

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公 開 特 許 公 報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-297715

(P2005-297715A)

(43) 公開日 平成17年10月27日(2005.10.27)

(51) Int. Cl. 7

B60R 21/16

1

B6OR 21/16

テーマコード（参考）

3 D 054

審査請求 未請求 請求項の数 10 O.L. (全 18 頁)

(21) 出願番号

特願2004-115679 (P2004-115679)

(22) 出願日

平成16年4月9日(2004.4.9)

(71) 出願人 000108591

タカタ株式会社

東京都港区六本木1丁目4番30号

(74) 代理人 100086911

弁理士 重野 剛

(72) 発明者 藤居 弘昭
東京都港区六本木1丁目4番30号 タカ

夕株式会社内
Fターム(参考) 3D054 AA02 AA07 AA13 CC11 CC19
CC35 FF10 FF11

(54) 【発明の名称】 エアバッグ及びエアバッグ装置

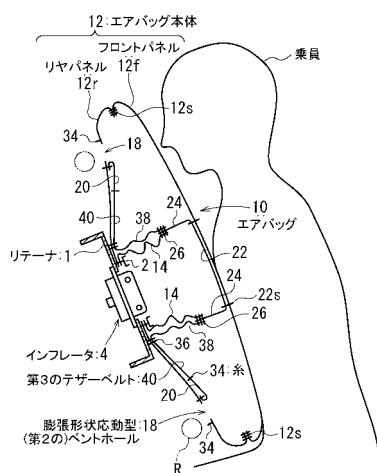
(57) 【要約】

【課題】乗員がエアバッグ装置に近い状態で存在しても、極めて十分に衝撃吸収することができるエアバッグ及びエアバッグ装置を提供する。

【解決手段】エアバッグ10は、フロントパネル12f及びリヤパネル12rを繋いでおり、該エアバッグ10が正規形状まで膨張したときに緊張する第1のテザーベルト14と、該フロントパネル12f及びリヤパネル12rを繋いでおり、該第1のテザーベルト14よりも長さが短い第2のテザーベルト38と、該リヤパネル12rの側縁附近と中央附近とを繋いでいる第3のテザーベルト40とを有している。エアバッグ10は、まず、第2のテザーベルト38と第3のテザーベルト40とによって乗員へ向う方向及び横方向への膨張を拘束された形状に膨張する。その後、エアバッグ10が正規形状に膨張するときには、該第2のテザーベルト38及び第3のテザーベルト40の双方が拘束を解除し、非正規形状に膨張するときには、該第3のテザーベルト40のみが拘束を解除する。

【選択図】図 7

第7回



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

エアバッグの膨張形状を拘束する拘束手段を有しており、
膨張時には、まず該拘束手段により拘束された形状まで膨張し、その後の内圧上昇により該拘束手段による拘束が解除され、さらに大きく膨張するエアバッグにおいて、
該拘束手段は、エアバッグが非正規形状に膨張するときには、エアバッグの乗員へ向う方向への膨張の拘束を解除せず、エアバッグの横方向への膨張の拘束を解除するよう構成されていることを特徴とするエアバッグ。

【請求項 2】

請求項 1において、該拘束手段は、
エアバッグの乗員側及び該乗員側と反対側を繋いでおり、該エアバッグが正規形状まで膨張したときに緊張する第 1 のテザーベルトと、
エアバッグの該乗員側及び該反対側を繋いでおり、該第 1 のテザーベルトよりも長さが短い第 2 のテザーベルトと、
エアバッグの側部と中央側とを繋いでいる第 3 のテザーベルトと
を有しております、
エアバッグが膨張したときには、まず、該第 2 のテザーベルトと第 3 のテザーベルトとが緊張して該エアバッグの乗員へ向う方向及び横方向への膨張を拘束し、
その後、エアバッグの内圧が上昇し、エアバッグが正規形状に膨張するときには、該第 2 のテザーベルト及び第 3 のテザーベルトの双方が拘束を解除し、
エアバッグが非正規形状に膨張するときには、該第 3 のテザーベルトのみが拘束を解除するよう構成していることを特徴とするエアバッグ。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 において、エアバッグが正規形状に膨張するときには閉又は小開度とされ、エアバッグが非正規形状に膨張するときには開又は大開度とされる膨張形状応動型のベントホールを備えたことを特徴とするエアバッグ。

【請求項 4】

請求項 3 において、エアバッグの膨張形状に関わりなくエアバッグ内外を連通する常開型のベントホールをさらに備えたことを特徴とするエアバッグ。

【請求項 5】

請求項 3 又は 4 において、該膨張形状応動型のベントホールに、エアバッグが非正規形状に膨張したときに閉鎖を解除するか又は大開度とする蓋部材が設けられていることを特徴とするエアバッグ。

【請求項 6】

請求項 5 において、該蓋部材に、エアバッグ内外を連通する、前記膨張形状応動型のベントホールよりも小開口面積の小ベントホールが設けられていることを特徴とするエアバッグ。

【請求項 7】

請求項 5 又は 6 において、該蓋部材は、エアバッグが所定以上に横方向に膨張したときに閉鎖を解除するか又は大開度とするものであることを特徴とするエアバッグ。

【請求項 8】

請求項 7 において、前記膨張形状応動型のベントホールは、エアバッグの中央側から横方向に離隔した位置に設けられており、

前記蓋部材は、該膨張形状応動型のベントホールを覆うと共に、該ベントホール近傍に結合解除可能に結合されており、

前記第 3 のテザーベルトは、一端が該蓋部材に連結されると共に、他端が該エアバッグの中央側に結合されており、

エアバッグが膨張するときには、まず該第 3 のテザーベルトが該蓋部材とエアバッグの中央側との間で緊張して該エアバッグの横方向への膨張を拘束し、その後、エアバッグが所定以上横方向に膨張したときには、該蓋部材と前記ベントホール近傍との結合が解除さ

10

20

30

40

50

れ、これにより、該第3のテザーベルトによるエアバッグの横方向への膨張の拘束が解除されると共に、前記膨張形状応動型のベントホールが開放又は大開度とされることを特徴とするエアバッグ。

【請求項9】

請求項8において、エアバッグが正規形状に膨張するときには、該蓋部材とベントホール近傍との結合は解除されず、前記第3のテザーベルトとエアバッグの中央側との結合が解除されることを特徴とするエアバッグ。

【請求項10】

請求項1ないし9のいずれか1項に記載のエアバッグと、該エアバッグを膨張させるためのインフレータとを備えてなるエアバッグ装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両等の高速移動体に設置されるエアバッグ及びエアバッグ装置に関するものである。詳しくは、エアバッグの膨張形状を拘束するテザーベルトの構成を改良したエアバッグ及びエアバッグ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

車両乗員がステアリングやインストルメントパネル等にもたれ掛るなどして正規の着座位置よりも前方に位置している場合（以下、このような場合を「アウトオブポジション状態」と称することがある。）に自動車が前方に衝突した場合には、エアバッグが正規の膨張形状（フルに膨張した形状）にまで膨張するよりも早い段階において、乗員が膨張しつつあるエアバッグに突っ込んでくることがある。

20

【0003】

特開2000-142290号公報には、エアバッグの膨張形状を拘束するテザーベルトが設けられており、膨張時には、まず該テザーベルトにより拘束された形状まで膨張し、その後の内圧上昇により、該テザーベルトによる拘束が緩和され、さらに大きく膨張して正規の膨張形状となるエアバッグが記載されている。

【0004】

以下に、同号公報のエアバッグについて詳しく説明する。

30

【0005】

同号公報においては、エアバッグの膨張形状を拘束するテザーベルトは、該エアバッグの乗員側（フロント面）及び該乗員側と反対側（リヤ部）を繋いでいる縦帯部と、該エアバッグの左右の側面同士を繋いでいる横帯部とを有した十字形のものである。

【0006】

該縦帯部は、その延在方向の途中の2地点間が2つ折りされ、ヒューズ縫いにより縫い合わされることにより、長さが短くなっている。このヒューズ縫いは、エアバッグの内圧が上昇して縦帯部の両端に所定以上の張力が作用したときに破断し、該縦帯部の長さを増大させるよう構成されている。なお、このヒューズ縫いが解除された状態にあっては、該縦帯部は、エアバッグが正規の形状にまで膨張したとき（エアバッグが膨張途中において乗員を受け止めることなくフルに膨張したとき）に緊張する長さとなる。

40

【0007】

また、該縦帯部にはその延在方向に沿ってスリットが延設されており、このスリットが左右に広がることにより、横帯部の両端部同士の間隔が増大し、エアバッグがより大きく横方向に膨張することが許容されるようになる。

【0008】

このように構成されたテザーベルトを備えた同号公報のエアバッグにあっては、膨張途中において、ヒューズ縫いによって長さが短くなっているテザーベルトの縦帯部が緊張することにより、該エアバッグの乗員へ向う方向への膨張が拘束される。そのため、アウトオブポジション状態にある乗員が早い段階でこの膨張途中のエアバッグに突っ込んできた

50

場合でも、エアバッグが乗員を車両後方へ押圧する力が軽減される。

【0009】

なお、乗員が正規の着座位置にある場合（以下、このような場合を「インポジション状態」と称することがある。）には、エアバッグと乗員との間には十分なスペースが空いている。そのため、このエアバッグは、ヒューズ縫いによって長さが短くなっている縦帯部により拘束された形状まで膨張した後、該エアバッグの内圧上昇によって該ヒューズ縫いが破断することにより、該縦帯部による拘束が緩和され、乗員側へさらに大きく膨張して正規の膨張形状となる。

【特許文献1】特開2000-142290号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

上記特開2000-142290号公報のエアバッグにおいては、テザーベルトの縦帯部の延在方向に沿って延設されたスリットが左右に広がることにより、該テザーベルトの横帯部によるエアバッグの横方向への膨張の拘束が緩和されてエアバッグがより大きく横方向に膨張するようになる。なお、このようにスリットが左右に広がるためには、エアバッグのフロント面を乗員がリヤ側へ後退させて該縦帯部の両端部同士の間隔を小さくする必要がある。

【0011】

しかしながら、膨張途中のエアバッグに乗員が突っ込んできた場合には、エアバッグが偏平して見かけ上容積が減じられた状態になっていることに加え、エアバッグが乗員を受け止めた後も、エアバッグ内には、該エアバッグが正規形状までフルに膨張するのに必要な量のガスが供給されるため、エアバッグの内圧は比較的高いものとなる。この結果、乗員がエアバッグのフロント面をリヤ側へ後退させるのが困難になり、エアバッグが十分に横方向へ膨張せず、乗員に加えられる衝撃が十分に吸収されない可能性がある。

【0012】

本発明は、乗員がエアバッグ装置に近い状態で存在していても極めて十分に乗員を保護することができるエアバッグ及びエアバッグ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】

【0013】

本発明（請求項1）のエアバッグは、エアバッグの膨張形状を拘束する拘束手段を有しており、膨張時には、まず該拘束手段により拘束された形状まで膨張し、その後の内圧上昇により該拘束手段による拘束が解除され、さらに大きく膨張するエアバッグにおいて、該拘束手段は、エアバッグが非正規形状に膨張するときには、エアバッグの乗員へ向う方向への膨張の拘束を解除せず、エアバッグの横方向への膨張の拘束を解除するよう構成されていることを特徴とするものである。

【0014】

請求項2のエアバッグは、請求項1において、該拘束手段は、エアバッグの乗員側及び該乗員側と反対側を繋いでおり、該エアバッグが正規形状まで膨張したときに緊張する第1のテザーベルトと、エアバッグの該乗員側及び該反対側を繋いでおり、該第1のテザーベルトよりも長さが短い第2のテザーベルトと、エアバッグの側部と中央側とを繋いでいる第3のテザーベルトとを有しており、エアバッグが膨張したときには、まず、該第2のテザーベルトと第3のテザーベルトとが緊張して該エアバッグの乗員へ向う方向及び横方向への膨張を拘束し、その後、エアバッグの内圧が上昇し、エアバッグが正規形状に膨張するときには、該第2のテザーベルト及び第3のテザーベルトの双方が拘束を解除し、エアバッグが非正規形状に膨張するときには、該第3のテザーベルトのみが拘束を解除するよう構成されていることを特徴とするものである。

【0015】

請求項3のエアバッグは、請求項1又は2において、エアバッグが正規形状に膨張するときには閉又は小開度とされ、エアバッグが非正規形状に膨張するときには開又は大開度

10

20

30

40

50

とされる膨張形状応動型のベントホールを備えたことを特徴とするものである。

【0016】

請求項4のエアバッグは、請求項3において、エアバッグの膨張形状に関わりなくエアバッグ内外を連通する常開型のベントホールをさらに備えたことを特徴とするものである。

【0017】

請求項5のエアバッグは、請求項3又は4において、該膨張形状応動型のベントホールに、エアバッグが非正規形状に膨張したときに閉鎖を解除するか又は大開度とする蓋部材が設けられていることを特徴とするものである。

【0018】

請求項6のエアバッグは、請求項5において、該蓋部材に、エアバッグ内外を連通する、前記膨張形状応動型のベントホールよりも小開口面積の小ベントホールが設けられていることを特徴とするものである。

【0019】

請求項7のエアバッグは、請求項5又は6において、該蓋部材は、エアバッグが所定以上に横方向に膨張したときに閉鎖を解除するか又は大開度とするものであることを特徴とするものである。

【0020】

請求項8のエアバッグは、請求項7において、前記膨張形状応動型のベントホールは、エアバッグの中央側から横方向に離隔した位置に設けられており、前記蓋部材は、該膨張形状応動型のベントホールを覆うと共に、該ベントホール近傍に結合解除可能に結合されており、前記第3のテザーベルトは、一端が該蓋部材に連結されると共に、他端が該エアバッグの中央側に結合されており、エアバッグが膨張するときには、まず該第3のテザーベルトが該蓋部材とエアバッグの中央側との間で緊張して該エアバッグの横方向への膨張を拘束し、その後、エアバッグが所定以上横方向に膨張したときには、該蓋部材と前記ベントホール近傍との結合が解除され、これにより、該第3のテザーベルトによるエアバッグの横方向への膨張の拘束が解除されると共に、前記膨張形状応動型のベントホールが開放又は大開度とされることを特徴とするものである。

【0021】

請求項9のエアバッグは、請求項8において、エアバッグが正規形状に膨張するときには該蓋部材とベントホール近傍との結合は解除されず、前記第3のテザーベルトとエアバッグの中央側との結合が解除されることを特徴とするものである。

【0022】

本発明（請求項10）のエアバッグ装置は、かかる本発明のエアバッグと、これを膨張させるためのインフレータとを備えてなるものである。

【0023】

なお、本発明において、エアバッグが正規形状に膨張するとは、エアバッグが膨張途中において乗員を受け止めることなくフルに膨張することをいい、エアバッグが非正規形状に膨張するとは、エアバッグがフルに膨張する前に（膨張途中において）乗員を受け止めた状態で膨張することをいう。また、本発明において、横方向とは、エアバッグの乗員側及び該乗員側と反対側を結ぶ方向と交叉する方向（例えば、乗員から見て上、下、左又は右方向）をいう。

【発明の効果】

【0024】

本発明のエアバッグ及びエアバッグ装置にあっては、エアバッグが正規の膨張形状にまで膨張する前に、一旦、該エアバッグの膨張が拘束手段により拘束される。そのため、該エアバッグに近接したアウトオブポジション状態にある乗員が早期の段階でこの膨張途中のエアバッグに突っ込んできた場合でも、該エアバッグが乗員を後方へ押圧する力が軽減される。

【0025】

10

20

30

40

50

また、このようにエアバッグが膨張途中に乗員を受け止めた状態で膨張する非正規形状膨張時には、該拘束手段は、エアバッグの乗員へ向う方向への膨張を拘束したまま該エアバッグの横方向への膨張の拘束を解除する。これにより、エアバッグは、乗員を押し退けるように該乗員側へ膨張することなく、速やかに横方向へ大きく膨張するようになり、乗員に加えられる衝撃を十分に吸収することができる。

【0026】

請求項2の態様にあっては、エアバッグは、まず、該エアバッグの乗員側及び該乗員側と反対側を繋いでいる短い第2のテザーベルトと、エアバッグの側部及び中央側を繋いでいる第3のテザーベルトとにより、乗員へ向う方向及び横方向への膨張が拘束された形状まで膨張する。乗員が早期の段階でこの膨張途中のエアバッグに突っ込んでエアバッグが非正規形状に膨張する場合には、該第2のテザーベルトによるエアバッグの乗員へ向う方向への膨張の拘束は解除されず、第3のテザーベルトによるエアバッグの横方向への膨張の拘束は解除される。これにより、エアバッグは、乗員を押し退けるように該乗員側へ膨張することなく、速やかに横方向へ大きく膨張するようになる。

10

【0027】

一方、エアバッグが第2のテザーベルトと第3のテザーベルトとによって拘束された形状に膨張した後、この膨張途中のエアバッグが乗員を受け止めることなく正規形状に膨張する場合には、第2のテザーベルトによるエアバッグの乗員へ向う方向への膨張の拘束と、第3のテザーベルトによるエアバッグの横方向への膨張の拘束との双方が解除され、エアバッグがフルに膨張する。

20

【0028】

このように、請求項2の構成によると、テザーベルトを用いた簡易な構成により、エアバッグの乗員へ向う方向及び横方向への膨張の拘束及び拘束の解除をそれぞれ制御することができる。

【0029】

請求項3の態様にあっては、エアバッグが非正規形状に膨張した場合、膨張形状応動型ベントホールが開又は大開度とされ、ベントホールを介したエアバッグ内からのガス流出量が増大する。この結果、エアバッグに近接した乗員に対しても衝撃を極めて十分に吸収することが可能となる。また、エアバッグが乗員を車両後方に押圧する力が軽減される。

30

【0030】

エアバッグの膨張形状に関わりなくエアバッグ内外を連通する常開型のベントホールをさらに備えた請求項4の態様にあっては、正規形状膨張時には専らもしくは主として常開型ベントホールからガスが流出する。非正規形状膨張時には、常開型ベントホール及び膨張形状応動型ベントホールの双方から、ガスが速やかに流出する。

【0031】

請求項5の態様では、膨張形状応動型のベントホールに、エアバッグが非正規形状に膨張したときに閉鎖を解除するか又は大開度とする蓋部材が設けられている。この蓋部材の開放動作により膨張形状応動型ベントホールからのガス流出量が増大する。

【0032】

請求項6の態様では、この蓋部材に、エアバッグ内外を連通する、前記膨張形状応動型のベントホールよりも小開口面積の小ベントホールが設けられている。この場合、エアバッグが正規形状に膨張するときには、該小ベントホールを介してエアバッグ内のガスが流出する。非正規形状膨張時には、蓋部材が閉鎖解除又は大開度とした膨張形状応動型ベントホールを介してガスが速やかに流出する。

40

【0033】

請求項7の態様においては、この蓋部材は、エアバッグが所定以上に横方向に膨張したときに閉鎖を解除するか又は大開度とするものである。なお、横方向とは、エアバッグの基端側と乗員とを結ぶ方向と交叉する方向（例えば、乗員から見て上、下、左又は右方向）である。このように構成することにより、エアバッグが非正規形状に膨張する場合に膨張形状応動型ベントホールが開放又は大開度となる。

50

【0034】

請求項8の態様にあっては、膨張形状応動型のベントホールをエアバッグの中央側から横方向に離隔した位置（エアバッグの側部）に配置し、このベントホールを覆う蓋部材に、第3のテザーベルトのエアバッグ側部側の端部を連結しているので、エアバッグが所定以上横方向に膨張したときには、該第3のテザーベルトによって蓋部材がエアバッグ中央側に引張られ、該蓋部材とベントホール近傍との結合が解除される。これにより、エアバッグが非正規形状に膨張するときには、該第3のテザーベルトによるエアバッグの横方向への膨張の拘束が解除されるのと連動してベントホールが開放又は大開度とされるようになる。

【0035】

請求項9の態様によると、エアバッグが正規形状に膨張するときには、第3のテザーベルトとエアバッグ中央側との結合が解除され、蓋部材とベントホール近傍との結合は解除されないので、該第3のテザーベルトによるエアバッグの横方向への膨張の拘束は解除されるが、膨張形状応動型のベントホールは閉又は小開度のままとなっている。

【発明を実施するための最良の形態】

【0036】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。

【0037】

[第1の形態の構成]

第1図は本発明の実施の形態に係るエアバッグのリヤパネル側の平面図、第2図は第1図のII-II線に沿う断面斜視図、第3図はこのエアバッグが正規形状に膨張する途中（第1段階）の状態を示す第1図のIII-III線に沿う断面図、第4図はエアバッグが正規形状に膨張する途中（第2段階）の状態を示す第3図と同様部分の断面図、第5図はエアバッグが正規形状に膨張したときの全体断面図、第6図はエアバッグが非正規形状に膨張するときの部分断面図、第7図はエアバッグが非正規形状に膨張したときの全体断面図である。

【0038】

この実施の形態では、エアバッグ10は、自動車の運転席用エアバッグである。

【0039】

このエアバッグ10は、それぞれ略円形の布製のフロントパネル12fとリヤパネル12rとの周縁部同士を糸12sで縫着してなるバッグ本体12と、該フロントパネル12fの中央附近とリヤパネル12rの中央附近とを繋いでおり、このエアバッグ10が正規形状に膨張したときに緊張する第1のテザーベルト14と、該フロントパネル12fの中央附近とリヤパネル12rの中央附近とを繋いでおり、該第1のテザーベルト14よりも長さが短い第2のテザーベルト38と、該リヤパネル12rの側縁付近と中央側とを繋いでいる第3のテザーベルト40とを備えている。

【0040】

また、この実施の形態では、該リヤパネル12rに、エアバッグ10の膨張形状に関わらず常時エアバッグ10の内外を連通する常開型ベントホール（以下、「第1のベントホール」と称することがある。）16と、エアバッグ10が正規形状に膨張するときには閉状態とされ、非正規形状に膨張するときには開状態とされて該エアバッグ10の内外を連通する膨張形状応動型ベントホール（以下、「第2のベントホール」と称することがある。）18と、エアバッグ10が正規形状に膨張するときには該膨張形状応動型ベントホール18を閉鎖し、非正規形状に膨張するときには該膨張形状応動型ベントホール18を開放する蓋部材20とが設けられている。

【0041】

この実施の形態では、第2図に示すように、該フロントパネル12fとリヤパネル12rとの中央附近の上部同士及び下部同士（上下方向は第1図における上下方向。以下、同様。）をそれぞれ繋ぐように上下1対（計2本）の第1のテザーベルト14, 14が設けられている。

【0042】

フロントパネル12fの中央附近には補強布22が取り付けられている。符号22sは、この補強布22の周縁部を該フロントパネル12fに縫着した糸を示している。この補強布22の上縁部と下縁部からは、それぞれ、テザーベルト接続用の耳状片24が突設されており、第1のテザーベルト14の先端側がこの耳状片24に対し糸26により縫着されている。

【0043】

リヤパネル12rの中央附近にはインフレータ係合用開口28が設けられ、該開口28の周縁に環状の補強布30が糸30sにより縫着されている。また、この開口28の周囲には、補強布30及びリヤパネル12rの双方を貫通するように挿通孔32が設けられている。この挿通孔32は開口28の周囲に等間隔で設けられている。

【0044】

各第1のテザーベルト14の基端側は、該補強布30の上縁部又は下縁部と一続きとなっている。

【0045】

第1のベントホール16は、第1図に示すように、該リヤパネル12rの上部の左半側と右半側とに1個ずつ、計2個設けられている。また、第2のベントホール18は、該リヤパネル12rの上縁側の左右方向中間附近（第1のベントホール16, 16同士の間）と、該リヤパネル12rの下縁側の左右方向中間附近とに1個ずつ、計2個設けられている。各第2のベントホール18にそれぞれ蓋部材20が設けられている。

【0046】

各蓋部材20は、第2のベントホール18を覆うようにリヤパネル12rに当てがわれ、糸34により該第2のベントホール18の周縁部に縫着されている。この糸34による蓋部材20の縫着は、該第2のベントホール18の周縁部の全周にわたって形成されている。

【0047】

この実施の形態では、第3のテザーベルト40の先端部（リヤパネル12rの側縁側の端部）がこの蓋部材20と一続きとなっている。即ち、該第3のテザーベルト40の先端は、この蓋部材20を介してリヤパネル12rの側縁（この実施の形態では上縁又は下縁）付近に結合されている。なお、第2図及び第3図に示すように、該第3のテザーベルト40の先端部は、リヤパネル12rの側縁側（リヤパネル12rの中央側から離隔する側）に位置する蓋部材20の側辺に連なっている。

【0048】

また、この実施の形態では、該第3のテザーベルト40の基端部（リヤパネル12rの中央側の端部）は、第2のテザーベルト38の基端部（リヤパネル12r側の端部）と一続きとなっている。これら第3のテザーベルト40と第2のテザーベルト38との境界部が第1のテザーベルト14の基端部の近傍に位置するように該リヤパネル12rの中央附近に糸36によって縫着され、第2のテザーベルト38の先端部（フロントパネル12f側の端部）が第1のテザーベルト14の先端部と共に糸26により補強布22の耳状片24に縫着されている。

【0049】

ピンと張った状態の該第2のテザーベルト38の長さは、ピンと張った状態の第1のテザーベルト14の長さよりも小さいものとなっている。このため、エアバッグ10が膨張した場合には、フロントパネル12fがリヤパネル12rから離隔しつつ乗員側へ膨らみ出すのに伴い、まずこの第2のテザーベルト38が第1のテザーベルト14に先立って該フロントパネル12fとリヤパネル12rとの間でピンと張った状態となる。

【0050】

また、ピンと張った状態の第3のテザーベルト40の長さは、リヤパネル12rを平らに広げた状態における該リヤパネル12rの中央附近（糸36の縫い付け箇所）から第2のベントホール18の周縁部までの距離よりも小さいものとなっている。このため、エア

10

20

30

40

50

バッグ10が膨張した場合、リヤパネル12rは、その中央附近と第2のベントホール18の周縁部との間の部分における側方(放射方向)への展開がこの第3のテザーベルト40によって規制される。

【0051】

糸36による第3のテザーベルト40と第2のテザーベルト38との境界部(基端部同士)のリヤパネル12rへの結合は、エアバッグ10が正規形状に膨張しようとした場合(エアバッグ10の膨張に伴ってフロントパネル12fがリヤパネル12rから離反しつつ乗員側へ膨らみ出し、両者の間で第2のテザーベルト38が第1のテザーベルト40に先立ってピンと張った状態となっているときに、引き続き、該フロントパネル12fがリヤパネル12rから離反しつつ乗員側へ膨らみ出そうとした場合)において、該第2のテザーベルト38に生じる張力が所定値に達したときに破断するよう構成されている。
10

【0052】

一方、糸26による第2のテザーベルト38及び第1のテザーベルト14の先端部同士の耳状片24への結合は、この糸36による結合よりも強固なものとなっており、第2のテザーベルト38に生じる張力が該所定値を超えても破断しないよう構成されている。

【0053】

糸34による第2のベントホール18の周縁部に対する蓋部材20の結合は、糸36による結合よりも脆弱なものとなっており、エアバッグ10が正規の形状よりも側方へ大きく広がった形状(非正規形状)に膨張しようとした場合(第3のテザーベルト40によってリヤパネル12rの側方への展開が規制された状態から、該リヤパネル12rをさらに側方へ大きく展開させるようにエアバッグ10が主として側方に向って膨張しようとした場合)において、リヤパネル12rの側方への展開を規制している第3のテザーベルト40に生じる張力が所定値に達したときには、この糸34による結合が糸36による結合に優先して破断するようになっている。この場合、該糸34による結合が破断することにより蓋部材20が第2のベントホール18の周縁部から剥離し、該第2のベントホール18が開放されるようになる。
20

【0054】

この実施の形態では、これらの糸26, 34, 36は、いずれも同一の材質よりなり、太さや破断強度等の規格が同一の糸であるが、例えば、蓋部材20を第2のベントホール18の周縁部に縫着する糸34の縫目を1列のみ形成し、第3のテザーベルト40と第2のテザーベルト38との境界部(基端部同士)をリヤパネル12rに縫着する糸36の縫目を2列形成し、第2のテザーベルト38の先端部を耳状片24に縫着する糸26の縫目を3列形成することにより、各々の結合強度を異ならせている。なお、この場合、各糸26, 34, 36の縫目の本数は、(糸26の縫目の本数) > (糸36の縫目の本数) > (糸34の縫目の本数)であればよく、上記の本数に限定されるものではない。
30

【0055】

このエアバッグ10は、自動車の運転席用エアバッグ装置に装備される。このエアバッグ装置は、該エアバッグ10を保持するリテーナ1と、該リテーナ1にエアバッグ10を固定する押えリング2と、該エアバッグ10に膨張用のガスを供給するためのインフレータ4等を備えている。
40

【0056】

本実施の形態においては、押えリング2にスタッドボルト2aが設けられている。

【0057】

リテーナ1には、インフレータ取付口1aが設けられている。また、このインフレータ取付口1aの周縁部分に前記スタッドボルト2aが挿通されるボルト孔1bが穿設されている。

【0058】

インフレータ4には、インフレータ取付口1aの周縁部に重なるフランジ4aが設けられ、該フランジ4aには、スタッドボルト2aが挿通されるボルト孔4bが設けられている。
50

【0059】

エアバッグ10は、インフレータ係合用開口28がリテナー1のインフレータ取付口1aと同心状となるようにリテナー1上に配置され、更にその上側から押えリング2が重ね合わされる。この際、スタッドボルト2aをエアバッグ10の挿通孔32、リテナー1のボルト孔1b及びフランジ4aのボルト孔4bに挿通する。その後、このスタッドボルト2aにナット2bを締め込んで押えリング2をリテナー1に固定し、該押えリング2とリテナー1との間にエアバッグ10の開口28の縁部を挟持する。

【0060】

このようにエアバッグ10及びインフレータ4を取り付けた後、エアバッグ10を折り畳み、モジュールカバー(図示略)を被せ、該モジュールカバーをリテナー1に固定することによりエアバッグ装置が完成する。

【0061】

このエアバッグ装置は、自動車のステアリングホイール(第5図及び第7図においてはリム部Rのみ図示。)に設置される。

【0062】

次に、このエアバッグ10を備えたエアバッグ装置の作動について説明する。

【0063】

自動車の前方衝突が検知されると、インフレータ4がガス噴出作動する。このインフレータ4からのガスにより、エアバッグ10が膨張を開始し、前記モジュールカバーを押し開けつつ乗員の前方に膨らみ出す。

【0064】

[インポジション時の作動]

第5図に示すように、車両衝突時に乗員が座席に対して正規の着座位置(姿勢)となるように着座している場合(以下、このような場合を「インポジション時」と称することがある。)には、このエアバッグ10の乗員対向面(フロントパネル12f)と乗員との間には十分なスペースが空いている。

【0065】

この場合、エアバッグ10は、その膨張初期の段階において、まず、第3図に示すように、第1のテザーベルト14よりも短い第2のテザーベルト38が該第1のテザーベルト14に先立って該エアバッグ10のフロントパネル12fとリヤパネル12rとの間でピンと張った状態となるまで膨張する。この第3図の状態にあっては、該フロントパネル12fは、この第2のテザーベルト38によって引き留められて、エアバッグ10が正規形状にまで膨張した状態のときよりも手前(リヤパネル12r側)に位置している。

【0066】

第3図にあっては、その中央附近と第2のベントホール18の周縁部との間で第3のテザーベルト40がピンと張った状態となるまで側方へ展開した状態となっている。リヤパネル12rは、糸24と糸36との間の部分に弛みが残った状態となっている。

【0067】

乗員が正規位置に居るインポジション時においては、このエアバッグ10に乗員が突っ込んでくる前に、エアバッグ10は、第3図の状態からさらに乗員側へ膨張する。この際、第4図に示すように、糸36による該第2のテザーベルト38とリヤパネル12rとの結合が破断し、該第2のテザーベルト38による規制が解除されて該フロントパネル12fがさらに乗員側に膨らみ出す。該フロントパネル12fは、第1のテザーベルト14がピンと張った状態になるまでリヤパネル12rから離隔する。また、この糸36による結合の破断により、第3のテザーベルト40による規制が解除されてリヤパネル12rがさらに側方へ展開する。これにより、エアバッグ10は、第5図に示すように、大容量の正規形状にまで膨張する。この場合、蓋部材20に連なるテザーベルト38, 40には弛みが存在しており、第2のベントホール18は蓋部材20によって閉鎖されたままとなっている。

【0068】

10

20

30

40

50

このように膨張したエアバッグ 10 に対し正規の着座位置から乗員が突っ込んできた場合、常開型の第 1 のベントホール 16 からエアバッグ 10 の内部のガスが流出して該乗員に加えられる衝撃が吸収される。

【0069】

[アウトオブポジション時の作動]

第 7 図に示すように、乗員がステアリングにもたれ掛るなどして正規の着座位置よりも前方に位置している場合（以下、このような場合を「アウトオブポジション時」と称することがある。）に自動車が前方に衝突した場合には、エアバッグ 10 が第 3 図の状態にまで膨張するよりも早い段階において乗員が膨張しつつあるエアバッグ 10 に突っ込んでくる。第 6, 7 図はこのときの状態（非正規形状膨張状態）を示している。

10

【0070】

この第 6, 7 図に示す状態にあっては、テザーベルト 14, 38 は弛んだ状態となっており、糸 36 による該第 2 のテザーベルト 38 とリヤパネル 12r との結合は解除されない。この場合、リヤパネル 12r の中央附近と第 2 のベントホール 18 の周縁部との間で第 3 のテザーベルト 40 がピンと張った状態となり、該第 3 のテザーベルト 40 に所定値を超える張力が作用し、糸 34 による蓋部材 20 と該第 2 のベントホール 18 の周縁部との結合が破断する。

【0071】

これにより、該第 3 のテザーベルト 40 による規制が解除されて該リヤパネル 12r が側方に向って速やかに展開する。また、該蓋部材 20 が第 2 のベントホール 18 の周縁部から引き剥がされ、該第 2 のベントホール 18 が開放される。

20

【0072】

この結果、エアバッグ 10 が乗員を車両後方へ押し除けるように該乗員側へ膨張することなく、速やかに側方へ向って大きく膨張するようになると共に、常開型の第 1 のベントホール 16 と第 2 のベントホール 18 との双方からエアバッグ 10 の内部のガスが速やかに流出するようになり、該乗員に加えられる衝撃を十分に吸収することができる。また、エアバッグ 10 が乗員を車両後方に向って押圧する力が軽減される。

【0073】

[別様の説明]

上記の実施の形態では、膨張形状応動型の第 2 のベントホール 18 は、エアバッグ 10 のリヤパネル 12r の上部の左右方向中間附近（常開型の第 1 のベントホール 16, 16 同士の間）と、該リヤパネル 12r の下部の左右方向中間附近とにそれぞれ設けられているが、膨張形状応動型ベントホールの個数及び配置はこれに限定されるものではない。この膨張形状応動型ベントホールの他の構成例を第 8 図を参照して説明する。なお、第 8 図（a）～（d）は、それぞれ、膨張形状応動型ベントホールの他の構成例を示すエアバッグのリヤパネル側の平面図である。

30

【0074】

第 8 図（a）のエアバッグ 10A においては、膨張形状応動型の第 2 のベントホール 18 は、リヤパネル 12r の上部の左右方向中間附近（常開型の第 1 のベントホール 16, 16 同士の間）に 1 個だけ設けられている。

40

【0075】

第 8 図（b）のエアバッグ 10B においては、膨張形状応動型の第 2 のベントホール 18 は、リヤパネル 12r の左半側の上下方向中間附近と右半側の上下方向中間附近とにそれぞれ 1 個ずつ、計 2 個設けられている。

【0076】

第 8 図（c）のエアバッグ 10C においては、膨張形状応動型の第 2 のベントホール 18 は、リヤパネル 12r の上部の左右方向中間附近（常開型の第 1 のベントホール 16, 16 同士の間）、左下部及び右下部にそれぞれ 1 個ずつ、計 3 個設けられている。

【0077】

第 8 図（d）のエアバッグ 10D においては、膨張形状応動型の第 2 のベントホール 1

50

8は、リヤパネル12rの上部の左右方向中間附近（常開型の第1のベントホール16，16同士の間）、下部の左右方向中間附近、左部の上下方向中間附近及び右部の上下方向中間附近にそれぞれ1個ずつ、計4個設けられている。

【0078】

なお、第8図(a)～(d)において、第1～7図と同一符号は同一部分を示している。

【0079】

これらのエアバッグ10A～10Dも、正規形状に膨張するとき（インポジション時）には第2のベントホール18は閉鎖されたままとされ、第6，7図の如きアウトオブポジション時に膨張するときには蓋部材20が引き剥され、第2のベントホール18が開放する。

【0080】

本発明においては、蓋部材20を第2のベントホール18の周縁部に縫着する糸34と、第1のテザーベルト14と第2のテザーベルト38との先端部同士を耳状片24に縫着する糸26と、該第2のテザーベルト38と第3のテザーベルト40との境界部（基端部同士）をリヤパネル12rの中央附近に縫着する糸36とは同一の材質よりなることが好みしい。これは、各糸26，34，36が同一の材質よりなれば、経時劣化等により各糸26，34，36の破断強度が低下しても、各々の相対的な破断強度の大小の序列は変化しないためである。

【0081】

上記の実施の形態では、第9図(c)に示すように、糸26，34，36として、同一材料よりなり、太さや破断強度等の規格が同一となっている糸を用い、（糸26の縫目の本数）>（糸36の縫目の本数）>（糸34の縫目の本数）とすることにより、（糸26による結合強さ）>（糸36による結合強さ）>（糸34による結合強さ）となるよう構成しているが、これ以外にも、例えば、第9図(a)に示すように、糸26，34，36として、同一材料よりなるものであるが、（糸26の太さ）>（糸36の太さ）>（糸34の太さ）となる3種の糸を用いることにより、（糸26による結合強さ）>（糸36による結合強さ）>（糸34による結合強さ）となるよう構成してもよい。また、第9図(b)に示すように、糸26，34，36として、同一材料よりなり、太さや破断強度等の規格が同一となっている糸を用い、（糸26の縫い付けピッチ）>（糸36の縫い付けピッチ）>（糸34の縫い付けピッチ）となるように糸26，34，36をそれぞれ縫い付けることにより、（糸26による結合強さ）>（糸36による結合強さ）>（糸34による結合強さ）となるよう構成してもよい。

【0082】

第10図は本発明の別の実施の形態に係るエアバッグのリヤパネル側の平面図、第11図はこのエアバッグが正規形状に膨張する途中（第1段階）の状態を示す第10図のXI-XI線に沿う断面図、第12図はエアバッグが正規形状に膨張する途中（第2段階）の状態を示す第11図と同様部分の断面図、第13図はエアバッグが非正規形状に膨張するときの第11図と同様部分の断面図である。

【0083】

この実施の形態では、該リヤパネル12rには、エアバッグ10Eが正規形状に膨張するときには蓋部材20Aによって覆われており、エアバッグ10Eが非正規形状に膨張するときには全開状態とされる、膨張形状応動型ベントホール（以下、「大ベントホール」と称することがある。）18Aのみが設けられている。リヤパネル12rには常開型ベントホールは設けられていない。

【0084】

この実施の形態では、第10図に示すように、該大ベントホール18Aは、リヤパネル12rの左斜め上部及び右斜め上部にそれぞれ1個ずつ、計2個設けられている。

【0085】

蓋部材20Aは、エアバッグ10Eの膨張形状に関わらず常時エアバッグ10Eの内外

10

20

30

40

50

を連結する、該大ベントホール 18 A よりも小開口面積の小ベントホール 16 A (前述の第 1 ~ 7 図の実施の形態における常開型の第 1 のベントホール 16 に相当するもの。) が設けられている他は、前記蓋部材 20 と同一の構成のものとなっている。(即ち、この実施の形態でも、該蓋部材 20 A は第 3 のテザーベルト 40 と一緒に組み合っている。)

このエアバッグ 10 E のその他の構成及びこのエアバッグ 10 E を備えた運転席用エアバッグ装置の構成は前述の第 1 ~ 7 図の実施の形態と同様となっており、第 10 ~ 13 図において、第 1 ~ 7 図と同一符号は同一部分を示している。

【0086】

次に、このエアバッグ 10 E を備えたエアバッグ装置の作動について説明する。

【0087】

このエアバッグ 10 E のインポジション時の膨張動作はエアバッグ 10 と同一である。第 11 図はこのインポジション時の膨張途中図であり、テザーベルト 14 がピンと張っている。エアバッグ 10 E は、この後、リヤパネル 12 r の弛みが無くなるまで側方に膨張し、膨張完了状態となる。この膨張完了状態においても、蓋部材 20 A は大ベントホール 18 A に被さったままであり、小ベントホール 16 A のみによってエアバッグ 10 E 内外が連通されている。

【0088】

膨張したエアバッグ 10 E に対しインポジションの乗員が突っ込んできた場合、常開型の小ベントホール 16 A からエアバッグ 10 E の内部のガスが流出して該乗員に加えられる衝撃が吸収される。

【0089】

アウトオブポジション時において、エアバッグ 10 E が第 11 図の状態となるよりも早い段階において乗員がこのエアバッグ 10 E に突っ込んできた場合には、エアバッグ 10 E は、それ以降、第 13 図の如く側方へ向って膨張するようになる。

【0090】

この第 13 図にあっては、リヤパネル 12 r の中央附近と大ベントホール 18 A の周縁部との間で第 3 のテザーベルト 40 がピンと張る。そして、糸 34 による蓋部材 20 A と該大ベントホール 18 A の周縁部との結合が破断し、該リヤパネル 12 r が側方に向って速やかに展開する。また、該蓋部材 20 A が第 3 のテザーベルト 40 によってリヤパネル 12 r の中央側に引張られて大ベントホール 18 A の周縁部から引き剥がされ、該大ベントホール 18 A が全開状態となる。

【0091】

このエアバッグ 10 E にあっても、このように非正規形状に膨張した場合には小ベントホール 16 A よりも大開口面積の大ベントホール 18 A が全開状態となるため、この大ベントホール 18 A からエアバッグ 10 E の内部のガスが速やかに流出するようになり、該乗員に加えられる衝撃を十分に吸収することができる。また、車両後方への押圧力が軽減される。

【0092】

なお、この実施の形態では、エアバッグ 10 E のリヤパネル 12 r の左斜め上部及び右斜め上部にそれぞれ 1 個ずつ、計 2 個の円形の大ベントホール 18 A が設けられているが、大ベントホール 18 A の個数、配置及び形状等の構成はこれに限られるものではない。また、小ベントホール 16 A の個数、配置及び形状等の構成も、図示以外のものとすることができる。

【0093】

上記の実施の形態において、大ベントホール 18 A 及び小ベントホール 16 A の各々の開口面積はエアバッグの容積、インフレータ出力等に応じて適宜に選定されるものである。

【0094】

上記の各実施の形態はいずれも本発明の一例を示すものであり、本発明は上記の各実施の形態に限定されるものではない。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】

【0095】

【図1】実施の形態に係るエアバッグのリヤパネル側の平面図である。

【図2】図1のII-II線に沿う断面斜視図である。

【図3】図1のIII-III線に沿う断面図である。

【図4】図1のエアバッグが正規形状に膨張する途中の状態を示す図3と同様部分の断面図である。

【図5】図1のエアバッグが正規形状に膨張したときの全体断面図である。

【図6】図1のエアバッグが非正規形状に膨張したときの図3と同様部分の断面図である。

10

【図7】図1のエアバッグが非正規形状に膨張したときの全体断面図である。

【図8】膨張形状応動型ベントホールの他の構成例を示す図である。

【図9】糸の構成を示す図である。

【図10】別の実施の形態に係るエアバッグのリヤパネル側の平面図である。

【図11】図11のXI-XI線に沿う断面図である。

【図12】図10のエアバッグが正規形状に膨張する途中の状態を示す図11と同様部分の断面図である。

【図13】図10のエアバッグが非正規形状に膨張したときの図11と同様部分の断面図である。

【符号の説明】

20

【0096】

1 リテーナ

2 押えリング

4 インフレータ

10, 10A, 10B, 10C, 10D, 10E エアバッグ

12 エアバッグ本体

14 第1のテザーベルト

16 常開型(第1の)ベントホール

16A 小ベントホール

18 膨張形状応動型(第2の)ベントホール

30

18A 大ベントホール

20, 20A 蓋部材

26, 34, 36 糸

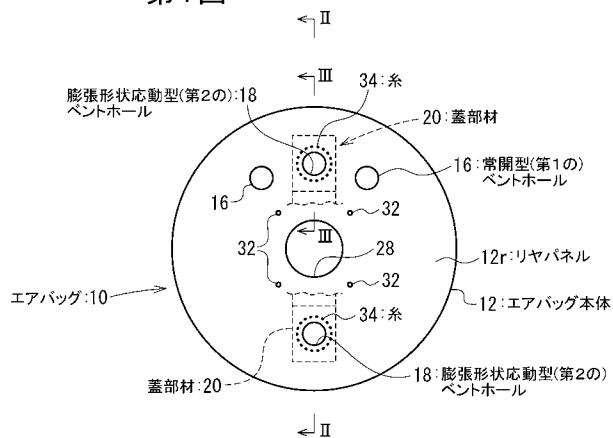
38 第2のテザーベルト

40 第3のテザーベルト

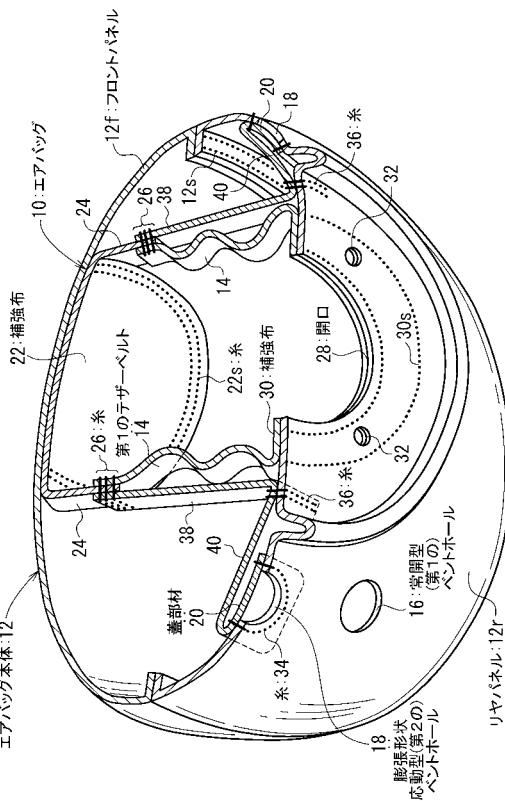
【 図 1 】

【 図 2 】

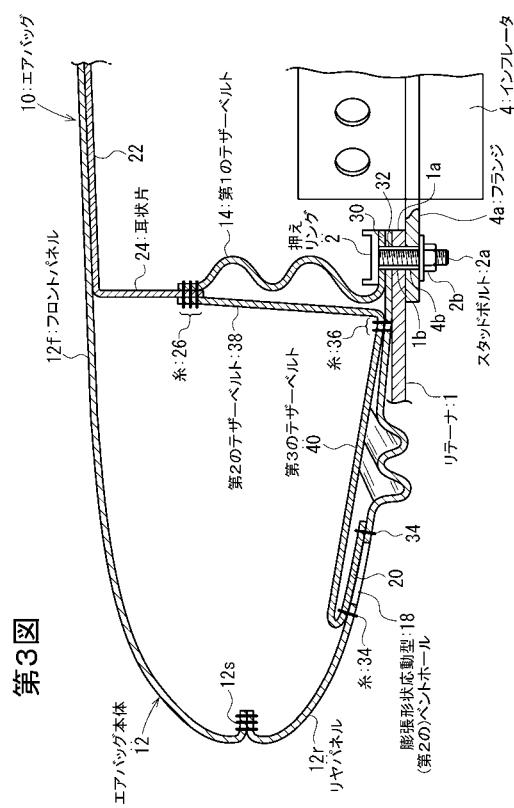
第1図



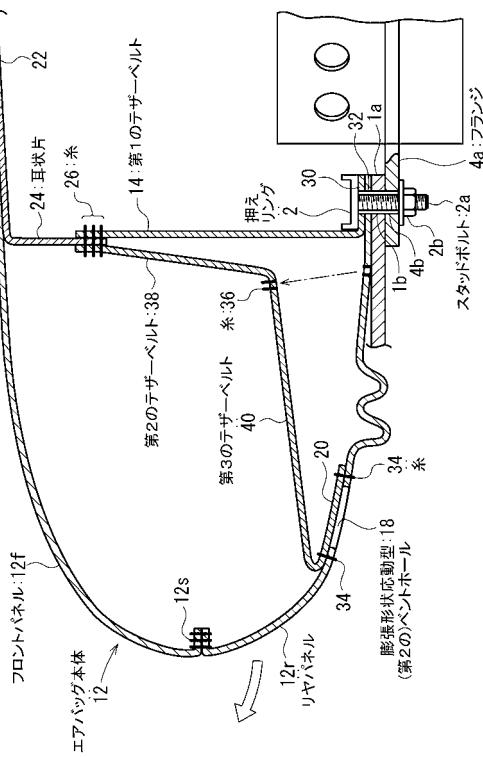
第二圖



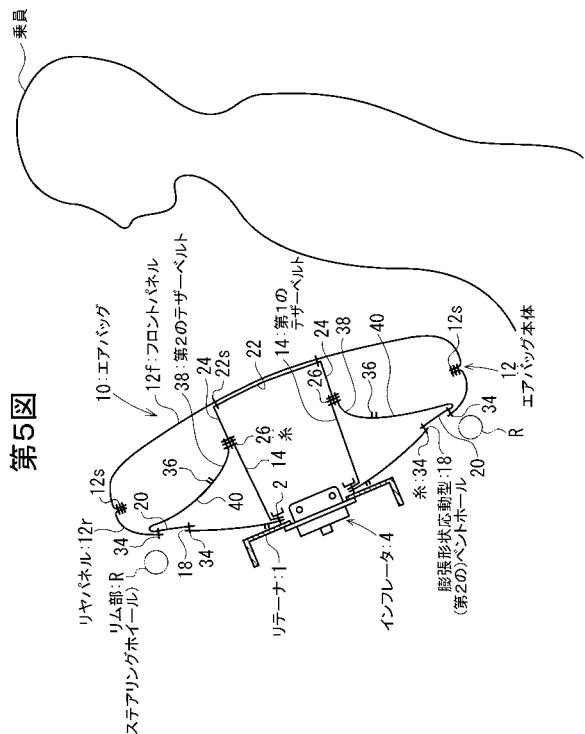
【図3】



第四圖

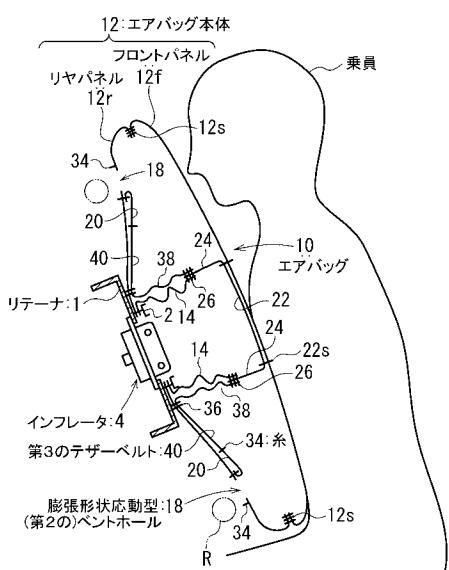


【 図 5 】

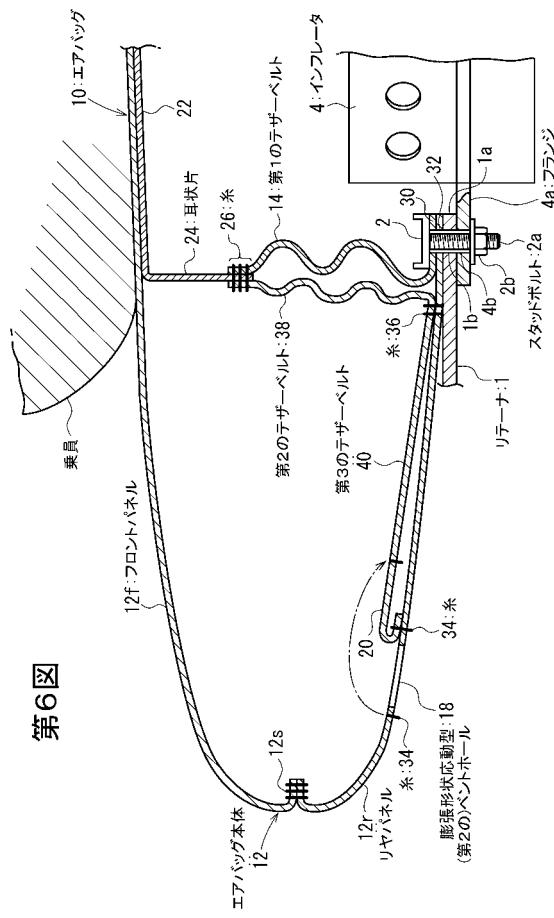


【 図 7 】

第7回

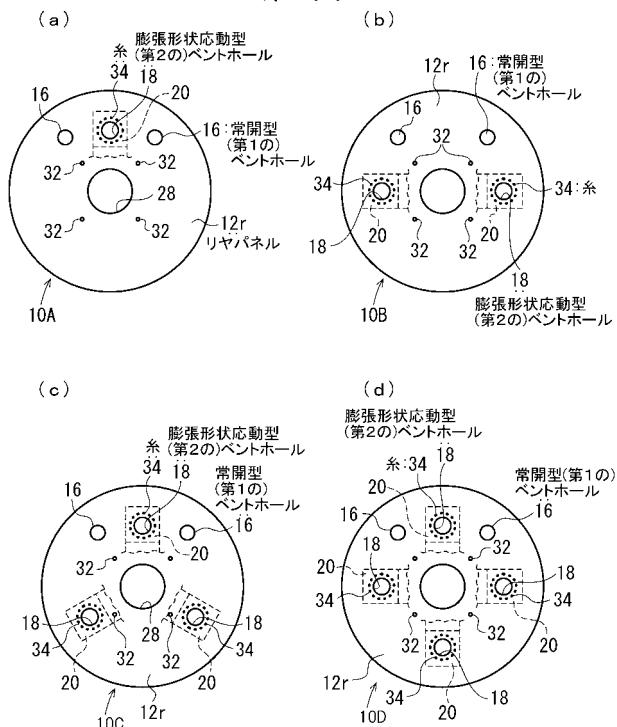


【 四 6 】



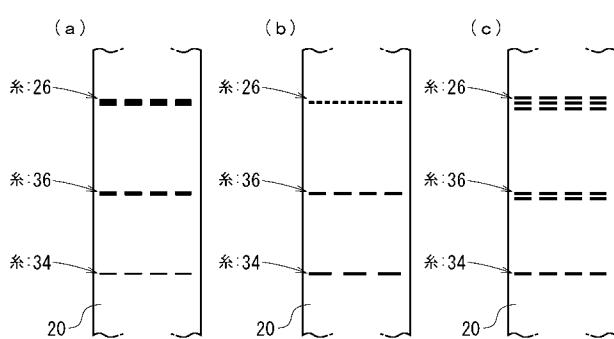
【 図 8 】

第8図



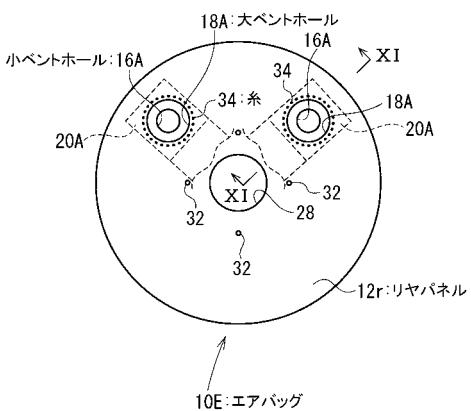
【図9】

第9図

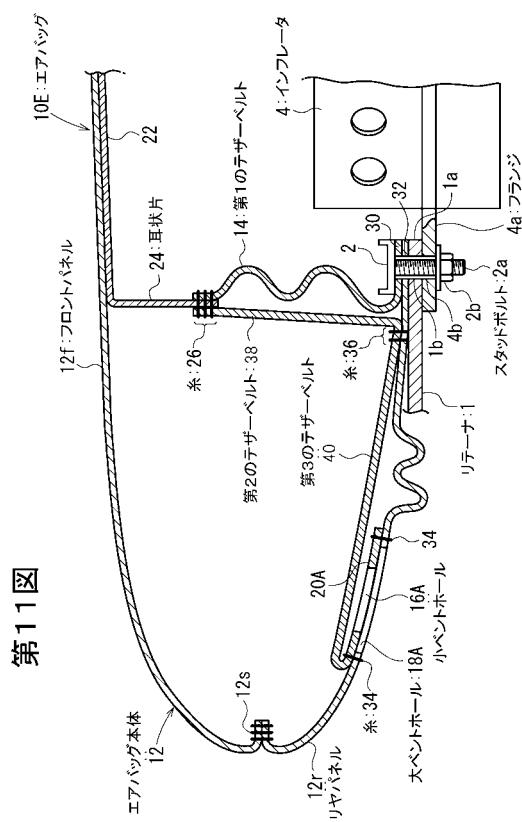


【図10】

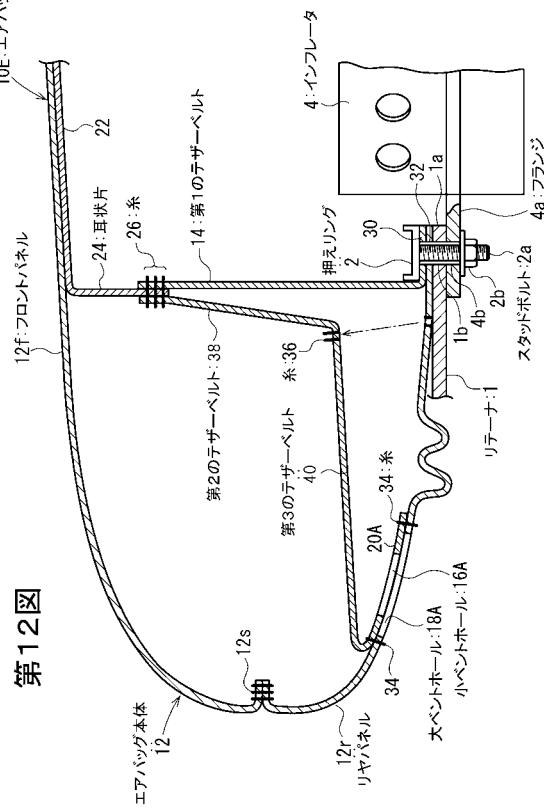
第10図



【図11】



【図12】



【図 13】

