

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5435811号
(P5435811)

(45) 発行日 平成26年3月5日(2014.3.5)

(24) 登録日 平成25年12月20日(2013.12.20)

(51) Int.Cl. F I
B 6 O R 21/232 (2011.01) B 6 O R 21/231 1 0 0
B 6 O R 21/213 (2011.01) B 6 O R 21/213

請求項の数 5 (全 29 頁)

(21) 出願番号	特願2010-531524 (P2010-531524)	(73) 特許権者	306009581 タカタ株式会社 東京都港区赤坂二丁目12番31号
(86) (22) 出願日	平成20年10月30日(2008.10.30)	(74) 代理人	100100413 弁理士 渡部 温
(65) 公表番号	特表2011-500451 (P2011-500451A)	(72) 発明者	クリスチャン ウェイリッヒ ドイツ連邦共和国 D-89079 ウル ム-ヴィープリンゲン シュターグヴェー ク 46
(43) 公表日	平成23年1月6日(2011.1.6)	(72) 発明者	ステファン シューファー ドイツ連邦共和国 D-89155 エル バッハ パノラマヴェーク 24
(86) 国際出願番号	PCT/EP2008/064725		
(87) 国際公開番号	W02009/056594		
(87) 国際公開日	平成21年5月7日(2009.5.7)		
審査請求日	平成23年10月21日(2011.10.21)		
(31) 優先権主張番号	202007015431.3		
(32) 優先日	平成19年10月30日(2007.10.30)		
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 乗員を保護するためのエアバッグ装置及びエアバッグ装置の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

膨張した状態でそれぞれ保護すべき乗員のためのガスクッションを形成する、互いに離隔された、ガスによって膨張可能な少なくとも2つの領域と、

エアバッグ装置を膨張した状態で自動車のサイドウインドウガラスの前に延在する、膨張可能な各領域の少なくとも1つの第1材料層と、

エアバッグ装置を膨張した状態で第1材料層に向き合う、膨張可能な各領域の少なくとも1つの第2材料層とを備えた、

衝突が起こった場合に乗員を保護するためのエアバッグ装置において、

エアバッグ装置の膨張可能な領域(1a、1b)が互いに分離された膨張可能な少なくとも2つの要素によって形成され、この要素が接続領域(2、12)を介して互いに接続され、この接続領域が膨張可能な領域(1a、1b)とは別個の要素によって形成され、かつ膨張可能な2つの領域(1a、1b)にそれぞれ連結され、

前記エアバッグ装置がユニット原理に従って、予め作成された多数の構成要素(1a、1b、2、3、4、5、7、8、9)からなり、前記構成要素がその都度の用途のために選択され、

前記エアバッグ装置を製作するために選択可能な前記構成要素が、前記エアバッグ装置の膨張可能な少なくとも2つの領域(1a、1b)を形成するための材料裁断片を備え、

前記膨張可能な各領域(1a、1b)から分離された固定ストラップ(4)が設けられ、この固定ストラップが別個の要素としてエアバッグ装置に固定され、かつエアバッグ装

10

20

置を自動車の車体構造体に固定可能であり、

前記固定ストラップ(4)がそれぞれ、縫い目の形をした少なくとも1つの連結線(46、47、47')に沿ってエアバッグ装置に固定され、エアバッグ装置が自動車に組み込まれた状態でこの連結線がエアバッグ装置の上側エッジ(11、21)に対して傾斜して延在し、

前記連結線(47、47')が円軌道の少なくとも一部に沿って延在し、

各固定ストラップ(4)の固定部分が、固定ストラップ(4)をエアバッグ装置に固定する連結線(46、47、47')を中心に折り畳まれ、それによって固定部分がエアバッグ装置のエッジ(11、21)から突出していること

を特徴とするエアバッグ装置。

10

【請求項2】

少なくとも1つの膨張可能な領域(1a、1b)が、自動車に組み込まれたエアバッグ装置の状態において、垂直な車両軸線(z)に沿って、自動車のサイドウインドウガラス(Fa、Fb)の垂直長さの大部分にわたって延在していることを特徴とする請求項1に記載のエアバッグ装置。

【請求項3】

少なくとも1つの膨張可能な領域(1a、1b)が、自動車に組み込まれたエアバッグ装置の状態において、垂直な車両軸線(z)に沿って、隣接する膨張可能な領域(1a、1b)を互いに接続する接続領域(2)よりも大きな垂直長さにわたって延在していることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載のエアバッグ装置。

20

【請求項4】

膨張可能な領域(1a、1b)の両材料層(10a、10b)がそれぞれ一体のエアバッグ部分の構成部分であり、この構成部分が少なくとも1つの折り目(11)に沿って折り曲げられ、それによって両材料層(10a、10b)が互いに向き合っていることと、両材料層(10a、10b)が、ガスクッションとして膨らますことができる領域(1a、1b)を形成するように、折り目(11)の外で互いに連結され、

前記固定ストラップ(4)が二層に形成され、かつ両層(40)の各々によって膨張可能な領域(1a、1b)の材料層(10a、10b)に固定されていることを特徴とする請求項1から請求項3までのいずれか1項に記載のエアバッグ装置。

【請求項5】

ガスで膨張可能な少なくとも2つの領域を備え、この領域が膨張した状態でそれぞれ、保護すべき乗員のためのガスクッションを形成し、この領域がエアバッグ装置を膨張した状態で自動車のサイドウインドウガラスの前に延在する少なくとも1つの第1材料層と、エアバッグ装置を膨張した状態で第1材料層に向き合う少なくとも1つの第2材料層とを有する、請求項1に記載のエアバッグ装置を製作するための方法において、

a) 膨張可能な領域(1a、1b)の材料層(10a、10b)がそれぞれ、予め製作された多数の材料裁断片を有する組み立て部品から選択され、この場合、膨張可能な各領域(1a、1b)のために選択された材料裁断片が膨張可能な他のすべての領域のために選択された材料裁断片とは別個であり、

b) 関連する材料層(10a、10b)がそれぞれ膨張可能な領域(1a、1b)を形成するために互いに連結され、そして

c) 膨張可能な領域(1a、1b)がエアバッグ装置を形成するために、付加的な接続領域(2、12)を介して互いに接続され、この接続領域が膨張可能な領域(1a、1b)とは別個の少なくとも1つの材料裁断片からなり、

d) 前記エアバッグ装置がユニット原理に従って、予め作成された多数の構成要素(1a、1b、2、3、4、5、7、8、9)からなり、前記構成要素がその都度の用途のために選択され、

e) 前記エアバッグ装置を製作するために選択可能な前記構成要素が、前記エアバッグ装置の膨張可能な少なくとも2つの領域(1a、1b)を形成するための材料裁断片を備え

30

40

f) 前記膨張可能な各領域(1 a、1 b)から分離された固定ストラップ(4)が設けられ、この固定ストラップが別個の要素としてエアバッグ装置に固定され、かつエアバッグ装置を自動車の車体構造体に固定可能であり、

g) 前記固定ストラップ(4)がそれぞれ、縫い目の形をした少なくとも1つの連結線(4 6、4 7、4 7')に沿ってエアバッグ装置に固定され、エアバッグ装置が自動車に組み込まれた状態でこの連結線がエアバッグ装置の上側エッジ(1 1、2 1)に対して傾斜して延在し、

h) 前記連結線(4 7、4 7')が円軌道の少なくとも一部に沿って延在し、

i) 各固定ストラップ(4)の固定部分が、固定ストラップ(4)をエアバッグ装置に固定する連結線(4 6、4 7、4 7')を中心に折り畳まれ、それによって固定部分がエアバッグ装置のエッジ(1 1、2 1)から突出していること

を特徴とするエアバッグ装置の製造方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、請求項1の前提部分に記載した、乗員を保護するためのエアバッグ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

このようなエアバッグ装置は、衝突が起こった場合、例えば、側面衝突の際に、自動車のサイドウィンドウガラスまたは車両構造体の側方ピラーおよび/または車両内に侵入する物体と頭部との衝突を防止することにより、特に乗員の頭部を保護する働きをする。そのために、エアバッグ装置は、膨張した状態で保護すべき乗員のためのガスクッションを形成する、ガスによって膨張可能な少なくとも2つの領域を備え、膨張可能なこの領域がそれぞれ、エアバッグ装置を自動車に組み込んで膨張させた状態で自動車のサイドウィンドウガラスの前に延在する第1材料層(エアバッグ層)と、エアバッグ装置を膨張させた状態で第1材料層に向き合う、すなわち車内ひいては保護すべき乗員の頭部の方に向いている第2材料層(エアバッグ層)とを備えている。

20

【0003】

エアバッグ装置を基礎としたこのような乗員用頭部保護装置は周知である。このような頭部保護装置は規則に従って、例えば、自動車の前席に座っている一人の乗員の頭部を保護する働きだけでなく、複数の乗員、特に自動車の前後に座っている乗員を(同時に)保護する働きをする。これは、エアバッグの形をした頭部保護装置が自動車の前側の側面ガラスの前だけでなく、少なくとも1枚の後側の側面ガラスの前に延在している、すなわちほぼ車両縦方向において自動車のいわゆるAピラーからBピラーを経てCピラーまたはDピラーまで延在していることによって達成される(国際公開第2001/089884A1号パンフレット参照)。

30

【0004】

このようなエアバッグ装置を膨らますために必要なガス量を制限し、ひいては膨らますために使用されるガス発生器の重量およびコストを低減するために、このようなエアバッグ装置は、連続するガスクッションを備えないで、乗員にとって衝突がきわめて危険であると評価される場所に目標を定めて、例えば、複数の膨張可能な領域を備えている。

40

【0005】

これにより、頭部保護の働きをするエアバッグ装置の設計時に、大きくて不揃いの輪郭を有する織物層の裁断片が生じる。この裁断片は、例えば、油圧プレスによって織物巻物から打ち抜かれる。この場合、エアバッグ装置を形成するために必要な織物部分は、裁断屑ができるだけ少なくかつ材料コストが最低限に抑えられるように、織物巻物から複雑に打ち抜かれる。

【発明の概要】

50

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明の根底をなす課題は、特にエアバッグ装置を製作する際の改善された材料の有効利用に関して、冒頭に述べた種類のエアバッグ装置及びエアバッグ装置の製造方法をさらに改良することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

この課題は本発明に従い、請求項1の特徴を有するエアバッグ装置の提供によって解決される。

10

【0008】

本発明によれば、エアバッグ装置の膨張可能な少なくとも2つの領域が（互いに離隔された）別々に膨張可能な要素によって形成され、この要素が頭部保護装置の形をした統一したエアバッグ装置を形成するために互いに接続され、例えば、互いに流体接続され、それによってガスが膨張可能な一方の要素から膨張可能な他方の要素に流れることができる。その際、膨張可能な両領域から分離された付加的な接続領域が、別々に膨張可能な両領域を接続する働きをする。この接続領域は、例えば、少なくとも1つの縫い目の形をした適切な連結手段を介して、膨張可能な両領域に連結されている。

【0009】

その際、別々に膨張可能な2つの要素とは、互いに独立して、すなわち、例えば、空間的または経時的に任意に分離されても、それぞれガスで膨らますことができる1つの要素（エアバッグ領域）を製作することができ、続いて適切な付加的連結要素を用いて連結することによってエアバッグ装置を統合して形成することができる、エアバッグ装置の膨張可能な2つの要素であると理解される。すなわち、膨張可能な両要素は、別個の2つのガスクッションによって形成される。このガスクッションは互いに一体に連結されないで、他の（別個の）接続要素によって互いに接続されている。その際、膨張可能な両領域（ガスクッション）と少なくとも1つのその接続要素はその都度、予め製作された半製品を形成する。この半製品は、続いて組み立てられてエアバッグ装置を形成する。

20

【0010】

この場合、別々に膨張可能な両領域と、この領域から分離された付加的な接続領域は特に、（織物部分、フィルム部分等の形をした）それぞれ少なくとも1つの別個の材料裁断片によって形成される。すなわち、膨張可能な第1領域のために使用される少なくとも1つの材料裁断片は、膨張可能な第2領域と接続領域のためにそれぞれ使用される材料裁断片とは別個のものである。膨張可能な第2領域のために使用される少なくとも1つの材料裁断片は、膨張可能な第1領域および接続領域のために使用される材料裁断片とは別個のものであり、そして第2接続領域のために使用される少なくとも1つの材料裁断片は、膨張可能な領域のために使用される裁断片とは別個のものである。一致する材料裁断片は、エアバッグ装置を形成するために、例えば、縫い目の形をした適当な連結手段を介して互いに連結され、しかもその都度少なくとも1つのガス裁断片から、膨張可能な1つの領域と接続領域（接続通路）が生じた後で初めて連結されると有利である。

30

40

【0011】

従って、エアバッグ装置はユニット原理（Baukastenprinzip）またはモジュール構造（Modulbauweise）に従って多数の個々の構成要素から組み立て可能である。この構成要素はそれぞれ、材料損失ができるだけ少なくなるように、例えばまた織物ウェブから打ち抜くことによって裁断できるよう形成されている。

【0012】

エアバッグ装置を構成するために用いることができるモジュール部分として特に、エアバッグの膨張可能な領域を形成するためのガスクッションと、エアバッグの領域を接続するための接続通路と、エアバッグ装置を自動車車体に固定するための固定ストラップと、膨らませた状態のエアバッグ装置を制限して張設するための張設ベルトが設けられている

50

。さらに、ガス発生器を収容および保持するためのモジュラー構成要素と、ガス案内要素および防火要素を設けることができる。

【0013】

これにより、エアバッグ装置は標準化された多数の構成要素によって組み立て可能であり、その際限定された数の標準化された構成要素によって、製作すべきエアバッグ装置の大きな設計多様性が実現できるように、その都度の組み合わせを変えることができる。従って、例えば、一方ではノッチバック型および他方ではファーストバック型のような車両の種類のある変形の場合に、(車両縦軸線に沿って見て)頭部保護の働きをするエアバッグ装置の前側部分のために、常に同じエアバッグ装置用構成要素を使用することができ、一方、後側部分はその都度の車両変形に合わせて変更可能である。

10

【0014】

本発明の実施形態によれば、エアバッグ装置の膨張可能な領域を形成する膨張可能な個々の要素が、それぞれそれに連結された別個の接続通路を介して互いに接続されている。エアバッグ装置の膨張可能な領域の間で流体接続を行うために、接続通路として形成され、または、その他の接続部分によって形成されたそれぞれの接続領域に、付加的な接続管を配置することができる。

【0015】

その際、膨張可能な要素と接続領域、固定ストラップ、場合によっては張設ベルト等を形成するために設けられた構成要素は、その都度、異なる大きさおよび形状のものが多数準備され、その中から所定の要求プロファイルまたは所定の種類の自動車に適した構成要素が選出される。

20

【0016】

さらに、一方では上記の構成要素が折り畳んだ状態で、そして場合によって収容スリーブまたは保護スリーブによって取り囲んで準備されるか、あるいは他方では準備された構成要素を折り畳んで収容体(スリーブ)内に詰め込む前に、この構成要素から先ず最初に、完成した頭部保護装置が組み立てられる。

【0017】

頭部保護装置としての働きをする膨張可能な個々の(例えば、別々に膨張可能な要素によって形成された)エアバッグ装置領域は、エアバッグ装置を自動車に組み込んだ状態で、乗員のための効果的な頭部保護を保証するように、すなわち、例えば、サイドウィンドウガラスの垂直長さのほぼ全体に沿って垂直方向に延在している。これに対して、隣接する膨張可能なエアバッグ領域を互いに接続する接続通路または接続部分は、特にそれが乗員の頭部または上体の衝突を考慮していない自動車車体の領域に沿って延在しているときには、垂直な車両軸線に沿って非常に短い長さを有する。これにより、材料コストをさらに低減することができる。

30

【0018】

エアバッグ装置の個々の構成要素を連結するために、織物部分の縫合のほかに、いろいろな連結方法、特に接着並びにはめ込みによる個々の構成要素の係合連結が用いられる。この場合、さらに、車両構造体の領域との(係合)連結を行うことができる。さらに、エアバッグ装置の個々の構成要素を連結するために、ブラケットまたはバンデージまたはその他の連結手段を用いることができる。

40

【0019】

エアバッグ装置を車両構造体に固定するために設けられた固定ストラップは、別個の構成要素として、膨張可能な領域および/または接続部分または接続通路に、例えば、縫い目を介して固定されると有利である。この固定は次のように行われる。すなわち、固定ストラップが(例えば、連結縫い目の形をした)連結線を中心に折り返すことができ、それによって固定部分がエアバッグ装置から所望な態様で突出し、そしてエアバッグ装置から突出した固定部分が、例えば、固定穴を介して車両構造体に固定可能であるように行われる。

【0020】

50

その際、連結縫い目は、各固定ストラップを配置した領域にある、エアバッグ装置の構成要素のエッジに対してほぼ平行に延在しているか、あるいは上記のエッジに対して斜めに、従って傾斜して延在しているか、あるいは湾曲して延在している。特に弧状のダーツとして形成された湾曲した連結縫い目は、固定部分がそれぞれのダーツに関してどれくらい折り返されているかに依存して、固定ストラップのフレキシブルな角度配向を可能にする。これはさらに、それぞれの固定ストラップの（経時的に変化する）力の状況に左右され、特に固定ストラップがその都度実際に作用する力を受けて最適に配向され、かつ最適な力の伝達が保証されるように左右される。従って、固定ストラップの要求された形成および固定は、請求項 1 の特徴に従属しないでも実現可能である。

【 0 0 2 1 】

上記の各ケースの場合、それぞれの固定ストラップが少なくとも 2 つの材料層を備え、この材料層がそれぞれ、エアバッグ装置の膨張可能な領域または接続通路または接続部分の材料層に固定されている。その際、3 つ以上の材料層を使用することにより、冗長性によって、固定ストラップを介してのエアバッグ装置の一層確実な固定が達成される。

【 0 0 2 2 】

エアバッグ装置を自動車構造体に連結するために可撓性の（可撓性材料からなる）ストラップを使用することにより、（事故に起因する）外力によって生じるエアバッグ装置の構成要素の位置ずれと、エアバッグ装置の膨張可能な領域の膨張によって発生するエアバッグ装置の幾何学的な変化が補償される。さらに、それぞれの固定ストラップと付設のエアバッグ装置の構成要素との間の連結個所を適切に形成することによって（例えば、湾曲した連結個所 / 縫い目を使用することによって）、十分に大きな面積の力の作用および複数の方向に沿った力の作用が達成されることにより、それぞれの固定ストラップと付設のエアバッグ装置の領域との間で力が作用したときに突出した局部的な力の発生が防止される。

【 0 0 2 3 】

エアバッグ装置の膨張可能な領域を充填する働きをするガス発生器は、エアバッグ装置の内部または外部に配置することができる。外部に配置する場合には、ガス発生器はガスを案内する接続管を介してエアバッグ装置に流体接続される。もちろん、エアバッグ装置を急速に膨らますことができるようにするために、複数のガス発生器を設けることができる。

【 0 0 2 4 】

エアバッグ装置内に少なくとも 1 個のガス発生器を配置する場合には、膨張可能な領域内におけるガス発生器の配置のほかに、特に膨張可能な 2 つの領域の間における（中間）配置、例えば、隣接する膨張可能な領域を流体接続する接続領域内における配置が考えられる。

【 0 0 2 5 】

ガス発生器に付設された点火ケーブルは、例えば、それぞれの接続領域の延在方向に沿ってこの接続領域から外に案内される。この場合、外側のバンテージを用いて封止が行われる。

【 0 0 2 6 】

特にガス発生器を（隣接する）2 つの膨張可能な要素の間に配置する場合、エアバッグ装置の他の構成要素として、ガス発生器を取り囲む（例えば、管状でかつ形状がほぼ安定した）スリーブがガス流分割器としての働きをする。このガス流分割器によって、ガス発生器から出るガス流は、エアバッグの膨張可能な領域に分配されるように分割される。

【 0 0 2 7 】

エアバッグの膨張可能な個々の領域に、異なるガス量を充填することが合目的である場合には、ガスがガス発生器からエアバッグの膨張可能な領域に流出するときに通過するガス発生器の出口の横断面積は、異なる量のガス流が個々のエアバッグ領域に流入するように選定可能である。

【 0 0 2 8 】

ガス発生器の周囲のエアバッグ材料を、ガス発生器から出るガスによって損傷しないように保護するために、例えば、保護層巻体の形をしたまたはガス発生器を取り囲む耐熱材料層またはコーティングを有する織物ホースの形をした防火装置が設けられている。

【0029】

本発明の他の実施形態では、膨張可能な領域の両エアバッグ層がそれぞれ、特に織物部分またはフィルム部分の形をした一体のエアバッグ部分（材料裁断片）の構成部分を形成している。この構成部分は少なくとも1つの折り目に沿って折り返されているので、両エアバッグ層は互いに向き合っている。この場合、両エアバッグ層は、ガスクッション状に膨張可能なエアバッグ装置の領域を形成するように、折り目の外側で、例えば、縫合、織り込みまたは接着によって互いに固定可能である。

10

【0030】

その際、両エアバッグ層を一体に形成することは、例えば、縫い目または接着手段のような付加的な連結手段を必要とせず、それぞれの両エアバッグ層が統一されたエアバッグ部分（材料裁断片）の構成部分を直接形成していることであると理解される。それによって、両エアバッグ層は、エアバッグ部分の構成部材として互いに保持される（この場合、もちろん、上記の層の間の付加的な連結箇所または他の構成要素との付加的な連結箇所を形成するために、縫い目等を設けることができる）。織物部分として形成されたエアバッグ部分の場合、それぞれ織物層の形をした両エアバッグ層は、例えば、統一された（連続する）織物部分の区間を一つずつ形成する。

【0031】

頭部保護装置として、自動車のサイドウインドウガラスの前に延在するエアバッグ装置の（ガスクッションの形をした）少なくとも1つの膨張可能な領域を形成するために、2つの別個のエアバッグ層がその外側のエッジに沿って連結されていないで、両エアバッグ層が個々のエアバッグ部分の構成部材を実際形成している。このエアバッグ部分は、両エアバッグ層がエアバッグ装置の膨張可能な領域を形成するために重なるように、折り目に沿って折り返される。エアバッグ装置が自動車に組み込まれた状態では、一方のエアバッグ層は側方の車体の前、特にウインドウガラスの前および/または側方の車体に設けられた少なくとも1個のピラー（Aピラー、Bピラー、CピラーまたはDピラー）の前に位置している。反対側の他の材料層は、車内および特に保護すべき乗員の頭部の方に向いている。

20

30

【0032】

それぞれのエアバッグ領域の基礎となる裁断片（織物裁断片）は、蝶形裁断片とも呼ばれる。両エアバッグ層は羽根を形成する。この羽根は折り目、言わば蝶の胴体のところで交わり、そこで互いに一体に形成されている。

【0033】

エアバッグ装置が自動車に組み込まれた状態では、（エアバッグ装置の上側エッジとしての）折り目は、特に自動車の側方のルーフエッジに沿って延在している。

【0034】

膨張可能な領域を接続する接続領域は、適当な方法で、一体のエアバッグ部分（材料裁断片）から構成されている。

40

【0035】

このようなエアバッグ装置を車体、特に車体のルーフエッジ領域に固定するために、エアバッグ装置から固定ストラップが突出している。この固定ストラップは特に別個のストラップとしてそれぞれのエアバッグ領域に設けられ、そこに、例えば、縫い目によって固定可能である。その際、固定ストラップが同様にそれぞれ2つの材料層を有していると有利である。この材料層はそれぞれ両エアバッグ層の各層に固定され、しかも各エアバッグ領域の折り目の領域に固定されている。

【0036】

その代わりに、膨張可能な各エアバッグ領域は、互いに連結される、少なくとも2つの別個の材料層によって形成することが可能である。

50

【0037】

本発明に係るエアバッグ装置を製作するための方法は、請求項5の特徴を有する。

【0038】

本発明の他の詳細および効果は、図に基づく実施形態の次の説明から明らかになる。

【図面の簡単な説明】

【0039】

【図1】乗員の頭部を保護するためのエアバッグ装置を組み立てることができるユニット(Baukasten)の個々の構成要素を概略的に示す。

【図2】図1の構成要素によって組み立てたエアバッグ装置の一例を示す。

【図3】頭部保護装置を形成するために組み立て可能であるエアバッグ装置の構成要素を詳細に示す図である。

【図4a】頭部保護装置を組み立てることができるエアバッグ装置の構成要素の第3の実施形態を示す。

【図4b】図4aの構成要素からなる、頭部保護の働きをするエアバッグ装置を示す。

【図5a】頭部保護装置を組み立てることができるエアバッグ装置の構成要素の第4の実施形態を示す。

【図5b】図5aの構成要素からなる、頭部保護の働きをするエアバッグ装置を示す。

【図6a】頭部保護装置としての働きをするエアバッグ装置の、差し込んで組み立てることができる2つのモジュールを示す。

【図6b】図6aのモジュールの差し込み組み立て状態を示す。

【図7a】図6aの構造体の変形を示す。

【図7b】図6bの構造体の変形を示す。

【図8】ユニット原理に従って組み立て可能なエアバッグ装置の2つの構成要素を差し込んで組み立てるための他の例を示す。

【図9a-9c】ユニットシステム(Baukastensystem)に従って組み立て可能なエアバッグ装置の構成要素を連結するための連結手段の使用に関する3つの実施形態を示す。

【図10a-10c】固定ストラップをエアバッグ装置に配置および固定するための実施形態を示す。

【図10d-10e】図10aの図示を基礎とした、図10a-10cの実施形態の2つの変化を示す。

【図11a-11c】図10a-10cの実施形態の第1変形を示す。

【図11d-11g】図11a-11cの実施形態の変化を示す。

【図11c(1)-11c(5)】外力によるいろいろな負荷の際の図11cの構造体を示す。

【図12a-12d】図10a-10cの実施形態の第2変形を示す。

【図13a-13d】図10a-10cの実施形態の第3変形を示す。

【図14】図10a-10cに示した種類の固定ストラップを備えた、頭部保護装置としての働きをするエアバッグ装置を示す。

【図15a-15b】固定ストラップをエアバッグ装置に配置および固定するための他の実施形態を示す。

【図16】頭部保護装置としての働きをするエアバッグ装置の膨張可能な2つの領域を互いに接続する接続通路内にガス発生器を配置するための例を示す。

【図17a】エアバッグ装置のガス発生器から出るガス流を分割するための樽状ガス流分割器の第1の実施形態を示す。

【図17b】エアバッグ装置のガス発生器から出るガス流を分割するための樽状ガス流分割器の第2の実施形態を示す。

【図18a-18b】ガス発生器から流出する高温ガスに対してエアバッグ装置の接続通路の織物を保護するための巻回された保護層の第1の実施形態を示す。

【図19a-19b】ガスがガス発生器から出た後の図18aと18bの構造体を示す。

10

20

30

40

50

【図20a - 20b】ガス発生器から流出する高温ガスに対してエアバッグ装置の接続通路の織物を保護するための巻回された保護層の第2の実施形態を示す。

【図21a - 21c】同時にガス流分割器としての働きをする、横断面が長円形のガス発生器用収容体を示す。

【図22】耐熱性の材料層を有する織物ホースを収容したエアバッグ装置の接続通路の横断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0040】

図1は、乗員用頭部保護装置の形をしたエアバッグ装置を製作するために使用可能な構成要素からなる組立部品を示している。

10

【0041】

その際、i)には、膨張した状態でガスクッションを形成するエアバッグ装置の膨張可能な領域を製作するために役立つ、異なる大きさおよび形状の材料層または材料部分（エアバッグ層/エアバッグ部分）が示してある。このエアバッグ層は特に織物層である。エアバッグ層はその長方形の横断面に基づいて、最少の裁断くずでもって、例えば、織物巻物のような材料ウェブから打ち抜き可能である。

【0042】

ii)には、接続通路を形成する働きをするいろいろな他の材料または織物層が示してある。エアバッグ構造体（流れ構造体）の隣接する膨張可能な領域がこの接続通路を介して接続可能である。

20

【0043】

iii)には、エアバッグ装置を張設する働きをする複数の張設ベルトを示している。この張設ベルトは、エアバッグ装置のいろいろな要素および/または車両構造体に接続される。

【0044】

図の一部iv)はエアバッグ装置を自動車構造体に固定するために使用可能な複数の固定ストラップをさらに示している。

【0045】

所定のエアバッグ装置を製作するために、図1に示した構成要素の中から、例えば、エアバッグ装置が使用される車両の種類に依存して、所定のエアバッグ装置の要求を満足する構成要素がその都度選択される。図1に示した構成要素は、エアバッグの膨張可能な領域のための材料層、および、エアバッグの膨張可能な領域間の接続通路のための材料層と、張設ベルトおよび固定ストラップの形をしている。

30

【0046】

図2は、頭部保護装置の形をしたエアバッグ装置を示している。この頭部保護装置は図1に示した種類の構成要素からなる。この場合、同一種類のエアバッグ装置を形成するための構成要素は、例えば、縫合および/または差し込み組み立てによって互いに連結されている。

【0047】

図2では、形成されたエアバッグ装置は膨張可能な2つの領域1a、1bを備えている。この領域は、自動車に取付けた状態で、車両縦軸線xに沿って互いに離隔され、かつ接続通路2を介して互いに流体接続されている。その際、エアバッグ装置の膨張可能な領域1a、1bと接続通路2は、図1のi)とii)に示した種類の材料層または材料部分によって形成される。

40

【0048】

さらに、エアバッグ装置の膨張可能な領域1a、1bとその接続通路2から、固定ストラップ3が張り出している。この固定ストラップは、膨張可能な領域1a、1bと接続通路2とは別体の要素である。この要素は、後で詳しく述べるような適切な方法で、エアバッグ装置の上記の構成要素1a、1bに固定されている。さらに、複数の張設ベルト4が設けられている。この張設ベルトのうちの1本は、エアバッグ装置の膨張可能な両領域1

50

a、1 bを連結する働きをし、他の2本はエアバッグ装置の膨張可能な領域1 a、1 bをそれぞれ車体構造体に連結するために設けられている。それによって、エアバッグ装置を膨張した状態で車両構造体に対して張設することができ、それによって衝突が起こった場合に乗員を受け止めるための最適な条件が形成される。

【0049】

図2に示したエアバッグ装置は、予め製作した構成要素の組立部品から形成されている。この構成要素は、一方では、エアバッグ装置の膨張可能な領域1 a、1 bと接続通路2を形成するための材料層または材料部分（織物層/織物部分）である。他方では、これらとは別個の構成要素として、固定ストラップ3と張設ベルト4が、図2に示したエアバッグ装置の製造のために役立つ組立部品の構成部分である。

10

【0050】

図2に基づいてさらに明らかになるように、エアバッグ装置の膨張可能な領域1 a、1 bは垂直な車両軸線zに沿って、膨張可能な領域1 a、1 bの間にある接続通路2よりも長く延在している。これによって、エアバッグ装置の膨張可能な領域1 a、1 bはそれぞれ、衝突が起こった場合に乗員を保護するための大きな面積のガスクッションを形成する。このガスクッションによって、特に自動車の少なくとも1枚のサイドウィンドウガラスを十分に覆うことができる。これに対して、接続通路2は垂直車両軸線zに沿った長さははるかに短い。従って、接続通路2はエアバッグ装置が自動車に組み込まれた状態で、乗員がぶつかることを考慮しなくてもよい個所に位置決めされるので有利である。

【0051】

20

図2にはさらに、自動車の側面構造体の一部、すなわちエアバッグ装置によって（部分的に）覆われる2枚のウィンドウガラスF a、F bとAピラー、BピラーおよびCピラーが破線で示してある。その際、エアバッグ装置の膨張可能な領域1 a、1 bは、側方車体構造体、すなわちウィンドウガラスF a、F bとAピラー、BピラーおよびCピラーの、衝突が起こった場合に乗員の頭部がぶつかる部分を覆う。

【0052】

互いに分離された膨張可能な要素として形成された、図2のエアバッグ装置の膨張可能な領域1 a、1 bはそれぞれ、図1のi)に示した種類の2つの材料層または織物層からなる。この材料層または織物層は、それぞれガスを充填可能であるエアバッグ装置の膨張可能な領域を形成するように、（例えば、縫合）によって互いに連結されている。この場合、一方の材料層は側方車両構造体、すなわちウィンドウガラスF a、F bと構造体を形成するAピラー、BピラーおよびCピラーの方に向き、反対側にある他方の材料層は車内、すなわち特に保護すべき乗員の方に向いている。

30

【0053】

その代わりに、それぞれ膨張可能な領域を形成する両材料層または織物層は、詳細に後述するように、一体の材料裁断片または材料部分の構成部品であってもよい。

【0054】

図3は図2の構造体を幾分詳細に示している。エアバッグの領域1 a、1 bを形成する膨張可能な要素と、接続通路2、張設ベルト3および固定ストラップ4にそれぞれ、縫い目Nが見える。この縫い目は、エアバッグ装置の個々の構成要素1 a、1 b、2、3、4を互いに固定する働きをする。

40

【0055】

その際、膨張可能な領域1 a、1 bと接続通路2の縫い目Nはさらに、膨張可能な領域1 a、1 bと接続通路2を構成する材料層または織物層を互いに連結する働きをする。これは一般的に2つの織物層である。一方の織物層は、エアバッグ装置が自動車に組み込まれた状態で、側方車体構造体、すなわち特にウィンドウガラスおよび/または構造体を形成するピラーの方に向き、他方の織物層は車内、従って特に保護すべき乗員の頭部の方に向いている。

【0056】

図3にはさらに、ダーツAが示してある。エアバッグ装置の膨張可能な領域1 a、1 b

50

を形成する両材料層または織物層は、くびれ部を形成するために、ダーツに沿って互いに連結されている。これによって、膨張可能な各領域 1 a、1 b は膨らんだ状態で、乗員の最適な保護を保證するように形成される。

【 0 0 5 7 】

図 3 ではさらに、付加的な（膨張不可能な第 3 の）領域 1 c（帆の形をした）が設けられている。この領域は三角形の材料裁断片または織物裁断片によって形成され、従って特に自動車の三角窓を覆うために適している。

【 0 0 5 8 】

図 3 にはさらに、他の帆の形をした膨張不可能な付加的な領域 1 d が示してある。この領域は接続通路 2 の下方に任意に配置可能である。それによって、そこで、エアバッグ装置の膨張可能な領域 1 a、1 b を車両構造体に連結することができる。これにより、膨張時に、この膨張可能な領域 1 a、1 b のエッジ部分が持ち上がるのが回避される。上記の膨張可能な領域 1 a、1 b の壁部分は、持ち上げによって膨張のために使用されるガス発生器のガス噴流を受けることになる。これにより、特に火薬技術的なガス発生器を用いてエアバッグ装置を膨らますために高温ガスを使用する場合に、膨張可能な領域 1 a、1 b の壁部分の損傷が防止される。

【 0 0 5 9 】

例えば、上記の図 3、図 4 a および図 5 a のように、エアバッグ装置の構成要素の少なくとも一部が組み立てられていない状態を示すこのような図示において、そこに示したダーツ A と縫い目 N はそれぞれ、エアバッグ装置の個々の構成要素を組み立てた後でダーツ A と縫い目 N が存在する場所を指し示している。このダーツと縫い目は図 3、4 a および 5 a に示した状態では（一部が）まだエアバッグの個々の構成要素に設けられていない。

【 0 0 6 0 】

図 4 a と 4 b には、頭部保護装置としての働きをするエアバッグ装置の他の実施形態が示してある。この場合、図 4 a にはエアバッグ装置の構成部品が個々に示され、そして図 4 b はエアバッグ装置の組立状態を示している。

【 0 0 6 1 】

図 4 a と 4 b に示した装置の特徴は、エアバッグの膨張可能な領域 1 a、1 b と、このエアバッグの領域 1 a、1 b の間の接続通路 2 と、ガス発生器 6 のための収容体 5 とを形成する一体の材料裁断片または材料部分（特に一体の織物裁断片または織物部分）がそれぞれ、蝶形に形成されていることにある。つまり、個々の裁断片 / 材料部分はそれぞれ、ほぼ同一に形成された、すなわち対称軸線 1 1、2 1 または 5 1 に関して鏡像対称的に形成された 2 つの材料層またはより正確には織物層 1 0 a、1 0 b、2 0 または 5 0 を備えている。この対称軸線に沿って両層 1 0 a、1 0 b、2 0、5 0 は互いに接続されている。すなわち、両材料層はそれぞれの材料裁断片内で、あたかも蝶の羽根を形成する。この羽根はそれぞれの対称軸線 1 1、2 1、5 1 に沿って互いに一体に形成されている。

【 0 0 6 2 】

エアバッグ装置を固定するために車両構造体に、特にルーフエッジ領域に設けられた固定ストラップ 4 も、鏡像対称的に形成される。それぞれ少なくとも 1 つの固定穴 4 5 を有する固定ストラップ 4 のそれ以上の詳細については、図 1 0 a - 1 5 b に基づいて後述する。

【 0 0 6 3 】

図 4 b から明らかなように、車両縦軸線 x に沿って互いに離隔されたエアバッグ装置の膨張可能な両領域 1 a、1 b を膨らます働きをするガス発生器 6 は、可撓性の収容体 5 を用いて接続通路 2 内に配置されている。この接続通路は膨張可能な両領域 1 a、1 b を、ガスを案内するように互いに接続している。エアバッグ装置、特にエアバッグ装置の接続通路 2 内でのガス発生器 6 の配置の詳細は図 1 6 - 2 2 に示してあり、これらの図に基づいて後述する。

【 0 0 6 4 】

図 4 a と 4 b の概観に基づいて分かるように、膨張可能な領域 1 a、1 b と接続通路 2

10

20

30

40

50

を形成する材料裁断片または織物裁断片は、折り目 1 1 または 2 1 としてのそれぞれの対称軸線を中心に折り返され、続いてその外側エッジに沿って縫い目 N を形成しながら互いに縫い合わせられる。それによって、膨張可能な 2 つの領域 1 a、1 b と、この両領域を（流体）接続する接続通路 2 が生じる。

【 0 0 6 5 】

その際、対称軸線または折り目 1 1、2 1 は、図 4 a と 4 b に示したエアバッグ装置が自動車に組み込まれているときに、自動車の側方ーフエッジ D K（図 2 参照）に沿って延在している。これに応じて、（図 1 0 a - 1 5 b に基づいて詳しく後述するように）対称軸線または折り目 1 1、2 1 の範囲において、膨張可能な領域 1 a、1 b と場合によっては接続通路 2 に、固定ストラップ 4 が固定されている。自動車、特に自動車の側方ーフエッジ領域でのエアバッグ装置の固定がこの固定ストラップを介して行われる。

10

【 0 0 6 6 】

図 5 a と 5 b には、図 4 a と 4 b の実施形態の変形が示してある。重要な違いは、互いに離隔されたエアバッグ装置の膨張可能な両領域 1 a、1 b を膨らます働きをするガス発生器 6 が、接続通路 2 内ではなく、膨張可能な両領域 1 a、1 b の一方の領域内に配置されていることにある。そのために、ガス発生器 6 を収容するための空間が画成継目 B によってこの膨張可能な領域 1 a 内に形成されている。

【 0 0 6 7 】

図 5 a にはさらに、ガス発生器 6 用保護層巻体 8 とバンテージ 2 0 0 がそれぞれ平らに拡げた状態で示してある。このバンテージの機能については図 1 8 a - 2 0 b または図 1 6 に基づいて詳しく後述する。

20

【 0 0 6 8 】

図 4 a と 4 b に示したエアバッグ装置と図 5 a と 5 b に示したエアバッグ装置の場合には両方とも、エアバッグ装置の膨張可能な両領域 1 a、1 b と接続通路 2 がそれぞれ、各材料裁断片または織物裁断片から別々に製作される。この製作は、材料裁断片または織物裁断片がそのために設けられた軸線または折り目を中心に折り畳まれ、続いてそれによって形成された互いに向き合った両材料層 1 0 a、1 0 b または 2 0 が、互いに縫い合わせられるか、またはその他の方法で互いに連結され、それによって膨張可能なエアバッグ領域または接続通路を作ることによって行われる。その際、製作上の観点から、できるだけ真っ直ぐな縫い目を使用すると有利である。エアバッグ装置の予め製作されたこの構成要素は続いて、例えば、縫い合わせによって、あるいは詳しく次に詳しく説明するその他の方法で互いに連結される。

30

【 0 0 6 9 】

図 6 a は、一方ではエアバッグ装置の膨張可能な前側領域 1 a と、他方ではエアバッグ装置の膨張可能な後側領域 1 b が、それに関連する接続通路 2 と共に、それぞれ 1 つのモジュールを形成する構造体を示している。このモジュールは、それに固定された固定ストラップ 4 と、くびれ部を形成するために設けられたダーツ A を含めて、前もって完全に作られる。この両モジュールは、続いて次のようにして互いに接続される。すなわち、接続通路 2 を、ループ 1 3 とその背後にある膨張可能な第 1 領域 1 a の切欠き 1 3 a とに通し、その前端の拡大部 2 3 を、膨張可能な第 1 領域 1 a の（リング状の閉じた）ダーツ 1 3 b に背後から係合させることによって互いに接続される（図 6 b 参照）。その際、エアバッグ装置の膨張可能な第 1 領域 1 a のループ 1 3 は組立が終了した状態で、接続通路 2 と膨張可能な第 1 領域 1 a を互いに明確に位置決めする働きをする。膨張可能な第 1 領域 1 a と接続通路 2 はさらに、縫合部またはその他の連結手段によって互いに連結可能である。

40

【 0 0 7 0 】

図 7 a と 7 b には、図 6 a と 6 b の構造体の変形が示してある。この変形は実質的に、第 2 モジュールと一体化した接続通路 2 を介して両モジュールを接続する前に、両モジュールの膨張可能な領域 1 a、1 b がそれぞれ折り畳まれて（細長い）エアバッグセットを形成し、折り畳まれたエアバッグセットとして（ホース状の）保護スリーブ H 内に配置さ

50

れることにある（図7 a から7 b への移行参照）。

【0071】

図8はエアバッグ装置の膨張可能な領域1 aにおける接続通路2の係合連結的な配置の他の例を示している。この場合、接続通路2の拡大した端部分2 4が膨張可能な領域1 aの貫通穴1 4のエッジに背後から係合している。接続通路2がこの貫通穴を通過している。

【0072】

図9 a - 9 cには、エアバッグ装置の構成要素を接続するための他の変形が示してある。

【0073】

図9 aでは、ガス発生器6から固定ボルト6 6が突出している。この固定ボルトはそれぞれ、エアバッグ装置の膨張可能な第1領域1 aとエアバッグ装置の接続通路2の固定穴を通過している。この接続通路は膨張可能な第2領域1 bと共に1つのモジュールにまとめられている。固定ボルトに螺合されるナットを使用して、膨張可能な第1領域1 aと、接続通路2と、従って接続通路2を取り囲む、ガス発生器6の範囲内のモジュール全体との間の連結が行われる。

【0074】

図9 bと9 cでは、互いに離隔配置された、エアバッグ装置の膨張可能な2つの領域1 a、1 bがそれぞれ、接続部分1 2を備えている。この接続部分はそれぞれ、膨張可能な両領域1 a、1 bの他方の領域の方へ向いている。この両接続部分1 2は共に、接続領域を形成する。膨張可能な両領域1 a、1 bはこの接続領域を介してかつ接続管1 2 0を使用して互いに接続される（正確に言うと流体接続される）。接続管1 2 0はエアバッグ装置のこの接続領域内に配置されている。

【0075】

両接続部分1 2は、リング状の固定要素2 7または2 8によって、接続管1 2 0に連結されている。この固定要素は少なくとも一方の接続部分1 2を介して接続管1 2 0をリング状に取り囲み、これにより各接続部分1 2を接続管1 2 0に固定する。

【0076】

図9 bに示した実施形態の場合、接続部分1 2には固有の固定リング2 7が付設されている。一方、図9 cに示した実施形態の場合、1個の固定リング2 8が両接続部分1 2を接続管1 2 0に固定している。

【0077】

図10 a - 10 cには、固定ストラップ4の第1の実施形態が示してある。この固定ストラップは図1 - 7 bに示した種類のエアバッグ装置を、自動車の構造体に固定する働きをする。

【0078】

図10 a - 10 cでは、固定ストラップ4はそれぞれ二層に形成されている。この場合、（例えば、織物層の形をした）各固定ストラップ4の両（互いに鏡像対称的に形成された）材料層4 0は、蝶形原理に従って対称軸線または折り目4 1に沿って互いに一体に接続され、それによって二層の固定ストラップ4はそれぞれ一部材で形成されている。

【0079】

各固定ストラップ4は、その両層4 0の各々が対応する構成要素1 a、1 b、2の各層1 0 a、1 0 b、2 0に連結されることにより、エアバッグ装置の付設の構成要素、例えば、膨張可能な領域1 a、1 bまたは接続通路2に固定される（図4 aと5 a参照）。

【0080】

エアバッグ装置の付設の構成要素1 a、1 bまたは2の層への固定ストラップ4の各層4 0の固定は、縫い目4 6によって行われる。この縫い目は図10 a - 10 cの実施形態では、エアバッグ装置の付設の各構成要素1 a、1 b、2の対称軸線または折り目1 1、2 1に対して斜めに（例えば、45°の角度をなして）延在している。固定ストラップ4の各材料層4 0をエアバッグ装置の構成要素1 a、1 b、2の付設の材料層1 0 a、1 0

10

20

30

40

50

b、20に連結するために連結縫い目46を形成した後で、固定ストラップ4の両材料層40の各々の自由端部分(固定部分)は、斜めに延在する連結縫い目46を中心に折り畳まれる。それによって、層40の自由端はその都度、エアバッグ装置の付設の構成要素1a、1bまたは2の対称軸線または折り目11、21の上方に位置する。

【0081】

固定部分としての働きをする固定ストラップ4の自由端部分4aは、それぞれ固定穴45を有する。縫い目46を中心に折り畳まれた状態で、両層40の固定穴45は互いに重なるかまたは一致するので、例えば、ねじまたはリベットを用いて自動車構造体に固定するための貫通する固定穴を形成する。

【0082】

図14は互いに離隔された膨張可能な2つの領域1a、1bと、この膨張可能な両領域1a、1bを接続する接続通路2を有するエアバッグ装置における、図10a-10cに示した種類の固定ストラップ4の使用を示している。上記種類の固定ストラップ4は膨張可能な両領域1a、1bと、接続通路2の両方に設けられ、しかもそれぞれ各構成要素1a、1b、2の上側エッジの範囲に設けられている。この上側エッジは、ここでは、例えば、対称軸線または折り目11、21によって形成される。

【0083】

図10dと10eにはそれぞれ、図10a-10cに示した固定ストラップ4の変形が示してあり、しかもそれぞれ図10aと同様な固定ストラップの(開いた)状態が示してある。

【0084】

図10dと10eでは、固定ストラップ4のそれぞれの材料層40を、エアバッグ装置の構成要素1a、1b、2の付設の材料層10a、10b、20に連結する働きをする各連結縫い目46'が、湾曲した縫い目として形成されている。縫い目46'は図10dの場合ほぼU字形に形成され、図10eの場合ほぼV字状に形成され、さらに各縫い目46'の末端は固定穴45とは反対側の固定ストラップ4の端面に達している。

【0085】

図11a-11cには、図10a-10cの構造体の他の変形が示してある。この場合、図11a-11cでは、固定ストラップ4をエアバッグ装置の付設の構成要素1a、1bまたは2に固定する縫い目47が湾曲した縫い目として、ここでは具体的に円軌道に沿って弧状に延在する縫い目として形成されている点が相違している。これにより、固定ストラップ4の両材料層40の自由端部分の異なる折り畳み角度を実現することができる。これは、自由端部分を固定縫い目47のどの範囲だけ折り畳むかに応じて達成される。

【0086】

図10a-10eに基づいて既に明らかになったように、固定ストラップ4の各連結縫い目46または47の(リング状の)閉じた形成は必ずしも必要ではない。なぜなら、縫い目に負荷がかかる場合、一般的に、いずれにせよ所定の部分領域だけ負荷されるからである。

【0087】

図11d-11gには、図11a-11cに示した固定ストラップ4の変形が示してある。この場合、重要な違いは、図11d-11gに示した固定ストラップ4が全部で4層に形成されていることにある。固定ストラップ4は、この場合にも一体に形成されている。すなわち、全部で4層の固定ストラップが、材料裁断片を複数回(2回)折り曲げることによって、一体の材料部分(織物部分)の形に形成される。

【0088】

具体的には、折り畳み軸線または折り目41'に関して対称に形成された材料部分から出発する(図11d)。対称軸線または折り目41'を中心にこの材料部分を折り曲げる(折り返す)ことにより、図11eに形成された1回折り曲げた二層の材料部分が形成される。この材料部分は平面図では、図11aに示したものと一致しているが、それと異なり二層に(単層ではない)形成されている。続いて、単層の出発材料部分について図11

10

20

30

40

50

a - 1 1 cに基づいて説明したのと同じ折り曲げプロセスが図 1 1 e の二層の材料部分で行われる。図 1 1 e に従って次の折り曲げを行う第 2 対称軸線または折り目 4 1 は、第 1 対称軸線または折り目 4 1 ' に対して垂直に向いている。

【 0 0 8 9 】

図 1 1 d と 1 1 e に従って順々に行われる折り曲げ過程は、図 1 1 d と 1 1 e においてそれぞれ矢印 P 1 または P 2 によって示してある。

【 0 0 9 0 】

固定ストラップの折り曲げ終了状態で、固定ストラップはさらに、固定縫い目 4 7 を介して、エアバッグ装置の付設の構成要素 1 a、1 b、2 に固定される。この折り曲げ終了状態では、固定ストラップ 4 は図 1 1 g に従って 4 層に形成されている。それぞれ二重の層 4 0 がエアバッグ装置の付設の構成要素 1 a、1 b、2 の各層 1 0 a、1 0 b、2 0 に連結するために役立つ。

10

【 0 0 9 1 】

3 層以上の層を有する固定ストラップ 4 のこのような形成により、大きな応力に耐えることができるようにするために、固定ストラップは付加的に補強される。特に、固定ストラップ 4 のエッジにおける繊維のすき取りの危険がさらに低下する。

【 0 0 9 2 】

各固定ストラップ 4 が付設されたエアバッグ装置の構成要素 1 a、1 b、2 が、蝶形原理に従って形成された、対称軸線または折り目を有する構成要素ではない場合には、各固定ストラップ 4 が、自動車のルーフエッジに付設された構成要素 1 a、1 b、2 の上側端縁部 / 上側エッジの範囲内に取付けられ、そして縫い目 4 6、4 7 が各構成要素 1 a、1 b、2 の上側エッジに対して斜めに、または湾曲して延在している（この上側エッジは図 1 0 a - 1 0 c または図 1 1 a - 1 1 c の本実施形態では、対称軸線または折り目 1 1、2 1 によって形成される）と一般的に有利である。しかしながら、一般的には、自動車のルーフエッジ領域に付設された、頭部保護装置としての働きをするエアバッグ装置の任意の上側エッジであってもよい。

20

【 0 0 9 3 】

もちろん、固定ストラップ 4 はエアバッグ装置の他の領域にも設けることができる。例えば、フロアパンの方に向いていて、例えば、エアバッグの組み込み状態で自動車ドアのドアウインドウ下部 (T u e r b r u e s t u n g) の領域内に位置する側方エッジまたは下方エッジにも設けることができる。

30

【 0 0 9 4 】

図 1 1 c (1) - 1 1 c (5) には、図 1 1 c の固定ストラップ 4 の異なる負荷状況が示してある。この負荷状況は連結箇所、例えば、縫い目 4 7 に対して、固定穴 4 5 をずらすことになる。固定ストラップ 4 は上記固定穴を介して自動車の支持部分に固定される。ストラップ 4 は上記連結箇所、例えば、縫い目を介してエアバッグ装置の付設の構成要素に固定される。

【 0 0 9 5 】

図 1 1 c (3) は、大きな外力が作用しない、固定ストラップ 4 5 の普通の位置を示している。この大きな外力は、例えば、事故やそれに関連するエアバッグ装置の膨張可能な領域が膨らんだ結果作用する。これは図 1 1 c に一致する。この場合、この位置で（可能性として）強く負荷される連結縫い目 4 7 の一部区間が T によって示してある。というのは、固定ストラップ 4 とエアバッグ装置の付設の構成要素との間でこの一部区間を介して力が作用するからである。

40

【 0 0 9 6 】

図 1 1 c (1) と 1 1 c (2) に基づいて、固定穴 4 5 を連結縫い目 4 7 から離すように動かす傾向がある負荷の場合、連結縫い目 4 7 の負荷される一部区間 T の長さが傾向として連結箇所または縫い目 4 7 に沿って長くなり、従って作用する力がより大きな領域に分配されることが明らかになる（というのは、連結縫い目 4 7 の負荷される縫い目区間が固定ストラップ 4 の対称軸線または折り目 4 1 から離れるように動き、同時に折り目 4 1

50

に対する負荷される縫い目区間 T の傾斜角度が小さくなるからである)。

【 0 0 9 7 】

これに対して、固定ストラップ 4 の固定穴 4 5 が傾向として連結縫い目 4 7 に近づく、図 1 1 c (4) と 1 1 c (5) に示すような逆方向の負荷の場合には、固定縫い目 4 7 の負荷される一部区間 T が、対称軸線または折り目 4 1 の方に移動し、対称軸線または折り目に対して大きく傾斜する。この場合、固定ストラップ 4 とエアバッグ装置の付設の構成要素との間の連結縫い目 4 7 に作用する力は、比較的にな小さな範囲に集中する。すなわち、より強い力が集中する。

【 0 0 9 8 】

その点では、一方ではエアバッグ装置に、そして他方では自動車に、固定ストラップ 4 を配置することが有利である。この配置は、典型的な(しばしば起こる)事故状況の場合に、図 1 1 c (1) と 1 1 c (2) による力の作用を生じることになる。

10

【 0 0 9 9 】

図 1 2 a - 1 2 d には、固定ストラップ 4 の変形が示してある。この変形は、膨張可能な領域 1 またはエアバッグ装置のその他の構成要素の(例えば、対称軸線または折り目の形をした)上側エッジ 1 1 に対して平行に延在する縫い目 4 8 によって、この領域または構成要素に固定され、しかも一体の 2 層の固定ストラップ 4 の層 4 0 が 1 つずつエアバッグ装置の付設の構成要素 1 の各材料層に固定される。その際、固定ストラップ 4 は固定された状態で、固定穴 4 5 を有するループを形成する。この固定穴により、例えば、固定ボルト、ねじまたはリベットを用いて固定ストラップを車両構造体に固定することができる。

20

【 0 1 0 0 】

図 1 0 a - 1 0 c と 1 1 a - 1 1 c に示した固定ストラップと異なり、固定ストラップ 4 をその機能位置にもたすためにその自由端部分の折り返しを行わずに、図 1 2 a - 1 2 d の固定ストラップ 4 は、エアバッグ装置の付設の構成要素 1 に固定ストラップを固定した直後、その両層 4 0 の各々に、各構成要素 1 の上側エッジ 1 1 から突出する固定穴 4 5 付き固定部分を 1 つずつ備えている。この固定部分は特に固定ストラップ 4 の折り目 4 1 によって画成されている。

【 0 1 0 1 】

図 1 3 a - 1 3 d には、図 1 2 a - 1 2 d の構造の変形が示してある。この場合、重要な違いは、固定ループの形をした固定ストラップ 4 を固定するために、湾曲した縫い目、ここでは円軌道に沿って弧状に延びる形をした縫い目を使用されることにある。

30

【 0 1 0 2 】

図 1 5 a と 1 5 b には、片側が固定、特に縫合された固定ストラップ 4 が示してある。この固定ストラップは、エアバッグ装置の(2層の)構成要素 1 の上側エッジ 1 1 の範囲において、縫い目 4 7 ' を使用してこの構成要素 1 に固定される。この縫い目は同時に、エアバッグ装置の構成要素 1 の 2 層 1 0 を互いに連結し、それによってこの構成要素 1 にくびれ部を形成する。固定ストラップ 4 は、膨張可能なエアバッグ領域を形成する構成要素 1 を折り返して場合によっては折り畳んだ後で、取り付けることができる。

【 0 1 0 3 】

40

図 1 6 は、ガス発生器 6 を内蔵する上述の種類のエアバッグ装置の(例えば、接続通路の形をした)接続領域 2 の横断面を示している。ガス発生器 6 は、図 2 1 a - 2 1 c にも示すように、例えば、金属製の(安定した形に、しかも可撓性に形成可能である)管状の収容体 7 内に配置されている。管状の収容体 7 は管形ガス発生器として形成されたガス発生器 6 を環状に取り囲んでいる。それによって、ガス発生器 6 から出るガスは先ず最初に管状の収容体 7 の内部に達し、続いて管状の収容体の端面側の出口から軸方向に流出する。この場合、例えば、図 2 1 c に示すように、端面側の 2 つの出口 7 1、7 2 の各々をエアバッグ装置の膨張可能な領域に付設することができる。

【 0 1 0 4 】

ガス発生器 6 は点火ケーブル 6 2 のための電氣的な端子 6 1 を備えている。ガス発生器

50

6は、衝突が起こった場合に、この点火ケーブルを介してセンサで制御されて点火される。点火ケーブル62は、ガス発生器6の軸方向端部に設けた電氣的な端子61から出発して、ガス発生器6と管状収容体7のそばを半径方向に通過し、接続領域2によって取り囲まれた、管状収容体7の外側の空間の範囲内まで延在し、そこからさらに軸方向に案内される。点火ケーブル62は、接続通路2を取り巻くバンデージ200を用いて、接続領域2によって取り囲まれた空間から外に封止的に案内され、それによってガス発生器6を制御するための電子制御装置に対して電氣的に接続される。

【0105】

接続領域2とガス発生器6との間に配置された管状の収容体7と、接続領域2と、接続領域2を取り巻くバンデージ200が、ガス発生器6から突出する固定ボルト66とそのナットを介してガス発生器6に連結されているので、上記の構成要素6、7、2、200は1つの構造的なユニットを形成する。

10

【0106】

図21a-21cには、ガス発生器6と、安定した形の管状または樽状の収容体7とによって形成された構造グループが示してあり、しかも図21aには2個の単一部分の形で、そして図21bと21cには組立状態が示してある。この組立状態では、横断面が長円形に形成された管状の収容体7がガス発生器6から突出する固定ボルト66とそのナットによってガス発生器6に固定されている。

【0107】

特に図21cから明らかなように、管状収容体7はガス発生器6自体の長さとはほぼ同じ長さにわたってガス発生器6の軸方向に延在し、ガスGをさらに案内する働きをする。このガスはガス発生器6の運転中その外周面の流出口60から流出し、そして管状収容体7によって軸方向に向きを変えられ、その際2つの部分ガス流に分割される。そして、両部分のガス流は、樽状収容体7の2つの端面の出口71、72から軸方向に互いに反対向きに出る。部分ガス流はそこからそれぞれ、エアバッグ装置の膨らますべき領域に達することができる。

20

【0108】

図17aと17bには、管状または樽状のガス流分割器7の他の2つの実施形態が示してある。このガス流分割器はそれぞれ、少なくとも1本の固定ボルト66によってガス発生器6に固定され、ガス発生器6から出るガス流Gを、2つの部分ガス流G1、G2に分割する。部分ガス流はそれぞれ1つの出口71、71'または72を通過してガス流分割器7から反対方向に出る。図17aと17bの場合、管状ガス流分割器7は、軸方向においてガス発生器6の全長にわたって延在していない。

30

【0109】

図17aの実施形態と17bの実施形態は、図17aの場合ガス発生器6の流出口60がその外周面に設けられているのに対し、図17bの場合にはガス発生器6の端面側に設けられている点が互いに異なっている。さらに、図17bの場合、ガス流分割器7の端面側の両ガス出口71'、72が異なる出口横断面を有し、それによってエアバッグ装置の膨張可能な両領域に異なるガス量を充填することができる点が異なっている。

【0110】

このようなガス流分割器の他の詳細は、例えば、国際公開第2007/062847A1号パンフレットに記載されている。

40

【0111】

図18aと18bに示す構造体では、エアバッグ装置の接続通路2内に配置されたガス発生器6が、防火または高圧に対する保護のための保護層巻体8によって取り囲まれている。この保護層巻体はガス発生器6の周りに横断面がらせん状になるように巻かれている。保護層巻体8は接続通路2と共に、固定ボルト66によってガス発生器6に固定されている。

【0112】

図19aと19bは、図18aと18bの構造体の、エアバッグ装置を膨らますために

50

、ガス流 G がガス発生器 6 から出る状態を示している。この場合、保護層巻体 8 は巻き戻されて、接続通路 2 の内側表面に対して外向きに押し付けられる。

【 0 1 1 3 】

この場合、図 1 8 a と 1 9 a では保護層巻体 8 がそれぞれガス発生器 6 および接続通路 2 と共に示され、一方、図 1 8 b と 1 9 b の斜視図では見やすくするために保護層巻体 8 がそれぞれ単独でまたは固定ボルト 6 6 と共に示されていることに留意すべきである。

【 0 1 1 4 】

図 2 0 a と 2 0 b には、巻回状態で軸方向に突出する固定部分 8 5 を有する保護層巻体 8 の実施形態が示されている。保護層巻体は巻回状態で、裂けシーム 8 6 によって固定部分に暫定的に固定可能である。ガス発生器から流出するガスによって高いガス圧が図 2 0 a と 2 0 b の保護層巻体 8 に作用するとき、裂けシーム 8 6 に沿った連結部が裂ける。これは、図 1 9 a と 1 9 b に基づいて説明したような保護層巻体 8 の巻き戻しと半径方向の膨張を可能にする。

10

【 0 1 1 5 】

図 2 2 には、接続領域 2 (接続通路の形をした) 内に配置された織物ホース 9 によって達成される防火が示してある。この織物ホースはその内面に、耐熱性材料層 9 a を備えているかまたはコーティングしてある。この材料層は接続領域 2 内に配置されるガス発生器の方に向いている。

【 0 1 1 6 】

上述の図に基づいて説明したエアバッグ装置は、非封止式頭部エアバッグとして、あるいは特に図 1 6 に示すようにガス発生器の領域を封止することによって、封止式システムとして設計することができる。

20

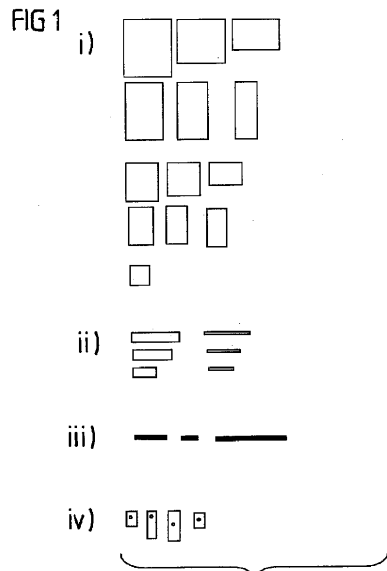
【 0 1 1 7 】

製作に非常に適した形状のために、連結用のそれぞれの組立部品の構成要素を互いに一致させ、いわゆるポカヨケ特徴によって製作を確実に行えるように設計することができる。

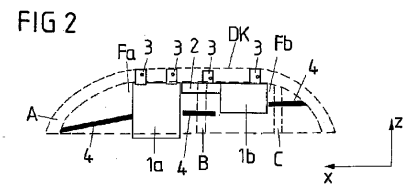
【 0 1 1 8 】

上記の構造は基本的には、例えば、火薬ガス発生器、ハイブリッドガス発生器および低温ガス発生器のようなすべての種類のガス発生器で実現可能である。

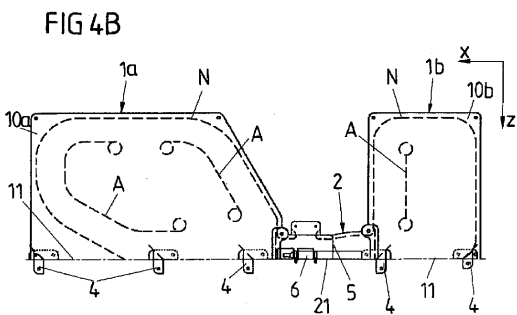
【 図 1 】



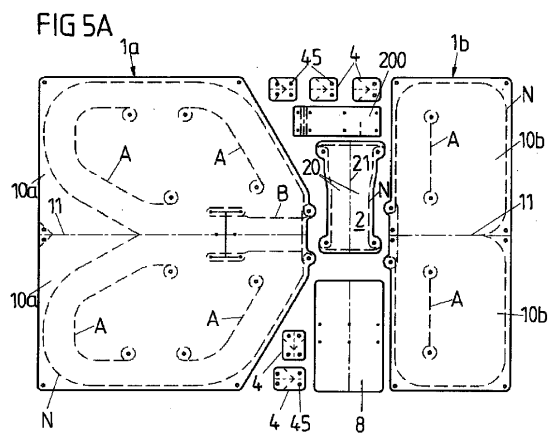
【 図 2 】



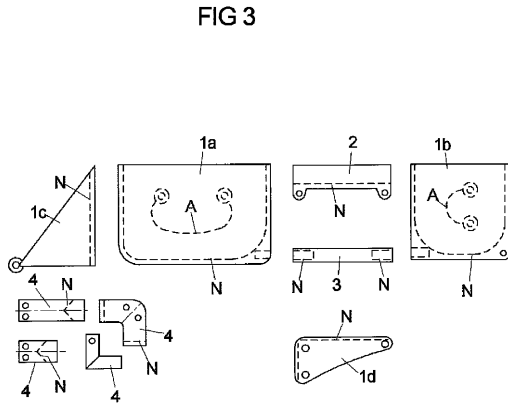
【 図 4 B 】



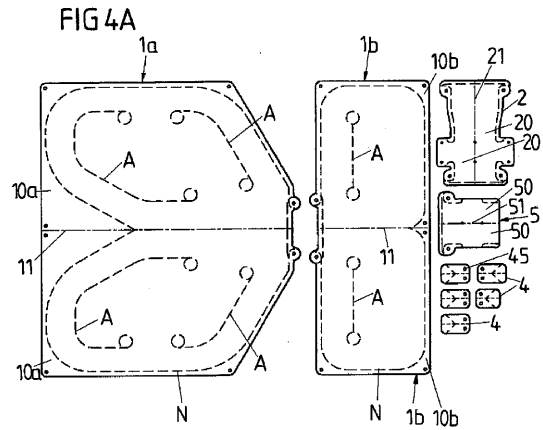
【 図 5 A 】



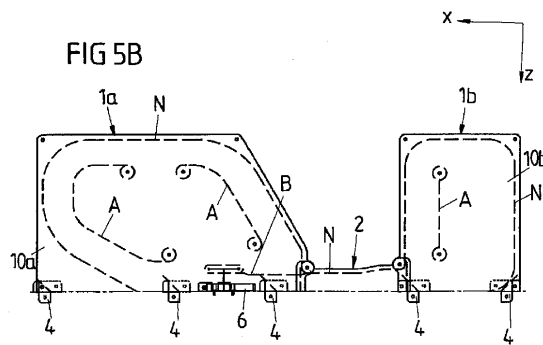
【 図 3 】



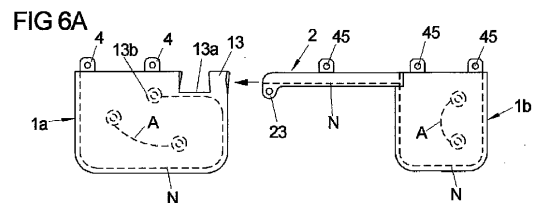
【 図 4 A 】



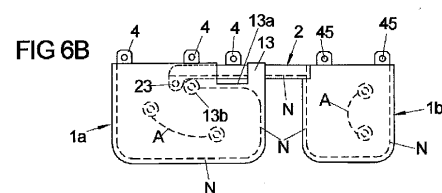
【 図 5 B 】



【 図 6 A 】

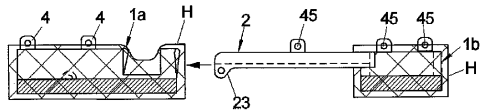


【 図 6 B 】



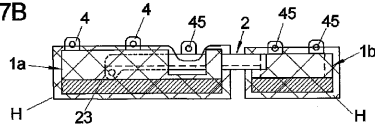
【 7 A 】

FIG 7A



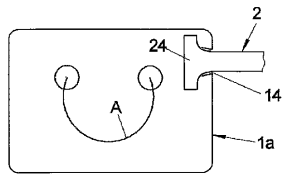
【 7 B 】

FIG 7B



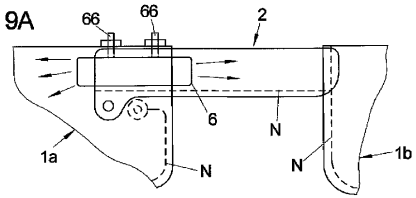
【 8 】

FIG 8



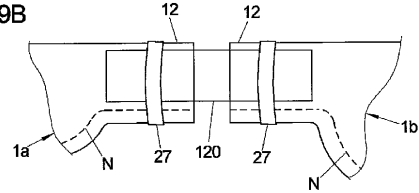
【 9 A 】

FIG 9A



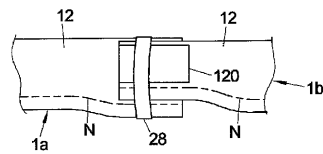
【 9 B 】

FIG 9B



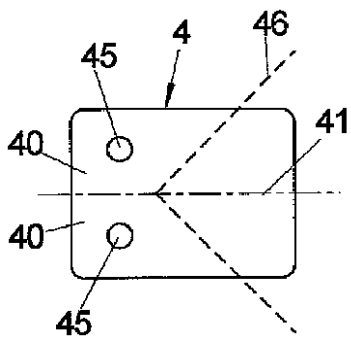
【 9 C 】

FIG 9C



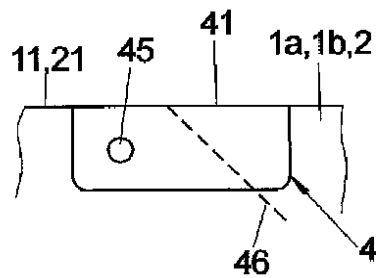
【 10 A 】

FIG 10A



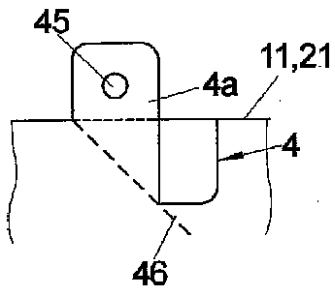
【 10 B 】

FIG 10B



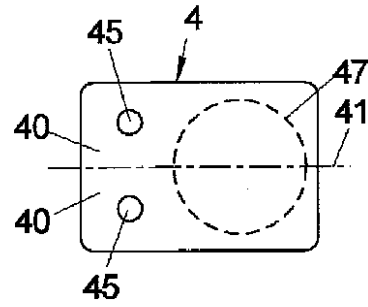
【 図 1 0 C 】

FIG 10C



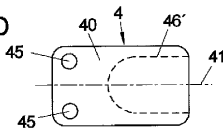
【 図 1 1 A 】

FIG 11A



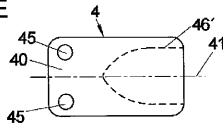
【 図 1 0 D 】

FIG 10D



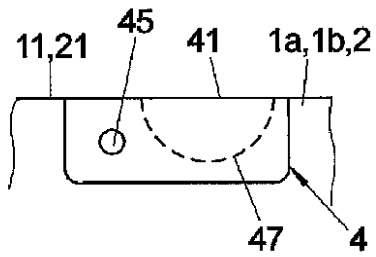
【 図 1 0 E 】

FIG 10E



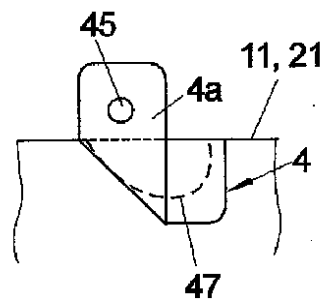
【 図 1 1 B 】

FIG 11B



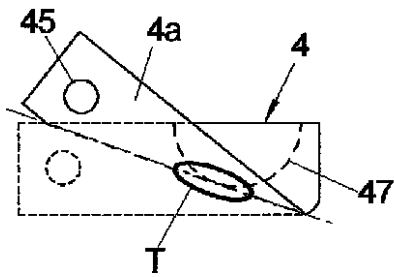
【 図 1 1 C 】

FIG 11C



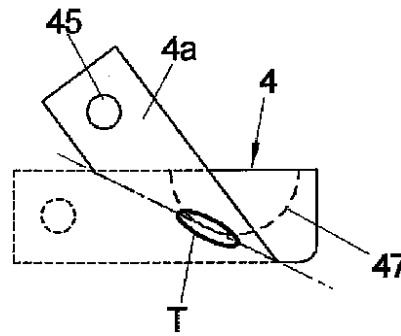
【図11C(1)】

FIG 11C (1)



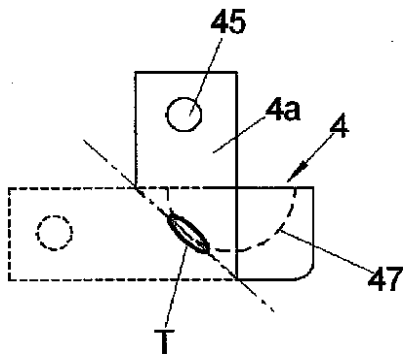
【図11C(2)】

FIG 11C (2)



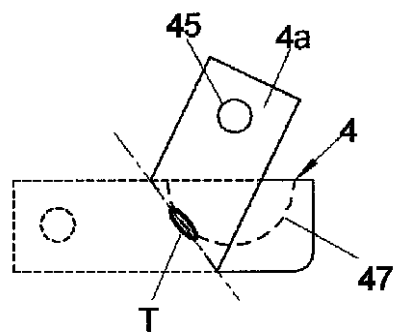
【図11C(3)】

FIG 11C (3)



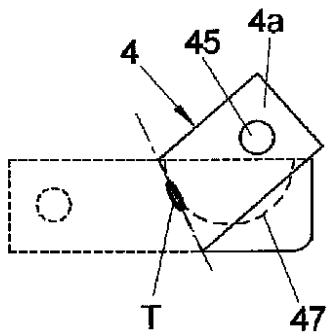
【図11C(4)】

FIG 11C (4)



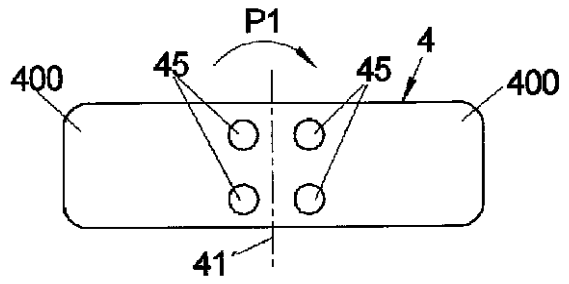
【 図 1 1 C (5) 】

FIG 11C (5)



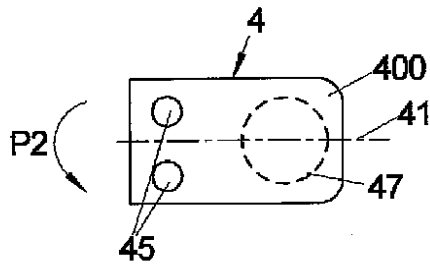
【 図 1 1 D 】

FIG 11D

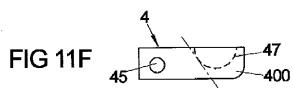


【 図 1 1 E 】

FIG 11E

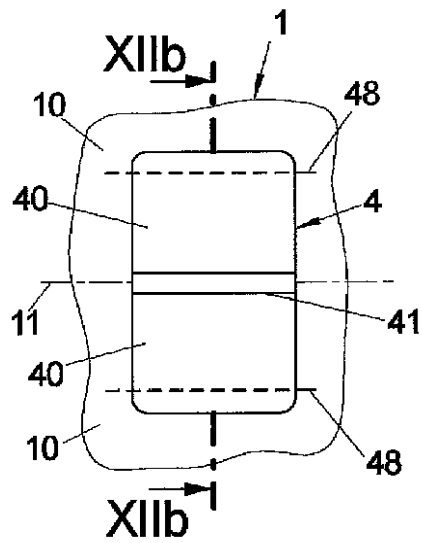


【 図 1 1 F 】

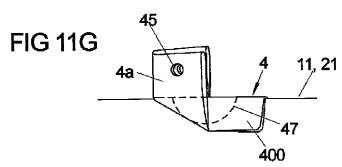


【 図 1 2 A 】

FIG 12A

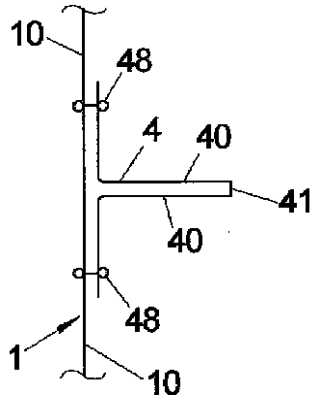


【 図 1 1 G 】



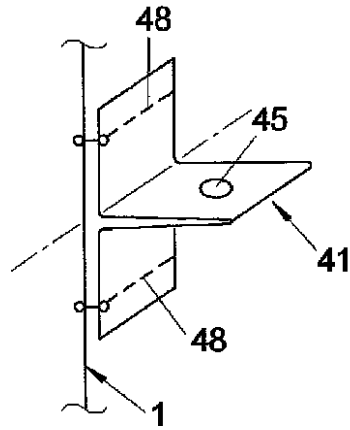
【図12B】

FIG 12B



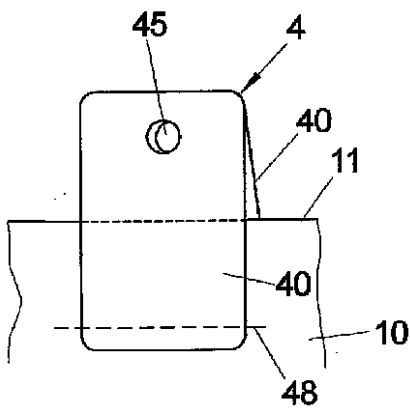
【図12C】

FIG 12C



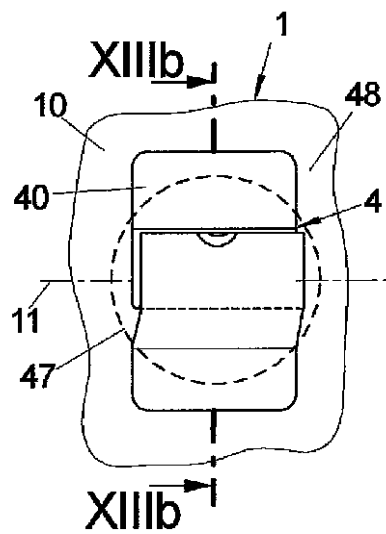
【図12D】

FIG 12D



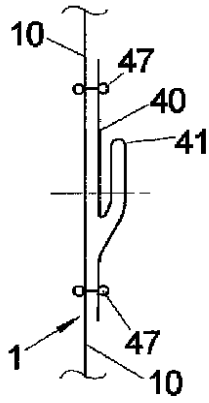
【図13A】

FIG 13A



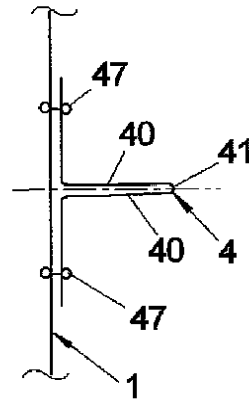
【図13B】

FIG 13B



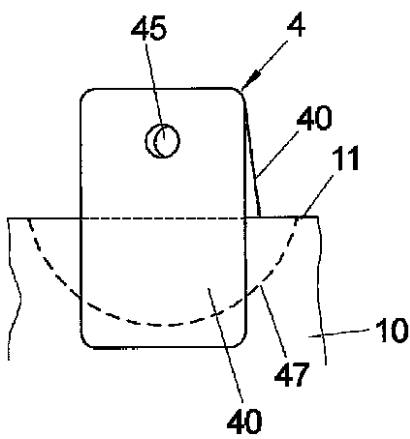
【図13C】

FIG 13C



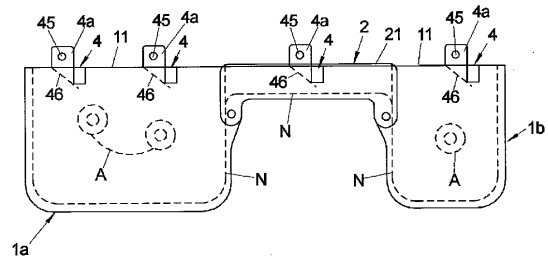
【図13D】

FIG 13D



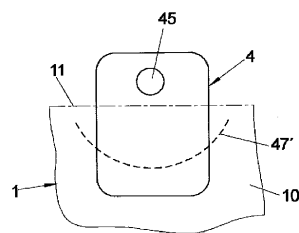
【図14】

FIG 14



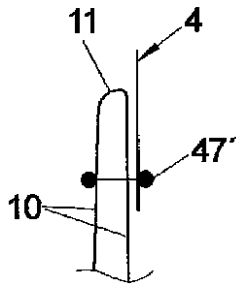
【図15A】

FIG 15A



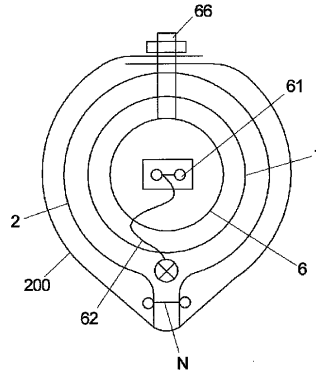
【 図 15 B 】

FIG 15B



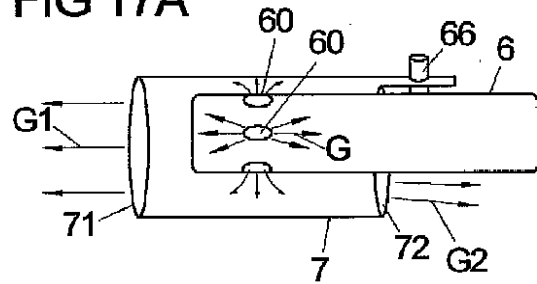
【 図 16 】

FIG 16



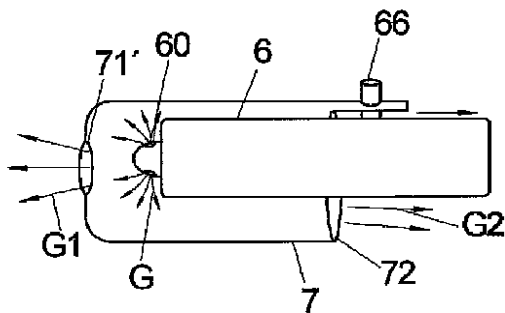
【 図 17 A 】

FIG 17A



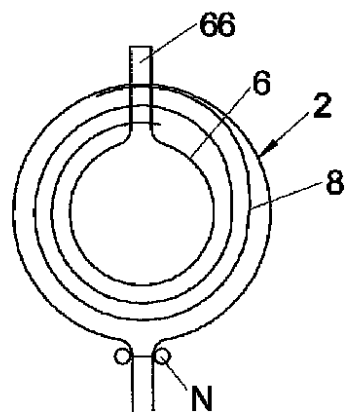
【 図 17 B 】

FIG 17B



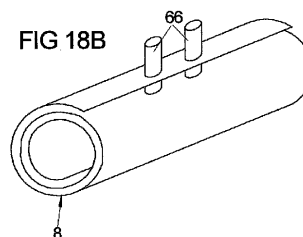
【 図 18 A 】

FIG 18A



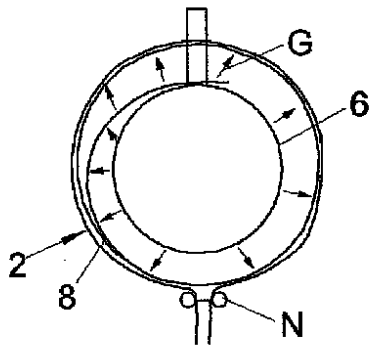
【 図 18 B 】

FIG 18B



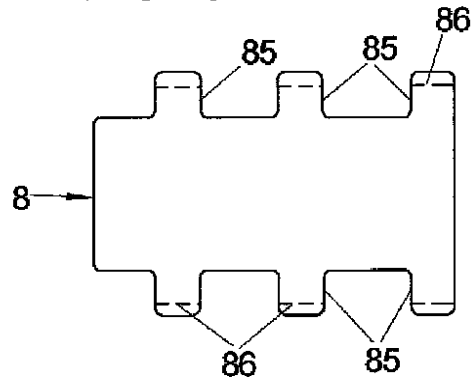
【図19A】

FIG 19A

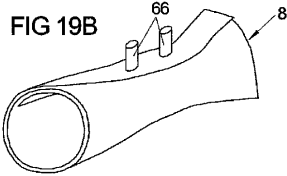


【図20A】

FIG 20A

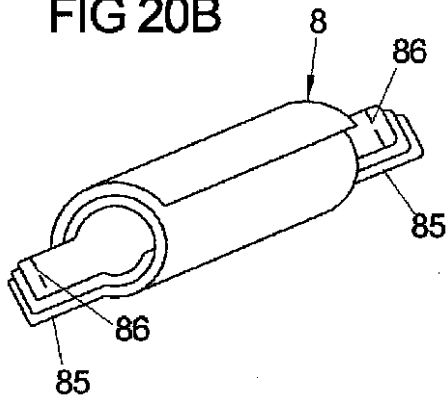


【図19B】



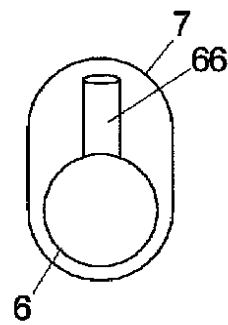
【図20B】

FIG 20B



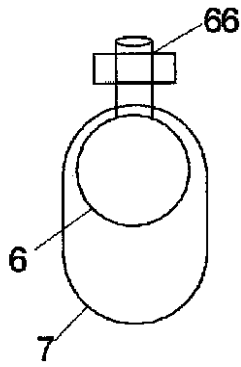
【図21A】

FIG 21A



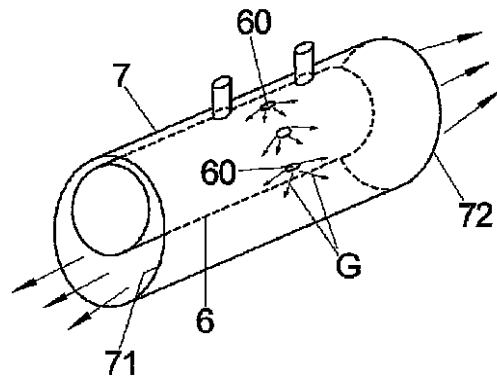
【 図 2 1 B 】

FIG 21B



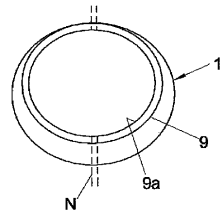
【 図 2 1 C 】

FIG 21C



【 図 2 2 】

FIG 22



フロントページの続き

(72)発明者 マルティン プロイニンガー
ドイツ連邦共和国 D - 8 9 2 3 3 ノイ - ウルム ベーゲーエム シーレー - シュトラーセ 1
8

(72)発明者 野津 弘志
日本国滋賀県彦根市清崎町46 - 1 - 301

審査官 佐々木 智洋

(56)参考文献 特開平11 - 321536 (JP, A)
特開2000 - 033846 (JP, A)
特開2000 - 296751 (JP, A)
特開2002 - 019567 (JP, A)
特開2002 - 067863 (JP, A)
特開2002 - 302008 (JP, A)
特表2002 - 503581 (JP, A)
特表2005 - 524565 (JP, A)
特開2007 - 008318 (JP, A)
国際公開第98 / 019893 (WO, A1)
米国特許第06666475 (US, B1)

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