小さくなる。

40

【0015】

この脱気孔はどのような形状の孔でもよいが、直径10mm~30mmの丸孔を2~10個として設けるのが望ましく、丸孔とすることによって高圧ガスが通過するときにガス導入孔に加わる力が均等となる。あるいは、第1のエアバッグによって主衝撃のほとんどを吸収し、第2のエアバッグは主衝撃の10~30%を吸収すればよいため、第2のエアバッグに導入される高圧ガスがほとんど外部へ排出されるような大きな孔でもよい。

【0016】

50

また、第2のエアバッグの素材を、第1のエアバッグよりも柔らかいものとするれば、第1のエアバッグには通常の素材を用いて主衝撃の吸収能力を保ったまま、第2のエアバッグの素材の柔軟性によって第2のエアバッグの膨張展開時の衝撃を吸収することができるようになり、顔面への衝撃を少なくすることが可能となる。

【0017】

第1のエアバッグは、通常のエアバッグと同様に、300～1000デニールのナイロン66またはナイロン6フィラメント系を用いた平織物に、耐熱性、難燃性、空気遮断性などの向上のため、クロロプレン、クロルスルホン化オレフィン、シリコーンなどの合成ゴムなどのエラストマー樹脂を塗布、積層した基布を裁断し、袋体に縫製して作ればよい。第2のエアバッグは、この第1のエアバッグよりも柔らかい素材を用いれば良く、スポンジ状のもの、ウレタンフォーム、または伸展性樹脂等が用いられるが、この中でも特にウレタンフォームを用いると顔面への衝撃が少なくなってよい。あるいは、このウレタンフォームを通常の素材の上に塗布して衝撃吸収させてもよい。

10

【0018】

さらに、第2のエアバッグの素材を、第1のエアバッグよりも薄くすれば、第1のエアバッグには通常の素材を用いて主衝撃の吸収能力を保ったまま、第2のエアバッグ膨張展開時の顔面への衝撃はさらに柔らかくなり、たとえ第1のエアバッグと同じ素材を用いたとしても同様の作用が得られる。この第2のエアバッグの厚みは第1のエアバッグに対して20～80%とするのが望ましい。20%よりも薄くすると、第2のエアバッグの膨張展開時に破れる恐れがある。80%よりも厚くすると、第1のエアバッグとほぼ同様の衝撃となる。

20

【0019】

【発明の実施の形態】

図1は本発明の実施の形態におけるエアバッグ装置の膨張展開時の側面断面図、図2はエアバッグ装置の膨張展開時の斜視図、図3はエアバッグ装置の膨張展開時の断面図、図4はエアバッグ装置の膨張展開時の正面図である。

【0020】

本実施形態のエアバッグ装置は、第1のエアバッグ2及びこの第1のエアバッグ2の前面に密着して設けた第2のエアバッグ3からなる主にナイロン製のエアバッグ本体1と、衝突時にエアバッグ本体1を膨張展開させる高圧ガスを導入するガス発生装置であるインフレーター4と、自動車のバンパーなどに備えられて衝突を検出する外部センサスイッチ（図示なし）等により構成されている。エアバッグ本体1は、インフレーター4と共にステアリングホイール5のセンタパッド5a内に組み込まれている。インフレーター4が作動すると高圧ガスが導入されて第1のエアバッグ2は膨張展開し、この第1のエアバッグ2を介して高圧ガスが第2のエアバッグ3へ導入される。

30

【0021】

第1のエアバッグ2の前面には、第2のエアバッグ3へ高圧ガスを導入するためのガス導入孔6が設けてある。このガス導入孔6は直径10mmの丸孔を14個としている。高圧ガスはこのガス導入孔6によって絞られて第2のエアバッグ3へと導入される。このガス導入孔6の大きさと個数によって、第2のエアバッグ3へ導入される高圧ガスの流量が決まり、第2のエアバッグ3の膨張展開の速度が変化する。すなわち、このガス導入孔6を通過する高圧ガスの流量を少なくすることによって、エアバッグ本体1の膨張展開による顔面への衝撃を緩和することができる。

40

【0022】

なお、本実施形態のエアバッグ装置においては、膨張展開時の第1のエアバッグ2の厚みAと第2のエアバッグ3の厚みBを2：1とし、インフレーター4から第1のエアバッグ2へ導入される高圧ガスは、その一部が後述する脱気孔8から外部に抜けるため、第1のエアバッグ2から第2のエアバッグ3へ導入される高圧ガスの流量の2倍以上となるようにしている。これによって、第1のエアバッグ2と第2のエアバッグ3の膨張展開完了までの時間が等しくなるようにし、顔面への衝撃を吸収すると共に、衝突による主衝撃を吸収

50

する。

【 0 0 2 3 】

また、第 2 のエアバッグ 3 には、第 2 のエアバッグ 3 の膨張展開時の高圧ガスを逃がすための脱気孔 7 を設けている。この脱気孔 7 は 2 0 m m の丸孔を 6 個としている。後述するように、第 1 のエアバッグによって主衝撃のほとんどを吸収し、第 2 のエアバッグは主衝撃の 1 0 ~ 3 0 % を吸収すればよいため、第 2 のエアバッグに導入される高圧ガスのほとんどを外部へ排出することにより、顔面への衝撃を緩やかにすることができる。

【 0 0 2 4 】

一方、第 1 のエアバッグ 2 の周辺部には、第 2 のエアバッグ 3 に設けた脱気孔 7 よりも小さな脱気孔 8 を設けて、第 1 のエアバッグ 2 が膨張展開した後にこの脱気孔 8 を通して第 1 のエアバッグ 2 内の高圧ガスを脱気し、第 2 のエアバッグ 3 と共に第 1 のエアバッグ 2 を収縮させ、主衝撃の吸収と、衝突後の搭乗者 1 0 の視界を確保するようにしている。脱気孔 7 よりも小さな脱気孔 8 は、第 1 のエアバッグ 2 が主衝突時の衝撃吸収を目的としていることから、なるべく小さな孔とするのがよい。

【 0 0 2 5 】

このような構成のエアバッグ装置によれば、衝突時に次のようにしてエアバッグ本体 1 を膨張展開して搭乗者 1 0 を保護することができる。

【 0 0 2 6 】

自動車が走行中に衝突して、バンパーなどに備えられた外部センサスイッチが衝突を検知し、インフレータ 4 を作動する。インフレータ 4 が作動すると、インフレータから高圧ガスが瞬時に発生して、第 1 のエアバッグ 2 に極めて短時間に導入される。同時に、この高圧ガスが第 1 のエアバッグ 2 の前面に設けられた複数のガス導入孔 6 によって絞られて第 2 のエアバッグ 3 へ導入される。その結果、ステアリングホイール 5 のセンタパッド 5 a 内に組み込まれていた第 1 のエアバッグ 2 および第 2 のエアバッグ 3 よりなるエアバッグ本体 1 が、自動車のシート 9 に座っている搭乗者 1 0 の顔面へ向かって膨張展開され、主に第 1 のエアバッグ 2 によって、搭乗者 1 0 への衝撃を吸収し、保護する。

【 0 0 2 7 】

このとき、第 2 のエアバッグ 3 が緩やかに膨張展開し、まず搭乗者 1 0 の顔面に接触するため、搭乗者 1 0 の顔面への衝撃は小さい。また、第 2 のエアバッグ 3 へ導入された高圧ガスは、第 2 のエアバッグ 3 に設けられた脱気孔 7 から外部へと排出されるため、第 2 のエアバッグ 3 内のガスの圧力は第 1 のエアバッグ 2 を膨張展開させるガスの圧力よりも小さくなるため、第 2 のエアバッグ 3 の減衰加速度は第 1 のエアバッグ 2 よりも小さくなり、第 2 のエアバッグ 3 に搭乗者 1 0 の顔面が接触しても、搭乗者 1 0 の顔面へ初期に伝わる圧力は小さなものとなる。

【 0 0 2 8 】

続いて、既に膨張展開している第 1 のエアバッグ 2 によって搭乗者 1 0 への衝突時の衝撃を吸収する。その後、第 1 のエアバッグ 2 を膨張展開させた高圧ガスは、第 1 のエアバッグ 2 の周辺部に設けられた脱気孔 8 から外部へ脱気され、第 2 のエアバッグ 3 と共に第 1 のエアバッグ 2 を収縮させ、主衝撃の吸収と、衝突後の搭乗者 1 0 の視界を確保し、再衝突などの事故を防止することが可能となる。

【 0 0 2 9 】

また、第 2 のエアバッグ 3 の素材を第 1 のエアバッグ 2 よりも柔らかいウレタンフォームで形成しておけば、第 1 のエアバッグ 2 には通常の素材を用いて主衝撃の吸収能力を保ったまま、第 2 のエアバッグ 3 の素材の柔軟性によって第 2 のエアバッグ 3 の膨張展開時の衝撃をさらに吸収することができ、顔面への衝撃を少なくすることができる。

【 0 0 3 0 】

さらに、第 2 のエアバッグ 3 の素材を第 1 のエアバッグ 2 よりも薄くなるように、第 1 のエアバッグ 2 の厚みの 2 0 % としておけば、第 1 のエアバッグ 2 には通常の素材を用いて主衝撃の吸収能力を保ったまま、第 2 のエアバッグ 3 の素材の薄いことによる柔軟性によって第 2 のエアバッグ 3 の膨張展開時の衝撃をさらに吸収することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 1 】

【 発明の効果 】

本発明により、以下の効果を奏することができる。

【 0 0 3 2 】

(1) 高圧ガスによって膨張展開する第 1 のエアバッグと、同第 1 のエアバッグの前面に同第 1 のエアバッグを介して導入される高圧ガスにより膨張展開する第 2 のエアバッグを形成することにより、顔面に近い第 2 のエアバッグを第 1 のエアバッグよりも緩やかに膨張展開させて、エアバッグ膨張展開時の搭乗者の頭部や顔面への衝撃を緩和した安全なエアバッグ装置が得られる。

【 0 0 3 3 】

(2) 第 2 のエアバッグは、第 1 のエアバッグに付設されており、第 1 のエアバッグ前面に、第 2 のエアバッグへ高圧ガスを導入するためのガス導入孔を設けることにより、このガス導入孔で絞られた高圧ガスによって第 2 のエアバッグが緩やかに膨張展開し、エアバッグ膨張展開時の搭乗者の頭部や顔面への衝撃を緩和することが可能となる。

【 0 0 3 4 】

(3) 第 2 のエアバッグに、同第 2 のエアバッグの膨張展開時の高圧ガスを逃がすための脱気孔を設けることにより、搭乗者に最も近い第 2 のエアバッグ内の高圧ガスが第 1 のエアバッグよりも多く外部へ抜けるため、エアバッグ膨張展開時の搭乗者の頭部や顔面への衝撃が小さくなり、安全なエアバッグ装置が得られる。

【 0 0 3 5 】

(4) 第 2 のエアバッグの素材を、第 1 のエアバッグよりも柔らかくすることにより、第 1 のエアバッグの搭乗者への主衝撃の吸収能力を保ったまま、エアバッグ膨張展開時の搭乗者の頭部や顔面への衝撃がこの第 2 のエアバッグの素材の柔軟性により吸収され、安全なエアバッグ装置が得られる。

【 0 0 3 6 】

(5) 第 2 のエアバッグの素材を、第 1 のエアバッグよりも薄くすることにより、第 1 のエアバッグの搭乗者への主衝撃の吸収能力を保ったまま、エアバッグ膨張展開時の搭乗者の頭部や顔面への衝撃がこの第 2 のエアバッグの素材が薄いことによる柔軟性により吸収され、安全なエアバッグ装置が得られる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の実施の形態におけるエアバッグ装置の膨張展開時の側面断面図である。

【 図 2 】 エアバッグ装置の膨張展開時の斜視図である。

【 図 3 】 エアバッグ装置の膨張展開時の断面図である。

【 図 4 】 エアバッグ装置の膨張展開時の正面図である。

【 符号の説明 】

- 1 エアバッグ本体
- 2 第 1 のエアバッグ
- 3 第 2 のエアバッグ
- 4 インフレーター
- 5 ステアリングホイール
- 5 a センタパッド
- 6 ガス導入孔
- 7 , 8 脱気孔
- 9 シート
- 1 0 搭乗者

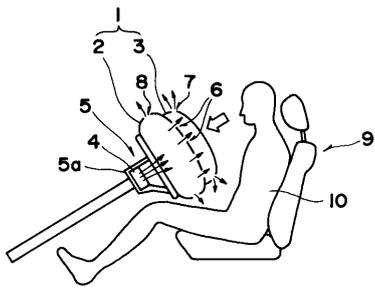
10

20

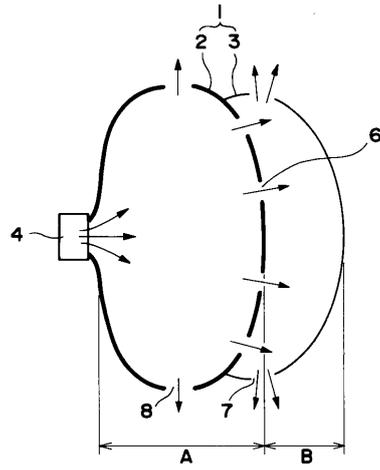
30

40

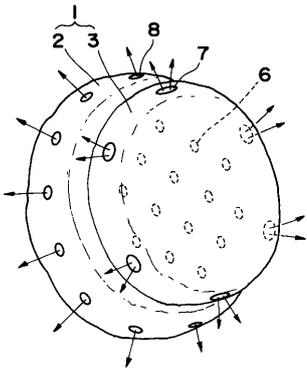
【 図 1 】



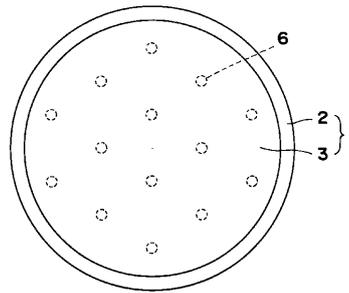
【 図 3 】



【 図 2 】



【 図 4 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平09-188216(JP,A)
特開平09-188218(JP,A)
特開平05-213132(JP,A)
実開平06-001014(JP,U)
特開平06-286545(JP,A)
特開平10-081191(JP,A)
特開平05-213143(JP,A)
特開平04-287745(JP,A)
特開平03-281460(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60R 21/16-21/33