

(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2010-95216

(P2010-95216A)

(43) 公開日 平成22年4月30日(2010.4.30)

(51) Int.Cl.
B60R 21/20 (2006.01)F1
B60R 21/22テーマコード (参考)
3D054

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2008-269729 (P2008-269729)
(22) 出願日 平成20年10月20日(2008.10.20)(71) 出願人 000241463
豊田合成株式会社
愛知県清須市春日長畑1番地
(74) 代理人 100076473
弁理士 飯田 昭夫
(72) 発明者 田中 孔規
愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1
番地 豊田合成株式会社内
(72) 発明者 大藪 正則
愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1
番地 豊田合成株式会社内
(72) 発明者 中山 一弘
愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1
番地 豊田合成株式会社内

最終頁に続く

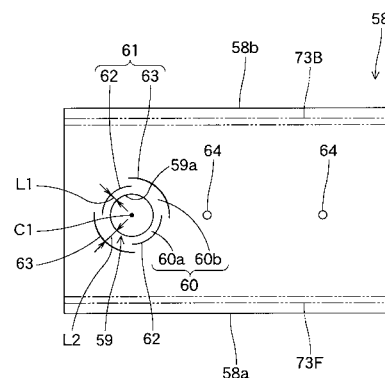
(54) 【発明の名称】 エアバッグ装置

(57) 【要約】

【課題】エアバッグの展開膨張時に張力が作用するインフレーター挿入用の挿入孔の周縁のガスシール性を向上させることができ、エアバッグとインフレーターとの間からのガス漏れを極力防止可能なエアバッグ装置を提供すること。

【解決手段】本発明のエアバッグ装置では、エアバッグが、インフレーターを挿入可能な挿入孔を有したバッグ本体と、挿入孔の周縁を覆うように配置されるシール布58と、を備える。シール布58には、挿入孔に挿入させたインフレーターを嵌挿可能な嵌挿孔59が、配設される。シール布48が、嵌挿孔49の周囲の部位に、スリット61を複数個配置させて、スリット61により、嵌挿孔59の周囲を、周方向の略全域にわたって囲むように構成されて、嵌挿孔59の中央から略放射状に延びる四方において、嵌挿孔59周縁の部位とバッグ本体の挿入孔周縁との相対的なずれ移動を可能としている。

【選択図】図7



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

収納部位に折り畳まれて収納されるエアバッグと、

略円柱状として、一端側を前記エアバッグ外に配置させ、膨張用ガスを吐出可能なガス吐出口を有した他端側を、前記エアバッグに設けられた挿入孔を経て、前記エアバッグ内に挿入させて、前記収納部位に取り付けられるインフレーターと、

を備える構成とされ、

前記エアバッグが、

前記収納部位から突出して展開膨張する際に、前記インフレーターの他端側に位置規制された前記挿入孔の周縁に張力を作用させるように、前記収納部位に取り付けられる構成とされるときにも、

前記膨張用ガスの流入時に膨張して前記エアバッグの外周壁を構成するとともに、前記挿入孔を有したバッグ本体と、

前記バッグ本体の内周側において、前記挿入孔の周縁を覆うように配置されるときにも、前記挿入孔に対応した位置に、前記挿入孔に挿入される前記インフレーターの他端側を嵌挿可能な嵌挿孔を配置させて構成される可撓性を有したシール布と、

を備えて構成され、

前記シール布が、展開膨張時の前記バッグ本体における前記挿入孔の周縁のガスシール性を確保可能とするように、前記挿入孔に挿入される前記インフレーターの他端側を前記嵌挿孔に嵌挿させた状態で、前記バッグ本体の前記挿入孔周縁に取り付けられる構成のエアバッグ装置において、

前記シール布が、前記嵌挿孔の周囲の部位に、スリットを、複数個配置させて、該スリットにより、前記嵌挿孔の周囲を、周方向の略全域にわたって囲むように構成されて、前記嵌挿孔の中央から略放射状に延びる四方において、前記嵌挿孔周縁の部位と前記バッグ本体の前記挿入孔周縁との相対的なずれ移動を可能とするように、構成されていることを特徴とするエアバッグ装置。

【請求項 2】

収納部位に折り畳まれて収納されるエアバッグと、

略円柱状として、一端側を前記エアバッグ外に配置させ、膨張用ガスを吐出可能なガス吐出口を有した他端側を、前記エアバッグに設けられた挿入孔を経て、前記エアバッグ内に挿入させて、前記収納部位に取り付けられるインフレーターと、

を備える構成とされ、

前記エアバッグが、

前記収納部位から突出して展開膨張する際に、前記インフレーターの他端側に位置規制された前記挿入孔の周縁に張力を作用させるように、前記収納部位に取り付けられる構成とされるときにも、

前記膨張用ガスの流入時に膨張して前記エアバッグの外周壁を構成するとともに、前記挿入孔を有したバッグ本体と、

前記バッグ本体の内周側において、前記挿通孔の周縁を覆うように配置されるときにも、前記挿入孔に対応した位置に、前記挿入孔に挿入される前記インフレーターの他端側を嵌挿可能な嵌挿孔を配置させて構成される可撓性を有したシール布と、

を備えて構成され、

前記シール布が、展開膨張時の前記バッグ本体における前記挿入孔の周縁のガスシール性を確保可能とするように、前記挿入孔に挿入される前記インフレーターの他端側を前記嵌挿孔に嵌挿させた状態で、前記バッグ本体の前記挿入孔周縁に取り付けられる構成のエアバッグ装置において、

前記シール布が、前記嵌挿孔を中心として略放射状となる少なくとも 3 箇所において、前記バッグ本体に結合されるときにも、各結合部位間の部位の端縁を、前記バッグ本体に対して弛みを有する構成として、前記嵌挿孔の中央から略放射状に延びる四方において、前記嵌挿孔周縁の部位と前記バッグ本体の前記挿入孔周縁との相対的なずれ移動を可能と

10

20

30

40

50

するように、構成されていることを特徴とするエアバッグ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、膨張用ガスを流入させて膨張するエアバッグとエアバッグに膨張用ガスを供給するインフレーターとを備えて車両に搭載されるエアバッグ装置に関し、詳しくは、インフレーターが、一端側をエアバッグ外に配置させ、膨張用ガスを吐出可能なガス吐出口を有した他端側を、エアバッグに設けられた挿入孔を経てエアバッグ内に挿入させて配設されるエアバッグ装置に関し、乗員の膝や胸部を保護可能な膝保護用エアバッグ装置、側突用エアバッグ装置等に好適なエアバッグ装置に関する。

10

【背景技術】

【0002】

膝保護用エアバッグ装置や、側突用エアバッグ装置のごとく、エアバッグの搭載位置への取付部位が、インフレーターを挿入させるための挿入孔からずれて配置される構成のエアバッグ装置では、エアバッグの展開膨張時に、インフレーターの端部側に位置規制された挿入孔の周縁に、張力が作用することが避けられない。そして、その際、搭載部位に取付固定されているインフレーターが、挿入孔の周縁に係止するように位置規制しているため、挿入孔の周縁における張力の作用方向側の部位が引っ張られて、挿入孔の内周面における張力作用方向側の部位とインフレーターの外周面との間に、隙間が発生することとなっていた。そのため、従来、エアバッグ装置として、挿入孔を有したバッグ本体の内周側に、挿入孔の周縁を覆うように配置される可撓性を有したシール布を配設させた構成のエアバッグを備えるものがあった。この従来のエアバッグ装置では、シール布は、バッグ本体の挿入孔に対応した位置に、挿入孔に挿入されるインフレーターの他端側を嵌挿可能な嵌挿孔を配置させて構成されるもので、展開膨張時のバッグ本体における挿入孔の周縁のガスシール性を確保可能とするように、嵌挿孔の周縁における張力の作用方向側に、弛みを持たせるように、構成されていた（例えば、特許文献1参照）。

20

【特許文献1】特開2008-120290公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

30

しかし、従来のエアバッグ装置では、シール布は、嵌挿孔の周縁における張力の作用方向側のみに弛みを持たせるように、構成されていることから、バッグ本体の展開膨張時における張力の作用方向が、直交方向等にずれた場合に、挿入孔の内周面における張力作用方向側の部位とインフレーターの外周面との間に生じる隙間を、シール布によって覆うことができない場合があり、挿入孔の周縁のガスシール性を向上させる点に、改善の余地があった。

【0004】

本発明は、上述の課題を解決するものであり、エアバッグの展開膨張時に張力が作用するインフレーター挿入用の挿入孔の周縁のガスシール性を向上させることができ、エアバッグとインフレーターとの間からのガス漏れを極力防止可能なエアバッグ装置を提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明に係るエアバッグ装置は、収納部位に折り畳まれて収納されるエアバッグと、略円柱状として、一端側をエアバッグ外に配置させ、膨張用ガスを吐出可能なガス吐出口を有した他端側を、エアバッグに設けられた挿入孔を経て、エアバッグ内に挿入させて、収納部位に取り付けられるインフレーターと、
を備える構成とされ、
エアバッグが、
収納部位から突出して展開膨張する際に、インフレーターの他端側に位置規制された挿

50

入孔の周縁に張力を作用させるように、収納部位に取り付けられる構成とされるとともに、

膨張用ガスの流入時に膨張してエアバッグの外周壁を構成するとともに、挿入孔を有したバッグ本体と、

バッグ本体の内周側において、挿入孔の周縁を覆うように配置されるとともに、挿入孔に対応した位置に、挿入孔に挿入されるインフレーターの他端側を嵌挿可能な嵌挿孔を配置させて構成される可撓性を有したシール布と、

を備えて構成され、

シール布が、展開膨張時のバッグ本体における挿入孔の周縁のガスシール性を確保可能とするように、挿入孔に挿入されるインフレーターの他端側を嵌挿孔に嵌挿させた状態で、バッグ本体の挿入孔周縁に取り付けられる構成のエアバッグ装置において、

シール布が、嵌挿孔の周囲の部位に、スリットを、複数個配置させて、スリットにより、嵌挿孔の周囲を、周方向の略全域にわたって囲むように構成されて、嵌挿孔の中央から略放射状に延びる四方において、嵌挿孔周縁の部位とバッグ本体の挿入孔周縁との相対的なずれ移動を可能とするように、構成されていることを特徴とする。

【 0 0 0 6 】

本発明のエアバッグ装置では、作動時、エアバッグに挿入されているインフレーターの他端側のガス吐出口から膨張用ガスが吐出されると、エアバッグは、収納部位から展開膨張しつつ突出し、エアバッグのバッグ本体が、膨張を完了させることとなる。その際、バッグ本体の挿入孔の周縁は、収納部位に取り付けられたインフレーターの他端側によって位置規制されることから、挿入孔を間にして、バッグ本体の取付部位からエアバッグの突出方向に向かう方向に沿って張力が作用し、挿入孔の内周面における張力の作用方向側の部位とインフレーターの外周面との間に、隙間が発生する。

【 0 0 0 7 】

しかしながら、本発明のエアバッグ装置では、バッグ本体内に配置されるシール布が、挿入孔の周縁の内周側を覆うように配置されるとともに、インフレーターを嵌挿させる嵌挿孔の周囲の部位に、スリットを、複数個配置させて、スリットにより、嵌挿孔の周囲を、周方向の略全域にわたって囲むように構成されている。そのため、バッグ本体における挿入孔の周縁の部位に、取付部位からエアバッグの突出方向に向かう方向に沿って張力が作用した際に、この張力を受けてシール布が引っ張られることとなっても、シール布は、この張力を受けて、スリットの部位を開口させるように引っ張られることとなり、スリットと嵌挿孔との間に位置する嵌挿孔周縁の部位は、張力を受けて引っ張られず、インフレーターの外周面に密着した状態を維持して、バッグ本体の挿入孔の周縁に対してずれ移動することとなる。その結果、シール布における嵌挿孔周縁の部位により、挿入孔の内周面とインフレーターの外周面との間に生じた隙間を覆うことができる。また、本発明のエアバッグ装置では、シール布における嵌挿孔の周囲に形成されるスリットは、嵌挿孔の周囲を、周方向の略全域にわたって囲むように構成されていることから、バッグ本体の展開膨張時における張力の作用方向が、膨張途中で種々変化して、エアバッグの突出方向に向かう方向と略直交する方向等に、ずれることとなっても、嵌挿孔周縁の部位は、張力を受けて引っ張られず、嵌挿孔の周縁の部位によって、挿入孔の内周面とインフレーターとの外周面との間に生じる隙間を覆うことができる。そのため、本発明のエアバッグ装置では、バッグ本体内に流入した膨張用ガスが、挿入孔を経てエアバッグ外へ漏れることを極力防止することができ、バッグ本体における挿入孔の周縁の高いガスシール性を確保することができる。

【 0 0 0 8 】

したがって、本発明のエアバッグ装置では、エアバッグの展開膨張時に張力が作用するインフレーター挿入用の挿入孔の周縁のガスシール性を向上させることができ、エアバッグとインフレーターとの間からのガス漏れを極力防止することができる。

【 0 0 0 9 】

また、エアバッグ装置として、嵌挿孔を中心として略放射状となる少なくとも 3 箇所に

において、バッグ本体に結合されるとともに、各結合部位間の部位の端縁を、バッグ本体に対して弛みを有する構成として、嵌挿孔の中央から略放射状に延びる四方において、嵌挿孔周縁の部位とバッグ本体の挿入孔周縁との相対的なずれ移動を可能とするように、構成されたシール布を用いたエアバッグを使用する構成としてもよい。

【 0 0 1 0 】

このような構成のエアバッグ装置においても、バッグ本体内に配置されるシール布が、挿入孔の周縁の内周側を覆うように配置されるとともに、各端縁をバッグ本体に対して弛みを有した状態で、嵌挿孔を中心として略放射状となる少なくとも3箇所において、バッグ本体に結合されている。そのため、バッグ本体における挿入孔の周縁の部位に、取付部位からエアバッグの突出方向に向かう方向に沿って張力が作用した際に、この張力を受けてシール布が引っ張られることとなっても、シール布は、バッグ本体に対して弛みを有していることから、この弛みを解消するように伸びることにより張力を受けることができ、嵌挿孔周縁の部位が、張力を受けて引っ張られることを防止できて、インフレーターの外周面に密着した状態を維持できる。その結果、嵌挿孔周縁の部位により、挿入孔の内周面とインフレーターの外周面との間に生じた隙間を覆うことができる。また、本発明のエアバッグ装置では、シール布は、嵌挿孔を中心として略放射状となる少なくとも3箇所において、それぞれ、各結合部位間の部位の端縁にバッグ本体に対して弛みを備えるようにして、バッグ本体に結合されていることから、バッグ本体の展開膨張時における張力の作用方向が、膨張途中で種々変化して、エアバッグの突出方向に向かう方向と略直交する方向等に、ずれることとなっても、嵌挿孔周縁の部位は、張力を受けて引っ張られず、嵌挿孔の周縁の部位によって、挿入孔の内周面とインフレーターとの外周面との間に生じる隙間を覆うことができる。そのため、本発明のエアバッグ装置では、バッグ本体内に流入した膨張用ガスが、挿入孔を経てエアバッグ外へ漏れることを極力防止することができ、バッグ本体における挿入孔の周縁の高いガスシール性を確保することができる。

【 0 0 1 1 】

したがって、上記構成のエアバッグ装置においても、エアバッグの展開膨張時に張力が作用するインフレーター挿入用の挿入孔の周縁のガスシール性を向上させることができ、エアバッグとインフレーターとの間からのガス漏れを極力防止することができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 2 】

以下、本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。実施形態では、エアバッグ装置として、膝保護用エアバッグ装置を例に採り説明する。

【 0 0 1 3 】

第1実施形態の膝保護用エアバッグ装置M1は、図1, 2に示すように、運転席に着座した運転者Dの膝K(KL, KR)を保護するもので、ステアリングコラム3を覆うように配置されるコラムカバー16内の下部16a側に収納されるステアリングコラム付けタイプのものである。膝保護用エアバッグ装置M1は、図2, 3に示すように、折り畳んだエアバッグ47と、エアバッグ47に膨張用ガスを供給するインフレーター34と、を、コラムカバー16内の下部16a側に設けられた収納部位P1(図2, 3参照)内に収納させて、構成されている。

【 0 0 1 4 】

なお、本明細書では、前後、上下、及び、左右の方向は、特に断らない限り、ステアリングコラム3の軸方向O(図2参照)を基準とされるもので、ステアリングコラム3の軸方向に沿った方向を前後方向とし、ステアリングコラム3の軸方向と直交する上下の方向を上下方向とし、ステアリングコラム3の軸方向と直交する左右の方向を左右方向としている。

【 0 0 1 5 】

コラムカバー16は、図1~3に示すように、ステアリングコラム3を覆うような略四角筒形状の合成樹脂製として、図示しない部位でステアリングコラム3のコラムチューブ5に取り付けられ、インストルメントパネル(以下「インパネ」と省略する)7の収納用

10

20

30

40

50

開口 10 から後方側へ突出するとともに、ステアリングコラム 3 の軸方向 O (図 2 参照) に沿うように前端側を下方に位置させ後端側を上方に位置させるように傾斜させて、着座した運転者 D の前方に配設されている。なお、ステアリングコラム 3 は、図 2, 3 に示すように、メインシャフト 4 とその周囲に配置されるコラムチューブ 5 とを備えて構成され、メインシャフト 4 には、ステアリングホイール 1 が接続されている。また、インパネ 7 は、上部側のアップパネル 8 と下部側のロアパネル 9 とから構成されている。

【0016】

また、コラムカバー 16 には、図 2, 3, 8, 9 に示すように、外周面 18 の下面 18a 側から左側面 18b と右側面 18c とにわたるエリアに、エアバッグ 47 の突出時における突出用開口 22 を形成するように、エアバッグ 47 に押されて開く扉部 24 が、配設されている。扉部 24 は、インパネ 7 の後面 (下面) 12, 13, 14 より後方側に配置されるもので (図 2, 3 参照)、コラムカバー 16 の下面 18a 側に配置される下ドア部 25 と、コラムカバー 16 の左側面 18b 側に配置される左ドア部 26 と、コラムカバー 16 の右側面 18c 側に配置される右ドア部 27 と、から、構成され、周囲には、膨張するエアバッグ 47 に押されて破断可能な破断予定部 23 が、形成されている (図 8 参照)。破断予定部 23 は、コラムカバー 16 の肉厚を薄くするように、コラムカバー 16 を構成する周壁部 17 の内周面側に、連続する線状の凹溝を設けて構成されている (図 8 参照)。そして、扉部 24 は、下ドア部 25 の後縁側に配置されたインテグラルヒンジからなるヒンジ部 24a を開き時の回転中心として前縁 24b 側を後方側に回転させて開くこととなる。このとき、左ドア部 26 と右ドア部 27 とは、開き前の下縁側をそれぞれ下ドア部 25 の左右両縁に連結させた状態で、下ドア部 25 とともに後方側に開き、さらに反転して、コラムカバー 16 の左側面 18b と右側面 18c とに接触するように、配置されることとなる (図 9 の B 参照)。

【0017】

また、実施形態の場合、図 1, 2, 8, 9 に示すように、コラムカバー 16 には、扉部 24 の前方側に、突出用開口 22 の面積を大きくできるように、扉部 24 とともにエアバッグ 47 に押し広げられる補助ドア部 28 が、設けられている。補助ドア部 28 は、図 8 に示すように、それぞれ、周囲に破断予定部 23 を配置させて、コラムカバー 16 の下面 18a 側に配置される補助下ドア部 29 と、コラムカバー 16 の左側面 18b 側に配置される補助左ドア部 30 と、コラムカバー 16 の右側面 18c 側に配置される補助右ドア部 31 と、から、構成されている。補助下ドア部 29、補助左ドア部 30、及び、補助右ドア部 31 は、それぞれ、前縁側にインテグラルヒンジからなるヒンジ部 29a, 30a, 31a を配置させて、後縁 29b, 30b, 31b を前方側に回転させて開くように、配設されている (図 8, 9 参照)。

【0018】

また、図 2, 8 に示すように、コラムカバー 16 の内部における補助ドア部 28 の前縁側と扉部 24 の後縁側とは、それぞれ、左右両縁側を周壁部 17 における左壁部 17b と右壁部 17c とに連結させるようにして、周壁部 17 の下壁 17a から上方に延びる側壁 19, 20 が、形成されている。この側壁 19, 20 は、ケース 40 とともに、折り畳まれたエアバッグ 47 を収納する収納部位 P1 を構成するものである。さらに、側壁 19, 20 は、折り畳まれたエアバッグ 47 とインフレーター 34 とを収納するケース 40 を取り付け取付壁の役目を果たすもので、ケース 40 の各係止片 42a, 43a を挿入させて、周縁を係止片 42a, 43a に係止させる複数の係止孔 (図符号省略) を備えている。

【0019】

なお、実施形態の場合、折り畳まれたエアバッグ 47 とインフレーター 34 とを収納する収納部位 P1 は、左右両側を、扉部 24 の左ドア部 26, 右ドア部 27 及び補助ドア部 28 の補助左ドア部 30, 補助右ドア部 31 に囲まれ、前後両側を、ケース 40 の側壁 42, 43 に囲まれ、上方側を、ケース 40 の天井壁 41 に囲まれ、下方側を、扉部 24 の下ドア部 25 及び補助ドア部 28 の補助下ドア部 29 に囲まれるようにして、設定されて

10

20

30

40

50

いる。

【0020】

インフレーター34は、図3に示すように、略円柱状の本体35と、インフレーター34の先端側で本体35より小径とされる略円柱状の頭部36と、を備えて、頭部36に、膨張用ガスを吐出させる複数のガス吐出口36aを配設させて構成されている。実施形態の場合、インフレーター34の本体35は、軸方向をステアリングコラム3の軸方向Oと直交する左右方向に沿わせて配設されるもので、元部端35a（実施形態の場合、右端）付近の部位を、エアバッグ47における後述するバッグ本体48の挿入孔51や、シール布58の嵌挿孔59の内周面51a、59aの位置に配置させて、元部端35aを、バッグ本体48の挿入孔51から突出させるようにして、収納部位P1を構成するケース40に取り付けられている（図3，11参照）。また、インフレーター34は、車両搭載時においては、元部端35a側の部位に、エアバッグ作動回路から延びるリード線を結線させた図示しないコネクタを、連結させている。

10

【0021】

インフレーター34における本体35の周囲には、頭部36から離れた元部端35a側を除いた略全域にわたって覆い可能な円筒状のディフューザー37が、配設されている。このディフューザー37は、バッグ本体48に配置されて、エアバッグ47（バッグ本体48）内に膨張用ガスを流出可能な複数のガス流出口37aを、下面側に配設させて構成されている。また、ディフューザー37は、保持部37bによって、本体35を保持可能に構成されるもので、保持部37bは、ディフューザー37の軸方向に沿った複数箇所にあって、内周側（本体35側）に向かって突出するように、形成されるもので、それぞれ、本体35の軸心を中心として放射状に、形成されている（図2参照）。さらに、ディフューザー37には、インフレーター34をケース40に取り付けるボルト37cが、形成されている。ボルト37cは、左右方向（本体35の軸方向）に沿った2箇所に、形成されるもので、それぞれ、本体35の軸直交方向側となる上方に向かって突出するように、形成されている。そして、実施形態では、エアバッグ47とインフレーター34とは、ディフューザー37の各ボルト37cを、エアバッグ47に設けられた取付孔53から突出させるとともに、ケース40の天井壁41から突出させて、ナット38止めすることにより、ケース40に取り付けられている（図3，11参照）。

20

【0022】

収納部位P1を構成するケース40は、板金製として、折り畳まれたエアバッグ47とインフレーター34とを収納可能にされるもので、図2に示すように、断面略逆U字形状として、天井壁41と、天井壁41の前後の縁から下方に延びる側壁42，43と、を備えて構成されている。各側壁42，43には、コラムカバー16の側壁19，20に設けた図示しない係止孔に挿入されて側壁19，20と連結される複数の断面略J字形状の係止片42a，43aが、形成されている（図2参照）。天井壁41には、インフレーター34の各ボルト37cを貫通させる貫通孔41a（図11参照）が、形成されている。また、天井壁41には、ケース40をコラムチューブ5に取り付けるための取付ブラケット44が、固着されている。実施形態の場合、ケース40は、この取付ブラケット44を、コラムチューブ5側から延びるブラケット部5aに、ボルト止めして、車両のボディ側に連結されている（図2，3参照）。

30

40

【0023】

エアバッグ47は、図4，5に示すように、バッグ本体48と、シール布58と、バッグ本体48内に配置されるテザー56F，56Bと、を備えて構成されている。

【0024】

バッグ本体48は、エアバッグ47の外周壁を構成するもので、膨張完了時に、コラムカバー16の扉部24が開いて形成される突出用開口22から突出して、コラムカバー16の下面18aに沿うように略前後方向に沿って配設されるもので、乗員としての運転者Dの両膝K（KL，KR）を保護可能に、左右方向を長くした横長の略長方形板状として、構成されている。詳細には、バッグ本体48は、膨張完了形状を、図4に示すように、

50

後縁側にかけて幅広とした略台形形状とされるもので、膨張完了時に、コラムカバー 16 の下面 18 a 側と、コラムカバー 16 の下側から左右両側にかけてのインパネ 7 の後面 12, 13, 14 側と、を覆って、運転者 D の両膝 K (KL, KR) の車両前方側に配置されるように、構成されている (図 2 の二点鎖線及び図 10 参照)。また、バッグ本体 48 は、膨張完了時に運転者 D (乗員) 側となる下面側に配置される乗員側壁部 49 と、膨張完了時にコラムカバー 16 (車体) 側となる上面側に配置されるコラム側壁部 50 と、を備える構成とされている。実施形態の場合、乗員側壁部 49 とコラム側壁部 50 とは、外形形状を同一として、外周縁相互を縫着 (結合) させて、バッグ本体 48 を構成している。コラム側壁部 50 には、図 4 に示すように、エアバッグ 47 (バッグ本体 48) の上下方向 (車両搭載状態における前後方向) の中央付近で、かつ、左右方向の中央より若干右よりとなる位置に、インフレーター 34 の先端側 (頭部 36 側) をバッグ本体 48 内に挿入させる挿入孔 51 が、形成されている。挿入孔 51 は、インフレーター 34 の本体 35 における元部端 35 a 側を略隙間なく挿入可能な内径寸法とした円形とされている。また、挿入孔 51 の左側には、ディフューザー 37 の各ボルト 37 c を突出させるための取付孔 53, 53 が、左右方向に沿った 2 箇所に、形成されている。

10

【0025】

そして、エアバッグ 47 は、バッグ本体 48 のコラム側壁部 50 における取付孔 53, 53 周縁の部位を、取付部位 54 として、ディフューザー 37 のボルト 37 c が、ケース 40 の天井壁 41 にナット 38 止めされる際に、ディフューザー 37 とケース 40 の天井壁 41 とにより挟持されて、収納部位 P1 としてのケース 40 に取り付けられている (図 11 参照)。

20

【0026】

また、実施形態のエアバッグ 47 (バッグ本体 48) は、図 3, 11 に示すように、挿入孔 51 の左側の領域で、収納部位 P1 に取り付けられている。すなわち、挿入孔 51 は、コラム側壁部 50 において、取付孔 53 の右方側のエリア、換言すれば、取付孔 53 (取付部位 54) と右縁 50 a との間に、配置されていることから (図 4 参照)、バッグ本体 48 (エアバッグ 47) の展開膨張時において、前後左右の幅寸法を縮めるように折り畳まれたコラム側壁部 50 が、折りを解消するように展開する際に、挿入孔 51 の周縁 52 に、挿入孔 51 の周縁 52 を、前後両側と右側とに引っ張り、特に、右側に大きく引っ張るような張力が作用することとなる。特に、実施形態の場合、コラム側壁部 50 における挿入孔 51 の前後両側には、後述するテザー 56 F, 56 B をコラム側壁部 50 に縫着させる縫合部位 73 F, 73 B が配置されていることから、挿入孔 51 の周縁 52 は、前後両側に大きく伸び難く、実施形態のエアバッグ 47 では、展開膨張時において、挿入孔 51 の周縁 52 に、右縁 52 a を、右側に大きく引っ張るような張力 T1 (図 11 参照) が作用することとなる。

30

【0027】

バッグ本体 48 の内部には、図 4, 5 に示すように、膨張完了形状を規制するテザー 56 F, 56 B が、乗員側壁部 49 とコラム側壁部 50 とを連結するように、配設されている。実施形態の場合、テザー 56 F, 56 B は、挿入孔 51 及び取付孔 53 の前後両側、換言すれば、バッグ本体 48 のケース 40 (収納部位 P1) への取付部位 54 の前後両側となる位置において、それぞれ、長手方向を左右方向に沿わせるような帯状として、構成されている。各テザー 56 F, 56 B は、短手方向側の縁部を、それぞれ、縫合部位 73 F, 73 B, 74 F, 74 B の部位で、乗員側壁部 49 若しくはコラム側壁部 50 に縫着されて、乗員側壁部 49 とコラム側壁部 50 とを連結している構成である。また、実施形態の場合、挿入孔 51 の後方に配置されるテザー 56 B は、テザー 56 F, 56 B 間にインフレーター 34 を収納させるため、コラム側壁部 50 との縫合部位 73 B を、乗員側壁部 49 との縫合部位 74 B より後方にずらすようにして、バッグ本体 48 内に配置されている (図 5 参照)。

40

【0028】

実施形態の場合、バッグ本体 48 は、所定形状の基布の周縁相互を縫着 (結合) させて

50

構成されるもので、実施形態の場合、図 6 に示すように、コラム側壁部 5 0 を構成するコラム側パネル布 6 7 と、乗員側壁部 4 9 の領域を短手方向（前後方向）側で 3 分割したうちの前側の領域を構成する乗員側前パネル布 7 0 と、乗員側壁部 4 9 の中央の領域を構成する乗員側中央パネル布 7 1 と、から、構成されている。コラム側パネル布 6 7 は、コラム側壁部 5 0 の領域を構成するコラム側本体 6 8 と、乗員側壁部 4 9 における後側の領域を構成する後下側部 6 9 と、を直列的に連結させた形状とされている。乗員側前パネル布 7 0 と乗員側中央パネル布 7 1 とは、長手方向を左右方向に略沿わせた略帯状とされている。実施形態の場合、バッグ本体 4 8 を構成するコラム側パネル布 6 7 , 乗員側前パネル布 7 0 , 乗員側中央パネル布 7 1 と、テザー 5 6 F , 5 6 B と、は、ポリエステル系やポリアミド系等の織布から、形成されている。

10

【 0 0 2 9 】

シール布 5 8 は、バッグ本体 4 8 と同様に、可撓性を有したポリエステル系やポリアミド系等の織布から形成されるもので、長方形板状として、バッグ本体 4 8 の内周側において、挿入孔 5 1 の周縁を覆うように、配置されている（図 4 , 5 参照）。シール布 5 8 は、実施形態の場合、左右方向の幅寸法をテザー 5 6 F より小さく設定されて、挿入孔 5 1 及び取付孔 5 3 の領域を覆うとともに、前縁 5 8 a 側と後縁 5 8 b 側とを、それぞれ、テザー 5 6 F , 5 6 B をコラム側壁部 5 0 に縫着させる縫合部位 7 3 F , 7 3 B によって、共縫いされて、コラム側壁部 5 0 に、縫着（結合）されている。すなわち、シール布 5 8 は、前縁 5 8 a 側と後縁 5 8 b 側とを、左右の略全域にわたって、コラム側壁部 5 0 に縫着されている。シール布 5 8 は、図 7 に示すように、挿入孔 5 1 に対応した位置と、取付孔 5 3 に対応した位置と、に、それぞれ、インフレーター 3 4 の本体 3 5 を嵌挿可能な嵌挿孔 5 9 と、インフレーター 3 4 のボルト 3 7 c を挿通可能な挿通孔 6 4 , 6 4 と、を備えている。このシール布 5 8 は、取付孔 5 3 周縁となる取付部位 5 4 を補強する補強布の役目も果たしている。嵌挿孔 5 9 は、バッグ本体 4 8 の挿入孔 5 1 に挿入されるインフレーター 3 4 の本体 3 5 を嵌挿可能とされるもので、内径寸法を、挿入孔 5 1 の内径寸法と同一として構成されている。

20

【 0 0 3 0 】

シール布 5 8 における嵌挿孔 5 9 の周囲には、図 7 に示すように、円弧状に湾曲するスリット 6 1 が、複数個（実施形態の場合、4 個）配設されている。実施形態の場合、スリット 6 1 は、それぞれ、略 1 / 4 円弧状として、嵌挿孔 5 9 の周囲を、周方向の全域にわたって囲むように、構成されている。詳細には、スリット 6 1 は、嵌挿孔 5 9 の中心 C 1 を中心として点対称となるように配置されるとともに、中心を嵌挿孔 5 9 の中心 C 1 と一致させて構成される 1 / 4 円弧状の 2 つの内側スリット 6 2 , 6 2 と、内側スリット 6 2 の外周側において内側スリット 6 2 の配置されていない領域に配置される 2 つの外側スリット 6 3 , 6 3 と、から、構成されている。この 2 つの外側スリット 6 3 , 6 3 も、中心を嵌挿孔 5 9 の中心 C 1 と一致させて構成されるとともに、嵌挿孔 5 9 の中心 C 1 を中心として点対称として、構成されている。また、実施形態の場合、各外側スリット 6 3 , 6 3 は、両端側を、内側スリット 6 2 , 6 2 の外周側に重なる領域まで延ばすように、構成されており、実施形態のスリット 6 1 は、内側スリット 6 2 , 6 2 と外側スリット 6 3 , 6 3 とにより、嵌挿孔 5 9 の外周側を、周方向の全域にわたって隙間なく囲むように、構成されている。

30

40

【 0 0 3 1 】

そして、実施形態の場合、各外側スリット 6 3 , 6 3 , 内側スリット 6 2 , 6 2 と、嵌挿孔 5 9 とに囲まれた嵌挿孔 5 9 の周縁部位 6 0 は、バッグ本体 4 8 における挿入孔 5 1 の周縁 5 2 に、張力 T 1 が作用して、挿入孔 5 1 の内周面 5 1 a とインフレーター 3 4 における本体 3 5 の外周面 3 5 b との間に隙間 H 1（図 1 1 , 1 2 参照）が生じた際に、この隙間 H 1 を隙間なく覆い可能な大きさに、設定されている。具体的には、実施形態の場合、挿入孔 5 1 の内径寸法（嵌挿孔 5 9 の内径寸法）D 1（図 5 参照）は、インフレーター 3 4 における本体 3 5 の外径寸法と略同一である 2 5 mm に設定されており、挿入孔 5 1 の内周面 5 1 a と本体 3 5 の外周面 3 5 b との間に生じる隙間 H 1 は、最大で 5 mm 程

50

度の開口幅寸法となることから、内側スリット 6 2 と嵌挿孔 5 9 との間の離隔距離（周縁部位 6 0 における狭幅部位 6 0 a の幅寸法）L 1（図 7 参照）は、10 mm に設定されている。また、実施形態の場合、内側スリット 6 2 と外側スリット 6 3 とは、離隔距離を、嵌挿孔 5 9 と内側スリット 6 2 との間の離隔距離と略同一として、形成されており、外側スリット 6 3 と嵌挿孔 5 9 との間の離隔距離（周縁部位 6 0 における広幅部位 6 0 b の幅寸法）L 2（図 7 参照）は、20 mm に設定されている。

【0032】

次に、実施形態の膝保護用エアバッグ装置 M 1 の車両への搭載について述べる。まず、エアバッグ 4 7 を製造する。シール布 5 8 には、予め、嵌挿孔 5 9、スリット 6 1、及び、挿通孔 6 4 を、形成しておく。また、コラム側パネル布 6 7 にも、挿入孔 5 1 及び取付孔 5 3 を予め形成しておく。まず、乗員側前パネル布 7 0 と乗員側中央パネル布 7 1 とを、テザー 5 6 F の下縁 5 6 b を間に挟んだ状態で、後縁 7 0 a、前縁 7 1 a 相互を一致させるように重ね、後縁 7 0 a、前縁 7 1 a 相互をテザー 5 6 F の下縁 5 6 b とともに縫着させて、縫合部位 7 4 F を形成する。次いで、乗員側中央パネル布 7 1 とコラム側パネル布 6 7 の後下側部 6 9 とを、テザー 5 6 B の下縁 5 6 b を間に挟んだ状態で、後縁 7 1 b、前縁 6 9 a 相互を一致させるように重ね、後縁 7 1 b、前縁 6 9 a 相互をテザー 5 6 B の下縁 5 6 b とともに縫着させて、縫合部位 7 4 B を形成するとともに、乗員側壁部 4 9 を形成する。その後、シール布 5 8 を、コラム側パネル布 6 7 の内周側に重ね、テザー 5 6 B を、上縁 5 6 a とシール布 5 8 の後縁 5 8 b とを一致させるように、コラム側本体 6 8 に重ね、シール布 5 8 の後縁 5 8 b とともに、上縁 5 6 a をコラム側本体 6 8 に縫着させて、縫合部位 7 3 B を形成する。同様に、テザー 5 6 F の上縁 5 6 a を、シール布 5 8 の前縁 5 8 a とともに、コラム側本体 6 8 に縫着させて、縫合部位 7 3 F を形成し、シール布 5 8 をコラム側壁部 5 0 に縫着させる。そして、乗員側壁部 4 9 とコラム側壁部 5 0 とを、外周縁を一致させるように重ねた状態で、外周縁相互を縫着させれば、エアバッグ 4 7（バッグ本体 4 8）を製造することができる。

【0033】

そして、エアバッグ 4 7 の製造後、エアバッグ 4 7 を折り畳む。具体的には、嵌挿孔 5 9 に本体 3 5 を嵌挿させ、挿入孔 5 1 からインフレーター 3 4 の本体 3 5 における元部端 3 5 a 側を突出させるようにして、エアバッグ 4 7 の内部にインフレーター 3 4 を収納させた状態で、エアバッグ 4 7 を折り畳む。このとき、インフレーター 3 4 のボルト 3 7 c は、シール布 5 8 の挿通孔 6 4 を経て、取付孔 5 3 から突出されている。このインフレーター 3 4 のエアバッグ 4 7 内への挿入作業は、エアバッグ 4 7 における外周縁の縫合作業時に、インフレーター挿入用の開口を除いて縫合し、この開口から、インフレーター 3 4 を挿入させるようにして、行なわれている。そして、この開口は、インフレーター 3 4 のエアバッグ 4 7 内への収納後に、縫着されて閉じられることとなる。エアバッグ 4 7 は、インフレーター 3 4 を収納させた状態で、乗員側壁部 4 9 とコラム側壁部 5 0 とを平らに展開した状態から、前後左右の幅寸法を縮めるように折り畳まれることとなる。エアバッグ 4 7 の折り畳み完了後には、折り崩れしないように、折り畳まれたエアバッグ 4 7 の周囲を、折り崩れ防止用の図示しないラッピング材によりくるんでおく。このとき、インフレーター 3 4 のボルト 3 7 c と、元部端 3 5 a と、は、ラッピング材から突出させておく。次いで、インフレーター 3 4 のボルト 3 7 c を天井壁 4 1 から突出させつつ、折り畳まれたエアバッグ 4 7 とインフレーター 3 4 とをケース 4 0 における側壁 4 2、4 3 間の部位に収納させる。その後、天井壁 4 1 から突出している各ボルト 3 7 c にナット 3 8 を締結させれば、インフレーター 3 4 とエアバッグ 4 7 とをケース 4 0 に取り付けることができて、エアバッグ組付体を組み立てることができる。

【0034】

その後、ケース 4 0 の天井壁 4 1 に形成されている取付ブラケット 4 4 を、コラムチューブ 5 に設けられたブラケット部 5 a にボルト止めすれば、エアバッグ組付体を車両のボディ側に固定させることができる。そして、エアバッグ作動回路から伸びる図示しないリード線をインフレーター 3 4 の本体 3 5 の元部端 3 5 a 側に結線し、コラムカバー 1 6 を

10

20

30

40

50

ステアリングコラム 3 に取り付ければ、膝保護用エアバッグ装置 M 1 を車両に搭載することができる。

【 0 0 3 5 】

第 1 実施形態の膝保護用エアバッグ装置 M 1 では、車両への搭載後、図示しないリード線を経て、インフレーター 3 4 の本体 3 5 に作動信号が入力されれば、本体 3 5 の頭部 3 6 に設けられたガス吐出口 3 6 a から膨張用ガスが吐出される。そして、膨張用ガスが、ディフューザー 3 7 に設けられたガス流出口 3 7 a を経てエアバッグ 4 7 (バッグ本体 4 8) 内に流入することとなる。その後、膨張するバッグ本体 4 8 が、コラムカバー 1 6 に配置された扉部 2 4 及び補助ドア部 2 8 を押し開いて形成された突出用開口 2 2 から、下方へ突出し、図 1 , 2 の二点鎖線及び図 1 0 に示すごとく、膨張を完了させることとなる。

10

【 0 0 3 6 】

そして、第 1 実施形態の膝保護用エアバッグ装置 M 1 では、作動時、エアバッグ 4 7 に挿入されているインフレーター 3 4 の先端側のガス吐出口 3 6 a から膨張用ガスが吐出されると、エアバッグ 4 7 は、収納部位 P 1 から展開膨張しつつ突出し、エアバッグ 4 7 のバッグ本体 4 8 が、膨張を完了させることとなる。その際、バッグ本体 4 8 の挿入孔 5 1 の周縁 5 2 は、収納部位 P 1 としてのケース 4 0 に取り付けられたインフレーター 3 4 のディフューザー 3 7 によって、位置規制されることから、挿入孔 5 1 を間にして、バッグ本体 4 8 の取付部位 5 4 (取付孔 5 3) からエアバッグ 4 7 の突出方向に向かう方向、換言すれば、挿入孔 5 1 から右側に向かう方向に沿って張力 T 1 が作用し、挿入孔 5 1 における周縁 5 2 の右縁 5 2 a が右側に向かって引っ張られることとなって、挿入孔 5 1 の内周面 5 1 a における張力の作用方向側の部位 (右側部位) とインフレーター 3 4 の外周面 3 5 b との間に、隙間 H 1 が発生する (図 1 1 参照) 。

20

【 0 0 3 7 】

しかしながら、第 1 実施形態の膝保護用エアバッグ装置 M 1 では、バッグ本体 4 8 内に配置されるシール布 5 8 が、挿入孔 5 1 の周縁 5 2 の内周側を覆うように配置されるとともに、インフレーター 3 4 を嵌挿させる嵌挿孔 5 9 の周囲の部位に、略円弧状に湾曲するスリット 6 1 (内側スリット 6 2 及び外側スリット 6 3) を、複数個配置させて、スリット 6 1 (内側スリット 6 2 及び外側スリット 6 3) により、嵌挿孔 5 9 の周囲を、周方向の略全域にわたって囲むように構成されている。そのため、バッグ本体 4 8 における挿入孔 5 1 の周縁 5 2 の部位に、取付部位 5 4 からエアバッグ 4 7 の突出方向に向かう方向に沿って張力 T 1 が作用した際に、この張力 T 1 を受けてシール布 5 8 が引っ張られることとなっても、シール布 5 8 は、この張力 T 1 を受けて、スリット 6 1 の部位を開口させるように引っ張られることとなり (図 1 1 の B 参照) 、スリット 6 1 と嵌挿孔 5 9 との間に位置する嵌挿孔 5 9 の周縁部位 6 0 は、張力 T 1 を受けて引っ張られず、インフレーター 3 4 の外周面 3 5 b に密着した状態を維持して、バッグ本体 4 8 の挿入孔 5 1 の周縁 5 2 に対してずれ移動することとなる。その結果、図 1 1 の B に示すように、シール布 5 8 における嵌挿孔 5 9 の周縁部位 6 0 により、挿入孔 5 1 の内周面 5 1 a とインフレーター 3 4 の外周面 3 5 b との間に生じた隙間 H 1 を覆うことができる。

30

【 0 0 3 8 】

また、第 1 実施形態の膝保護用エアバッグ装置 M 1 では、シール布 5 8 における嵌挿孔 5 9 の周囲に形成されるスリット 6 1 (内側スリット 6 2 及び外側スリット 6 3) は、嵌挿孔 5 9 の周囲を、周方向の略全域にわたって囲むように構成されていることから、バッグ本体 4 8 の展開膨張時における張力 T 1 の作用方向が、膨張途中で種々変化して、エアバッグ 4 7 (バッグ本体 4 8) の突出方向に向かう方向と略直交する方向等に、ずれることとなっても、嵌挿孔 5 9 の周縁部位 6 0 は、張力 T 1 を受けて引っ張られず、嵌挿孔 5 9 の周縁部位 6 0 によって、挿入孔 5 1 の内周面 5 1 a とインフレーター 3 4 との外周面 3 5 b との間に生じる隙間 H 1 を覆うことができる。

40

【 0 0 3 9 】

詳細に説明すれば、図 1 2 の B に示すように、コラム側壁部 5 0 に、図面上において下

50

方に向かって張力 T_B が作用した際に、シール布58におけるスリット61の下方の領域は下方に引っ張られることとなるが、嵌挿孔59の右下に位置する内側スリット62Aと、嵌挿孔59の左下に位置する外側スリット63Aと、が、張力 T_B を受けて口開きするように引っ張られ、内側スリット62A、外側スリット63Aの上方に位置する周縁部位60は、張力 T_B の影響を受けずに、下方への移動を防止されて、嵌挿孔59の内周面59aと、インフレーター34の外周面35bとの接触状態が維持されることとなる。そのため、インフレーター34の下方において挿入孔51の内周面51aとの間に形成された隙間H1を、内側スリット62A、外側スリット63Aの上方に位置する周縁部位60によって、塞ぐことができる。また、図12のCに示すように、コラム側壁部50に、図面上において左方に向かって張力 T_L が作用した際にも、シール布58におけるスリット61の左側の領域は左方に引っ張られることとなるが、嵌挿孔59の左上に位置する内側スリット62Bと、嵌挿孔59の左下に位置する外側スリット63Aと、が、張力 T_L を受けて口開きするように引っ張られて、内側スリット62B、外側スリット63Aの右側に位置する周縁部位60は、張力 T_L の影響を受けずに、左方への移動を防止されて、嵌挿孔59の内周面59aと、インフレーター34の外周面35bとの接触状態が維持されることとなる。そのため、インフレーター34の左方において挿入孔51の内周面51aとの間に形成された隙間H1を、内側スリット62A、外側スリット63Aの右方に位置する周縁部位60によって、塞ぐことができる。

10

【0040】

換言すれば、第1実施形態の膝保護用エアバッグ装置M1では、シール布58が、前縁58aと後縁58bとを左右の略全域にわたって、コラム側壁部50に縫着される構成であっても、嵌挿孔59周縁の周縁部位60が、張力 T_1 を受けて移動するコラム側壁部50の影響を受けることなく、嵌挿孔59の内周面59aと本体35の外周面35bとの接触状態を維持することができる。その結果、第1実施形態の膝保護用エアバッグ装置M1では、バッグ本体48内に流入した膨張用ガスが、挿入孔51を経てエアバッグ47外へ漏れることを極力防止することができ、バッグ本体48における挿入孔51の周縁の高いガスシール性を確保することができる。

20

【0041】

したがって、第1実施形態の膝保護用エアバッグ装置M1では、エアバッグ47の展開膨張時に張力が作用するインフレーター34挿入用の挿入孔51の周縁52のガスシール性を向上させることができ、エアバッグ47とインフレーター34との間からのガス漏れを極力防止することができる。

30

【0042】

なお、第1実施形態の膝保護用エアバッグ装置M1では、シール布58の嵌挿孔59周縁に設けられるスリット61は、内側スリット62と外側スリット63とを内外方向ですらして形成し、この内側スリット62と外側スリット63とにより嵌挿孔59の周囲を全周にわたって覆うように構成しているが、例えば、スリットを、嵌挿孔の周囲を略全周にわたって覆うように、断続的な切れ目を設けるようにして、構成してもよい。このようなスリットの場合、嵌挿孔の外周側に、スリット間におけるシール布を連結している部位が、配置されることとなるが、この連結部位の領域が小さければ、スリットの内周側に位置する嵌挿孔の周縁部位が、コラム側壁部の移動の影響を受けることを防止できることから、挿入孔の内周面とインフレーターにおける本体の外周面との間に生じる隙間を、周縁部位により覆うことができる。また、実施形態では、スリットは、4個形成されているが、スリットの配置数もこれに限られるものではない。スリットは、嵌挿孔の周囲を略全周にわたって覆うような略円弧状の1個としてもよく、あるいは、嵌挿孔の周縁を複数に分割して覆う略円弧状の複数個、として、スリットを配置させてもよい。

40

【0043】

さらには、スリットの形状も、第1実施形態の膝保護用エアバッグ装置M1のごとく、円弧状でなくとも、嵌挿孔の周囲を周方向の略全域にわたって囲むような構成であれば、直線状としてもよい。例えば、図13のAに示すシール布58Aのように、嵌挿孔59A

50

の周囲に、略大括弧形状のスリット 6 1 A を、4 個、嵌挿孔 5 9 A の周囲を周方向の全域にわたって囲むように配置させてもよく、さらには、図 1 3 の B に示すシール布 5 8 B のように、嵌挿孔 5 9 B の周囲に、嵌挿孔 5 9 A の周囲の 4 箇所を囲むように放射状に配置される 4 本の直線状のスリット 6 5 と、スリット間の部位の外周側に配置される 4 本の直線状の補助スリット 6 6 と、を配置させ、スリット 6 5 及び補助スリット 6 6 により、嵌挿孔 5 9 B の周囲を周方向の全域にわたって囲むように、構成してもよい。

【 0 0 4 4 】

また、第 1 実施形態の膝保護用エアバッグ装置 M 1 では、シール布 5 8 を平らに展開させた状態で、前縁 5 8 a と後縁 5 8 b とを、コラム側壁部 5 0 に縫着させれば、シール布 5 8 をバッグ本体 4 8 に結合させることができることから、第 2 実施形態の膝保護用エア

10

【 0 0 4 5 】

次に、本発明の第 2 実施形態である膝保護用エアバッグ装置 M 2 について説明をする。膝保護用エアバッグ装置 M 2 は、図 1 4 に示すように、前述の第 1 実施形態と同様に、エアバッグ 9 1 とインフレーター 7 6 とを、コラムカバー 1 6 内の下部 1 6 a 側に収納させて構成されるもので、エアバッグ 9 1 と、インフレーター 7 6 と、エアバッグ 9 1 とインフレーター 7 6 とを収納するケース 8 3 と、を備えて構成されている。第 2 実施形態の膝保護用エアバッグ装置 M 2 は、エアバッグ 9 1 に設けられるシール布 9 2 の構成と、インフレーター 7 6 における本体 3 5 の向きが異なる以外は、前述の第 1 実施形態の膝保護用エアバッグ装置 M 1 と略同様の構成であり、コラムカバー 1 6 は、前述の膝保護用エアバッグ装置 M 1 と同一の構成であることから、同一の部材には同一の図符号を付して説明を省略する。なお、第 2 実施形態においても、折り畳まれたエアバッグ 9 1 とインフレーター 7 6 とを収納する収納部位 P 2 は、図 1 4 , 1 5 に示すように、左右両側を、扉部 2 4 の左ドア部 2 6 , 右ドア部 2 7 及び補助ドア部 2 8 の補助左ドア部 3 0 , 補助右ドア部 3 1 に囲まれ、前後両側を、ケースの側壁に囲まれ、上方側を、ケースの天井壁に囲まれ、下方側を、扉部 2 4 の下ドア部 2 5 及び補助ドア部 2 8 の補助下ドア部 2 9 に囲まれるようにして、設定されている。

20

【 0 0 4 6 】

インフレーター 7 6 は、図 1 4 ~ 1 6 に示すように、膨張用ガスを吐出させるガス吐出口 3 6 a を有した本体 3 5 と、本体 3 5 と連結されてガス吐出口 3 6 a から吐出された膨張用ガスの流出方向を規制するディフューザー 7 7 と、を備えて構成されている。本体 3 5 は、第 1 実施形態の膝保護用エアバッグ装置 M 1 に使用されるインフレーター 3 4 の本体 3 5 と同一の構成であり、同一の部材には同一の図符号を付して説明を省略する。なお、第 2 実施形態では、本体 3 5 は、軸方向を、ステアリングコラム 3 の軸方向 O に沿わせるように、略前後方向に沿って配置されて、後側に頭部 3 6 を配置させている (図 1 4 , 1 5 参照) 。

30

【 0 0 4 7 】

ディフューザー 7 7 は、インフレーター 7 6 の後端近傍に配置されるもので、本体 3 5 の頭部 3 6 に形成されたガス吐出口 3 6 a から吐出される膨張用ガスの流出方向を規制するためのものである。ディフューザー 7 7 は、実施形態の場合、頭部 3 6 と本体 3 5 における頭部 3 6 側の部位 (後端 3 5 c 側の部位) のみの外周側を覆うように構成されるもので、左右方向に軸方向を沿わせるとともに左右両端側を開口させた略四角筒形状の板金製としている。ディフューザー 7 7 は、左右両端側の開口を流出用開口 7 9 , 7 9 として、この流出用開口 7 9 , 7 9 から、膨張用ガスを、左右方向に沿わせるようにして、エアバッグ 9 1 (バッグ本体 4 8 A) 内に流出させるものである (図 1 5 , 1 6 参照) 。ディフューザー 7 7 の前壁 7 7 a における左右方向の中央付近には、本体 3 5 における後端 3 2 c 側を頭部 3 6 とともに挿入させるための円形に開口した組付孔 7 8 が、形成されている。また、ディフューザー 7 7 の天井壁 7 7 b には、インフレーター 7 6 をケース 8 3 に取

40

50

り付ける二本のボルト 80, 80 が、左右方向に沿って並設されている。そして、第 2 実施形態の場合、インフレーター 76 は、本体 35 における後端 35c 付近の部位を、エアバッグ 91 におけるバッグ本体 48A の挿入孔 51A や、シール布 92 の嵌挿孔 95 の内周面 51a, 95a の位置に配置させて、元部端 35a を、バッグ本体 48A の挿入孔 51A から突出させるようにして、収納部位 P2 を構成するケース 40 に取り付けられている(図 15, 19 参照)。

【0048】

収納部位 P2 を構成するケース 83 は、図 14 ~ 16 に示すように、断面略逆 U 字形状とした板金製として、天井壁 84 と、天井壁 84 の前後の縁から下方に延びる側壁 85, 87 と、を備えて構成されており、各側壁 85, 87 には、前述のケース 40 における側壁 42, 43 と同様に、コラムカバー 16 の側壁 19, 20 に設けた各係止孔(図符号省略)に挿入されて側壁 19, 20 と連結される複数の断面略 J 字形状の係止片 85a, 87a が、形成されている。天井壁 84 には、ディフューザー 77 の各ボルト 80 を貫通させる貫通孔 84a が、形成されている。

【0049】

さらに、このケース 83 には、インフレーター 76 を簡便に保持できるように、支持座 86、支持突起 84b, 86a、挿入孔 85b、及び、止め片 86b から構成される保持部 88 が、配設されている(図 15, 16 参照)。挿入孔 85b は、前方側の側壁 85 の左右方向の中央に配置されて、インフレーター 76 の本体 35 を挿入可能な寸法に設定されている。また、支持座 86 は、側壁 85 の挿入孔 85b の下方付近の下縁から、天井壁 84 と平行に前方側に延びるように配設されるもので、前端に、上方に延びる止め片 86b を備えている。また、支持突起 84b は、挿入孔 85b の後方側における天井壁 84 の前後方向の中央付近から下方へ突出して形成され、支持突起 86a は、支持座 86 の前後方向の中央付近から上方へ突出して形成されている。止め片 86b は、インフレーター 34 における本体 35 の元部端 35a の位置を規制し、支持突起 84b, 86a は、本体 35 を上下で当接支持することとなる。そして、この保持部 88 では、ディフューザー 77 のボルト 80 をケース 83 の天井壁 84 にナット 81 止めする際、ディフューザー 77 の組付孔 78 の内周面が本体 35 の後端 35c を上方へ押し上げることから、支持突起 84b, 86a は、てこの作用を発揮して、本体 35 を上下で強く挟持することとなって、インフレーター 76 を強固にケース 83 に取付固定することとなる。また、第 2 実施形態のケース 83 においても、天井壁 84 には、ケース 83 をコラムチューブ 5 に取り付けるための取付ブラケット 44A が、固着されている(図 14 参照)。

【0050】

エアバッグ 91 は、図 16 に示すように、バッグ本体 48A と、シール布 92 と、バッグ本体 48A 内に配置されるテザー 56FA, 56FB と、を備えて構成されている。テザー 56FA, 56FB は、前述のエアバッグ 47 におけるテザー 56F, 56B と同一の構成であり、同一の図符号を付して詳細な説明を省略する。バッグ本体 48A は、挿入孔 51A 及び取付孔 53A の位置が若干異なる以外は、前述のエアバッグ 47 におけるバッグ本体 48 と同様の構成であることから、同一の部材には、同一の図符号の末尾に「A」を付して詳細な説明を省略する。このバッグ本体 48A では、コラム側壁部 50A における上下方向の中央付近で、かつ、左右方向の中央付近となる位置に、インフレーター 76 の本体 35 を挿入させるための挿入孔 51A が形成され、挿入孔 51A の上方側(車両搭載時における後方側)の左右両側に、ディフューザー 77 のボルト 80 を突出させるための取付孔 53A が形成されている。そして、第 2 実施形態のエアバッグ 91 においても、バッグ本体 48A のコラム側壁部 50A における取付孔 53A, 53A 周縁の部位を、取付部位 54A として、ディフューザー 77 のボルト 80 が、ケース 83 の天井壁 84 にナット 81 止めされる際に、ディフューザー 77 の天井壁 77b とケース 83 の天井壁 84 とにより挟持されて、収納部位 P2 としてのケース 83 に取り付けられている(図 19 参照)。

【0051】

また、実施形態のエアバッグ 9 1 (バッグ本体 4 8 A) は、挿入孔 5 1 A の上側 (車両搭載時における後方側) の領域で、収納部位 P 2 に取り付けられている。すなわち、挿入孔 5 1 A は、コラム側壁部 5 0 A において、取付孔 5 3 A の前方側のエリア、換言すれば、取付孔 5 3 A (取付部位 5 4 A) と前縁 5 0 b との間に、配置されていることから (図 1 7 参照)、バッグ本体 4 8 A (エアバッグ 9 1) の展開膨張時において、前後左右の幅寸法を縮めるように折り畳まれたコラム側壁部 5 0 A が、折りを解消するように展開する際に、挿入孔 5 1 A の周縁 5 2 A に、挿入孔 5 1 A の周縁 5 2 A を、左右両側と前側とに引っ張り、特に、挿入孔 5 1 A の周縁 5 2 A に、前縁 5 2 b を前側に大きく引っ張るような張力 T 2 が作用することとなる (図 1 9 の B 参照)。

【 0 0 5 2 】

シール布 9 2 は、バッグ本体 4 8 A と同様に、可撓性を有したポリエステル系やポリアミド系等の織布から形成されるもので、図 1 7 に示すように、長方形板状として、バッグ本体 4 8 A の内周側において、挿入孔 5 1 A の周縁を覆うように、配置されている (図 1 7 参照)。また、シール布 9 2 は、前述のシール布 5 8 と同様に、挿入孔 5 1 A に対応した位置と、取付孔 5 3 A に対応した位置と、に、それぞれ、嵌挿孔 9 5 と挿通孔 9 7 とを配設させて構成されている。また、シール布 9 2 は、嵌挿孔 9 5 を前後左右の略中央となる位置に配置させた構成とされ、嵌挿孔 9 5 を中心として略放射状となる四隅の部位に、前方側あるいは後方側に向かって突出するような取付片 9 3 (9 3 A , 9 3 B , 9 3 C , 9 3 D) を配設させ、この四隅の取付片 9 3 の部位のみで、コラム側壁部 5 0 A に結合されている。実施形態の場合、シール布 9 2 は、前述のシール布 5 8 と同様に、取付片 9 3 の部位を、テザー 5 6 F A , 5 6 B A をコラム側壁部 5 0 A に縫着させる縫合部位 7 3 F A , 7 3 B A によって、共縫いされて、コラム側壁部 5 0 A に縫着されている。

【 0 0 5 3 】

また、シール布 9 2 は、各取付片 9 3 間の端縁に、弛みを有するようにして、コラム側壁部 5 0 A に縫着されている。具体的には、シール布 9 2 は、単体で平らに展開した状態の前後方向及び左右方向の幅寸法 L 3 , L 4 を、コラム側壁部 5 0 A に四隅を縫着させた状態の前後方向及び左右方向の幅寸法 L 5 , L 6 より大きくするように、構成されるもので、取付片 9 3 A , 9 3 B 間となる前縁 9 2 a、取付片 9 3 B , 9 3 C 間となる左縁 9 2 b、取付片 9 3 C , 9 3 D 間となる後縁 9 2 c、取付片 9 3 D , 9 3 A 間となる右縁 9 2 d に、それぞれ、弛み 9 8 F , 9 8 B , 9 8 L , 9 8 R が、設けられている (図 1 7 参照)。なお、この弛み 9 8 F , 9 8 B , 9 8 L , 9 8 R は、シール布 9 2 の四隅をコラム側壁部 5 0 A に縫着させた状態で、前後左右の全域にわたって、形成されることとなる。また、この弛み 9 8 F , 9 8 B , 9 8 L , 9 8 R の長さは、エアバッグ 9 1 の展開膨張時に、バッグ本体 4 8 A における挿入孔 5 1 A の周縁 5 2 A に、張力 T 2 が作用して、挿入孔 5 1 A の内周面 5 1 a とインフレーター 7 6 における本体 3 5 の外周面 3 5 b との間に隙間 H 2 が生じた際に、この隙間 H 2 を覆い可能なように設定されるもので、実施形態の場合、挿入孔 5 1 A の内周面 5 1 a と本体 3 5 の外周面 3 5 b との間に生じる隙間 H 2 の最大開口幅寸法を考慮して、10 mm 程度に、設定されている。

【 0 0 5 4 】

この第 2 実施形態の膝保護用エアバッグ装置 M 2 においても、バッグ本体 4 8 A 内に配置されるシール布 9 2 が、バッグ本体 4 8 A における挿入孔 5 1 A の周縁 5 2 A の内周側を覆うように配置されるとともに、各端縁 (前縁 9 2 a , 左縁 9 2 b , 後縁 9 2 c , 右縁 9 2 d) をバッグ本体 4 8 A に対して弛み 9 8 (9 8 F , 9 8 B , 9 8 L , 9 8 R) を有した状態で、嵌挿孔 9 5 を中心として略放射状となる 4 箇所の取付片 9 3 の部位において、バッグ本体 4 8 A のコラム側壁部 5 0 A に結合されている。そのため、バッグ本体 4 8 A における挿入孔 5 1 A の周縁 5 2 A の部位に、取付部位 5 4 A からエアバッグ 9 1 の突出方向に向かう方向に沿って張力 T 2 が作用した際に、この張力 T 2 を受けてシール布 9 2 が引っ張られることとなっても、シール布 9 2 は、バッグ本体 4 8 A に対して弛み 9 8 を有していることから、この弛み 9 8 を解消するように伸びることにより張力 T 2 を受けることができ、嵌挿孔 9 5 の周縁部位 9 6 が、張力 T 2 を受けて引っ張られることを防止

10

20

30

40

50

できて、インフレーター 76 における本体 35 の外周面 35b に密着した状態を維持することができる。その結果、嵌挿孔 95 の周縁部位 96 により、挿入孔 51A の内周面 51a とインフレーター 76 における本体 35 の外周面 35b との間に生じた隙間 H2 を覆うことができる（図 19 の B 参照）。

【0055】

また、第 2 実施形態の膝保護用エアバッグ装置 M2 では、シール布 92 は、嵌挿孔 95 を中心として略放射状となる 4 箇所形成された取付片 93 の部位において、各端縁（前縁 92a，左縁 92b，後縁 92c，右縁 92d）をバッグ本体 48A に対して弛み 98 を有した状態で、バッグ本体 48A に結合されていることから、バッグ本体 48A の展開膨張時における張力 T2 の作用方向が、膨張途中で種々変化して、エアバッグ 91（バッグ本体 48A）の突出方向に向かう方向と略直交する方向等に、ずれることとなっても、嵌挿孔 95 の周縁部位 96 は、張力 T2 を受けて引っ張られず、嵌挿孔 95 の周縁部位 96 によって、挿入孔 51A の内周面 51a とインフレーター 76 の本体 35 の外周面 35b との間に生じる隙間 H2 を覆うことができる。例えば、コラム側壁部 50A に、図 17 の図面上において左方に向かうような張力が作用すれば、シール布 92 は、弛み 98R を解消するように伸びて張力を受け、逆に、図面上において右方に向かうような張力が作用すれば、弛み 98L を解消するように伸びて張力を受けることとなり、いずれの場合にも、嵌挿孔 95 の周縁部位 96 が張力を受けて引っ張られることを防止できる。そのため、第 2 実施形態の膝保護用エアバッグ装置 M2 においても、バッグ本体 48A 内に流入した膨張用ガスが、挿入孔 51A を経てエアバッグ 91 外へ漏れることを極力防止することができ、バッグ本体 48A における挿入孔 51A の周縁の高いガスシール性を確保することができる。

【0056】

したがって、第 2 実施形態の膝保護用エアバッグ装置 M2 においても、エアバッグ 91 の展開膨張時に張力 T2 が作用するインフレーター挿入用の挿入孔 51A の周縁 52A のガスシール性を向上させることができ、エアバッグ 91 とインフレーター 76 との間からのガス漏れを極力防止することができる。

【0057】

なお、実施形態では、シール布 92 は、嵌挿孔 95 を中心として略放射状となる 4 箇所に設けられた取付片 93 の部位において、コラム側壁部 50A に結合されているが、シール布をコラム側壁部に結合させる結合箇所の数は、これに限られるものではない。例えば、図 20 に示すシール布 92A のように、略三角形状として、嵌挿孔 95A を中心として略放射状となる角部付近の 3 箇所を、取付片 93A，93B，93C として、コラム側壁部に結合させる構成のものを使用してもよく、また、図示しないが、シール布として、コラム側壁部に結合させる結合箇所を、5 箇所以上に配設させる構成のものを使用してもよい。なお、図 20 に示すシール布 92A においても、図示しないが、取付片 93A，93B，93C 端縁に、弛みが形成されている。

【0058】

なお、実施形態では、膝保護用エアバッグ装置 M1，M2 を例に採り説明したが、本発明を適用可能なエアバッグ装置はこれに限られるものではなく、例えば、座席に着座した乗員の左右両側の側方に配置される側突用のエアバッグ装置等に、本発明を適用してもよい。

【図面の簡単な説明】

【0059】

【図 1】本発明の第 1 実施形態である膝保護用エアバッグ装置が搭載されたコラムカバー付近の概略側面図である。

【図 2】第 1 実施形態の膝保護用エアバッグ装置が搭載されたコラムカバー付近の前後方向に沿った概略拡大縦断面図である。

【図 3】第 1 実施形態の膝保護用エアバッグ装置が搭載されたコラムカバー付近の左右方向に沿った概略拡大縦断面図である。

【図 4】第 1 実施形態の膝保護用エアバッグ装置に使用するエアバッグの平面図である。

【図 5】図 4 のエアバッグの縦断面図であり、図 4 の V - V 部位に対応する。

【図 6】図 7 のエアバッグを構成する基布を示す平面図である。

【図 7】図 7 のエアバッグに使用されるシール布を平らに展開した状態を示す平面図である。

【図 8】第 1 実施形態の膝保護用エアバッグ装置が搭載されるコラムカバーの下側部分の平面図である。

【図 9】第 1 実施形態の膝保護用エアバッグ装置が搭載されるコラムカバーにおける扉部の開く前の状態と開いた状態とを示す斜視図である。

【図 10】第 1 実施形態の膝保護用エアバッグ装置において、エアバッグの膨張完了状態を示す前後方向に沿った概略断面図である。

【図 11】第 1 実施形態の膝保護用エアバッグ装置の作動時におけるシール布の作用を説明する部分拡大横断面図である。

【図 12】第 1 実施形態の膝保護用エアバッグ装置の作動時におけるシール布の作用を説明する概略図である。

【図 13】第 1 実施形態の膝保護用エアバッグ装置に使用可能なシール布の 2 つの変形例を示す部分拡大平面図である。

【図 14】本発明の第 2 実施形態である膝保護用エアバッグ装置が搭載されたコラムカバー付近の前後方向に沿った概略拡大縦断面図である。

【図 15】第 2 実施形態の膝保護用エアバッグ装置が搭載されているコラムカバー付近の概略拡大横断面図であり、図 14 の XV - XV 部位に対応する。

【図 16】第 2 実施形態の膝保護用エアバッグ装置に使用するケース及びインフレーターの分解斜視図である。

【図 17】第 2 実施形態の膝保護用エアバッグ装置に使用するエアバッグの平面図である。

【図 18】図 17 のエアバッグに使用されるシール布を平らに展開した状態を示す平面図である。

【図 19】第 2 実施形態の膝保護用エアバッグ装置の作動時におけるシール布の作用を説明する部分拡大縦断面図である。

【図 20】第 2 実施形態の膝保護用エアバッグ装置において使用可能なシール布の変形例を示す部分拡大平面図である。

【符号の説明】

【0060】

- 16 ... コラムカバー、
- 24 ... 扉部、
- 34 , 76 ... インフレーター、
- 35 ... 本体、
- 36 ... 頭部、
- 36a ... ガス吐出口、
- 37 , 77 ... ディフューザー、
- 37c , 80 ... ボルト、
- 40 , 83 ... ケース、
- 47 , 91 ... エアバッグ、
- 48 , 48A ... バッグ本体、
- 51 , 51A ... 挿入孔、
- 51a ... 内周面、
- 52 , 52A ... 周縁、
- 53 , 53A ... 取付孔、
- 54 , 54A ... 取付部位、
- 58 , 92 ... シール布、

10

20

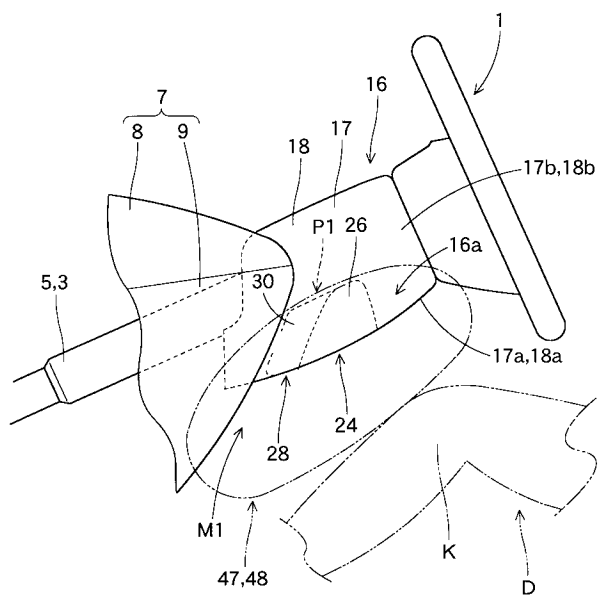
30

40

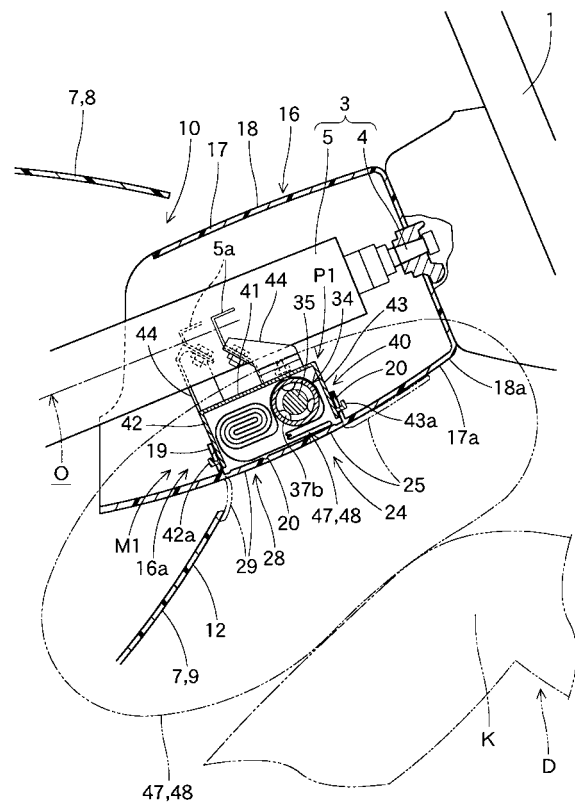
50

59, 95 ... 嵌挿孔、
 60, 96 ... 周縁部位、
 61 ... スリット、
 64, 97 ... 挿通孔、
 98 ... 弛み、
 P1, P2 ... 収納部位、
 M1, M2 ... 膝保護用エアバッグ装置。

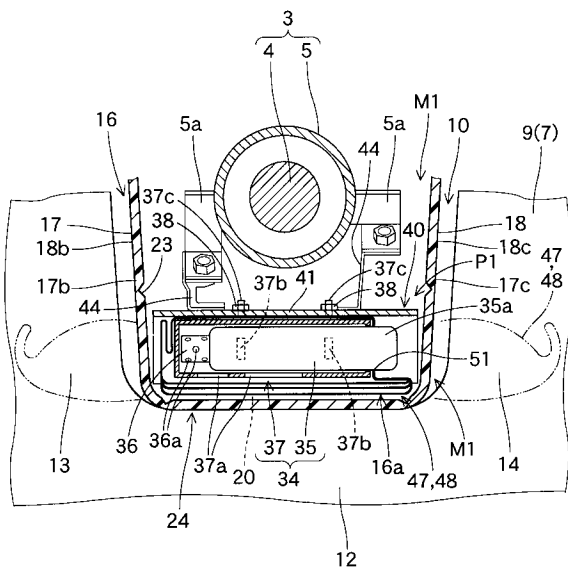
【図1】



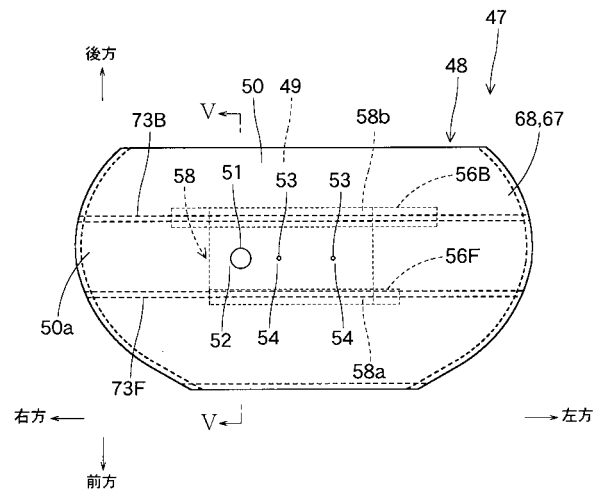
【図2】



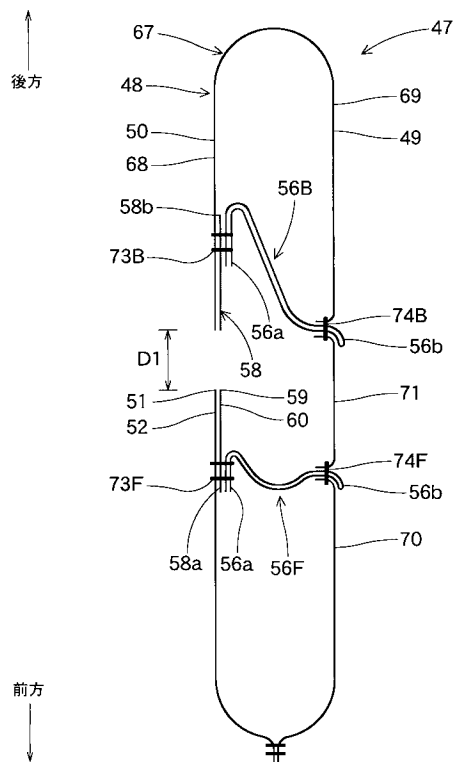
【図 3】



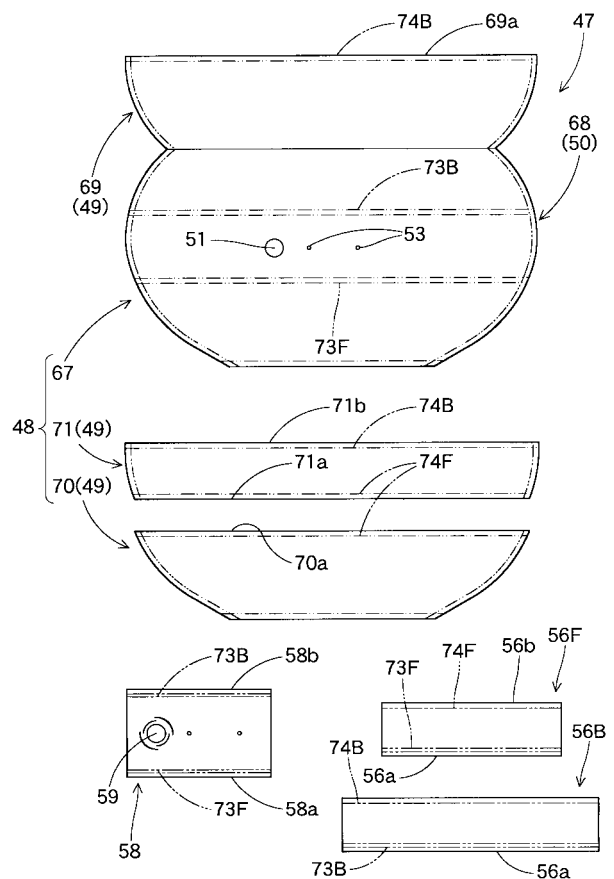
【図 4】



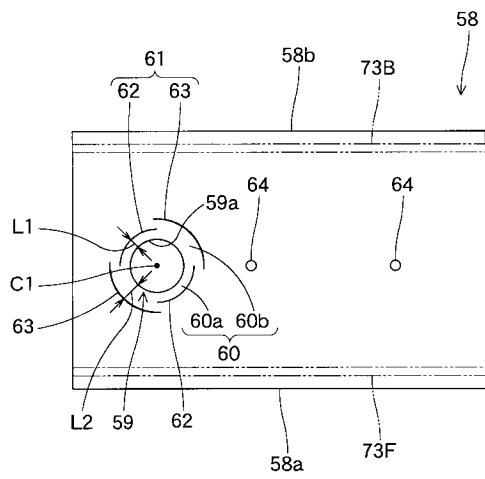
【図 5】



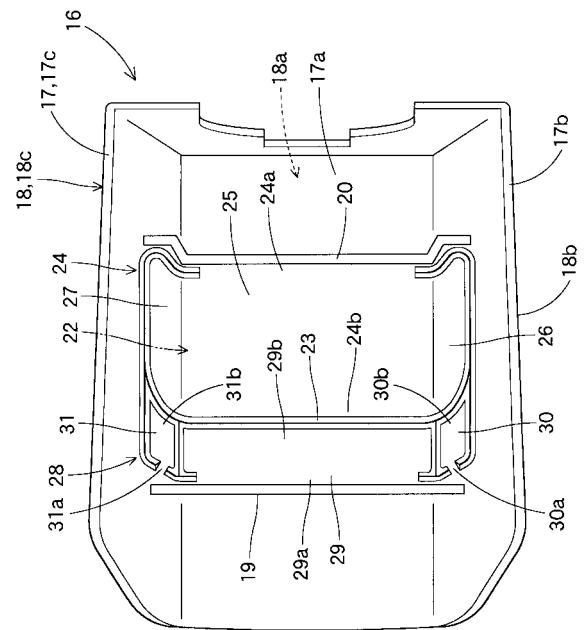
【図 6】



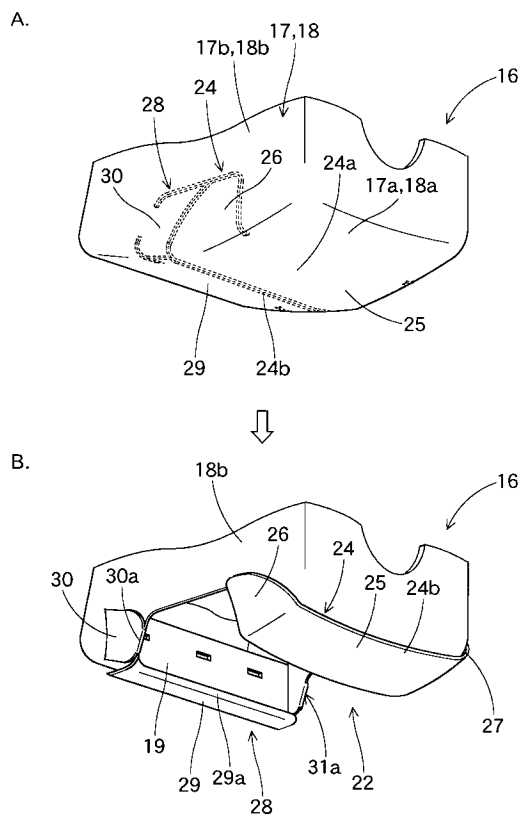
【図 7】



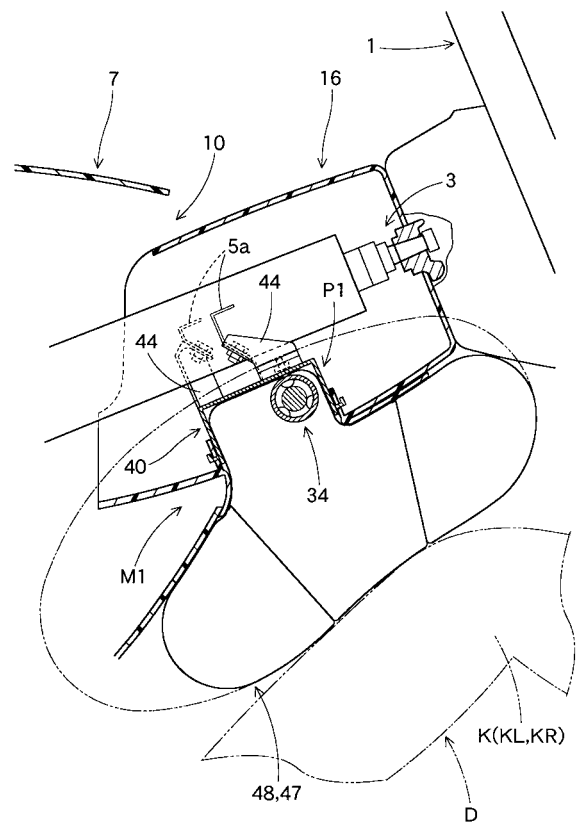
【図 8】



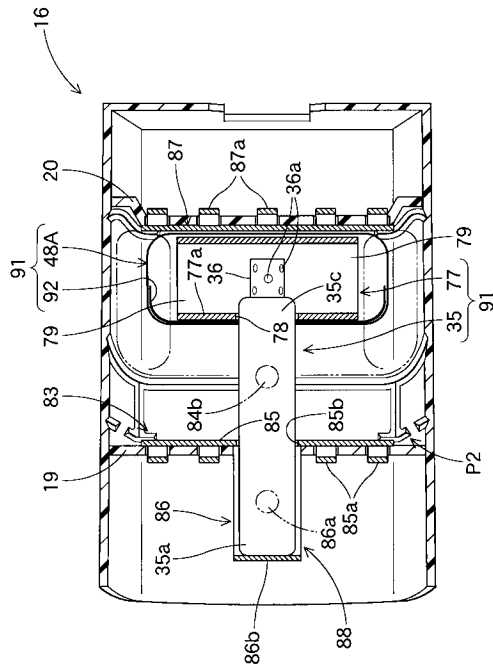
【図 9】



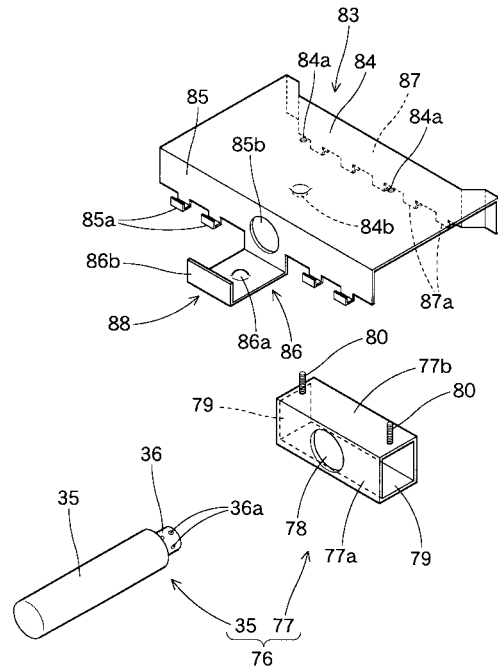
【図 10】



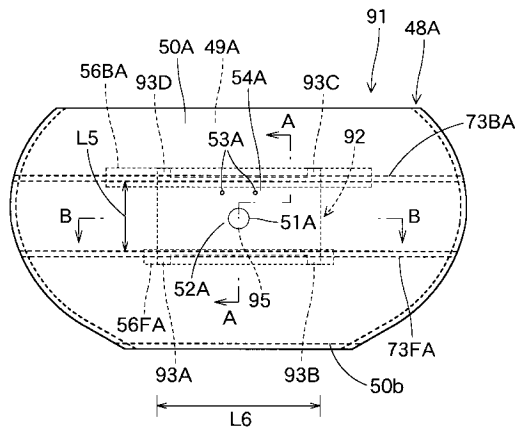
【図 15】



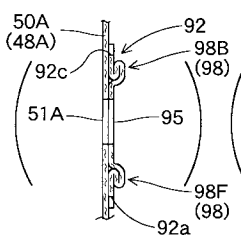
【図 16】



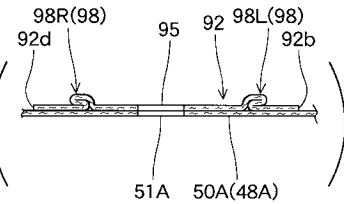
【図 17】



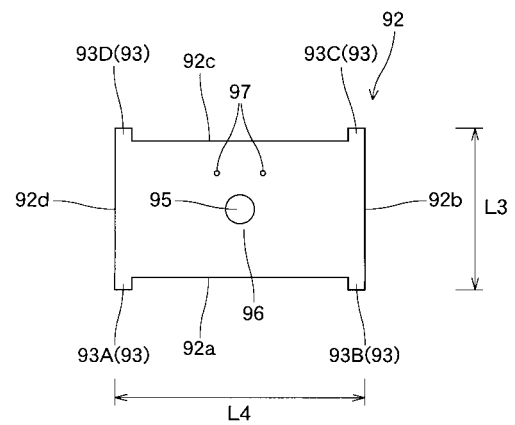
A-A部分拡大断面図



B-B部分拡大断面図



【図 18】



フロントページの続き

(72)発明者 尾方 哲也

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1 番地 豊田合成株式会社内

(72)発明者 松浦 浩一

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1 番地 豊田合成株式会社内

F ターム(参考) 3D054 AA02 AA08 AA12 CC10 CC50 DD14 FF16