

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7592166号
(P7592166)

(45)発行日 令和6年11月29日(2024.11.29)

(24)登録日 令和6年11月21日(2024.11.21)

(51)国際特許分類

FI

B 6 0 R 21/237 (2006.01)

B 6 0 R 21/207 (2006.01)

B 6 0 R 21/237

B 6 0 R 21/207

請求項の数 14 (全19頁)

(21)出願番号	特願2023-533498(P2023-533498)	(73)特許権者	503358097
(86)(22)出願日	令和4年6月16日(2022.6.16)		オートリブ ディベロップメント エービー
(86)国際出願番号	PCT/JP2022/024231		スウェーデン王国 4 4 7 8 3 ボールゴ
(87)国際公開番号	WO2023/282018		ーダ ヴァレンティンスヴァーゲン 2 2
(87)国際公開日	令和5年1月12日(2023.1.12)	(74)代理人	110003155
審査請求日	令和5年12月8日(2023.12.8)		弁理士法人バリュープラス
(31)優先権主張番号	特願2021-114625(P2021-114625)	(72)発明者	三浦 佑香
(32)優先日	令和3年7月9日(2021.7.9)		神奈川県横浜市港北区新横浜 3-17-
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)	(72)発明者	土生 優
			神奈川県横浜市港北区新横浜 3-17-
			6 オートリブ株式会社内
		審査官	瀬戸 康平

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 エアバッグ装置の製造方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両用シートの左右一方の上部から展開することで乗員の頭部を保護する頭部保護クッションを有するエアバッグと：

前記エアバッグに膨張ガスを供給するインフレーターと；を備え、

前記頭部保護クッションが、乗員の一方の側頭部付近を保護する第1チャンバと；前記第1チャンバに繋がり、乗員の頭部前方を保護する第2チャンバと；前記第2チャンバに繋がり、乗員の頭部前方から他方の側部に渡って展開する第3チャンバと；前記第3チャンバと繋がり、乗員の他方の側頭部付近で展開する第4チャンバと；を備え、

前記第1チャンバは、前記膨張ガスが上方に導かれる上部方向部と、当該上部方向部に繋がり前方に向かって展開する前方方向部を含んで構成され、

前記頭部保護クッションを収容状態に圧縮するに際して、前記第1チャンバ、前記第2チャンバ、前記第3チャンバ、および前記第4チャンバを、前記第1チャンバの長手方向に交差する方向に圧縮することで中間圧縮部分が形成され、前記中間圧縮部分を前記第4チャンバの側から前記第1チャンバの前記上部方向部の側に向かう方向に沿ってロール又は蛇腹折りすることで、主折畳み部分が形成されることを特徴とするエアバッグ装置の製造方法。

【請求項2】

前記エアバッグは、前記第1チャンバの下端付近に繋がり、乗員の体側部を保護する側部保護クッションを更に含むことを特徴とする請求項1に記載のエアバッグ装置の製造方

法。

【請求項 3】

前記インフレーターは、前記側部保護クッション内部に配置されることを特徴とする請求項 2 に記載のエアバッグ装置の製造方法。

【請求項 4】

前記側部保護クッションは、前記頭部保護クッションとは別に折り畳まれることを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載のエアバッグ装置の製造方法。

【請求項 5】

前記側部保護クッションは、前記車両用シートのシートバックの側部において上下方向に延びるように収容される構成であり、

前記側部保護用クッションは、前記上下方向に交差する方向に折り畳まれ、又はロールによって圧縮されることを特徴とする請求項 4 に記載のエアバッグ装置の製造方法。

【請求項 6】

前記中間圧縮部分を形成する際に、前記第 1 チャンバ及び前記第 2 チャンバを前記長手方向に交差する方向に蛇腹折り、ロール又はブリーツ状に折り畳むことで第 1 の中間圧縮部分が形成され、

前記第 3 チャンバ及び前記第 4 チャンバを棒状に圧縮することで第 2 の中間圧縮部分が形成され、

前記第 1 の中間圧縮部分と前記第 2 の中間圧縮部分とによって前記中間圧縮部分が形成されることを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載のエアバッグ装置の製造方法。

【請求項 7】

前記第 1 チャンバと前記第 2 チャンバとは、2 枚の基布を貼り合わせることにより一体に成形され、

前記第 1 チャンバと前記第 2 チャンバの乗員に面する内側表面に、展開方向に沿って延びるテザーと；

前記テザーを摺動可能な状態で、前記内側表面に沿うように保持する保持部と；を更に備えたことを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載のエアバッグ装置の製造方法。

【請求項 8】

前記テザーは、前記第 2 チャンバの展開方向前方の内側表面に連結される第 1 の端部と、前記第 2 チャンバの展開方向後方に達する第 2 の端部とを有し、

前記中間圧縮部を形成する際に、前記テザーを前記第 2 の端部側に手繰り寄せて圧縮することで、少なくとも前記第 2 チャンバに皺領域を形成することを特徴とする請求項 7 に記載のエアバッグ装置の製造方法。

【請求項 9】

前記皺領域を形成した後、前記第 1 チャンバを前記展開方向に交差する方向に蛇腹折り、ロール又はブリーツ折りによって圧縮することを特徴とする請求項 8 に記載のエアバッグ装置の製造方法。

【請求項 10】

前記第 1 チャンバは、上方に向かって最初に展開する上部方向部と、当該上部方向部に繋がり、前方に向かって展開する前方方向部とを含み、

当該前方方向部の展開方向が前記長手方向に対応することを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載のエアバッグ装置の製造方法。

【請求項 11】

前記第 3 チャンバは、少なくとも 2 枚の基布を貼り合わせるにより成形されており、

前記第 2 チャンバを形成する基布のうち、乗員に面する内側パネルの端部と、前記第 3 チャンバを形成する基布の乗員に面する内側パネルの端部とが連結されることを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載のエアバッグ装置の製造方法。

【請求項 12】

前記第 3 チャンバと前記第 4 チャンバとは、第 1 のベントホールによって連通し、当該第 1 のベントホールの周囲を縫製することによって互いに連結される構造であり、

10

20

30

40

50

前記中間圧縮部を形成するに先立ち、前記第４チャンバは前記第１のベントホールから前記第３チャンバの内部にタックインされることを特徴とする請求項１乃至３の何れか１項に記載のエアバッグ装置の製造方法。

【請求項１３】

請求項１乃至３の何れか１項に記載の製造方法によって製造された前記エアバッグ装置の前記主折畳み部分が、前記車両用シートのシートバックの上部に保持されているエアバッグ装置を備えた車両用シート。

【請求項１４】

前記エアバッグ装置が収容される側とは反対側に、乗員の側部を保護するサイドエアバッグ装置が設けられていることを特徴とする請求項１３に記載の車両用シート。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、車両のシートに装備されるエアバッグ装置に関する。特に、乗員の頭部を適切に保護可能なエアバッグ装置の製造方法に関するものである。

【背景技術】

【０００２】

車両の事故発生時に乗員を保護するために１つまたは複数のエアバッグ装置を車両に設けることは周知である。エアバッグ装置としては、例えば、ステアリングホイールの中心付近から展開して運転者を保護する、いわゆるドライバエアバッグ装置や、窓の内側で下方向に展開して車両横方向の衝撃や横転、転覆事故時に乗員を保護するカーテンエアバッグ装置や、車両横方向の衝撃時に乗員を保護すべく乗員の側部（シートの側部）で展開するサイドエアバッグ装置などの様々な形態がある。

【０００３】

サイドエアバッグ装置は、シートの側部から前方に向かって展開するエアバッグによって乗員の横方向への移動を拘束するものであるが、例えば、特許文献１に開示された発明のように、乗員の胴体のみならず、頭部を保護可能に構成されたものが提案されている。

【０００４】

しかしながら、特許文献１に記載のエアバッグ装置では、展開したエアバッグによって乗員の頭部の片側（左右一方の側）を拘束することはできるが、頭部の前方や反対側の当側部を保護することは実質的に不可能である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００５】

【文献】特開２０１９－１３７３０７号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

本発明は上記のような状況に鑑みてなされたものであり、乗員の頭部の一方の側部から、前方、更には他方の側部までを保護可能な画期的なエアバッグ装置の製造方法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】

【０００７】

上記課題を解決するために、本発明に係るエアバッグ装置の製造方法は、車両用シートの左右一方の上部から展開することで乗員の頭部を保護する頭部保護クッションを有するエアバッグと；前記エアバッグに膨張ガスを供給するインフレーターと；を備える。前記頭部保護クッションが、乗員の一方の側頭部付近を保護する第１チャンバと；前記第１チャンバに繋がり、乗員の頭部前方を保護する第２チャンバと；前記第２チャンバに繋がり、乗員の頭部前方から他方の側部に渡って展開する第３チャンバと；前記第３チャンバと繋がり、乗員の他方の側頭部付近で展開する第４チャンバと；を備える。前記第１チャンバ

10

20

30

40

50

は、前記膨張ガスが上方に導かれる上部方向部と、当該上部方向部に繋がり前方に向かって展開する前方方向部を含んで構成される。前記頭部保護クッションを収容状態に圧縮するに際して、前記第1チャンバ、前記第2チャンバ、前記第3チャンバ、および前記第4チャンバを、前記第1チャンバの長手方向に交差する方向に圧縮することで中間圧縮部分が形成され、前記中間圧縮部分を前記第4チャンバの側から前記第1チャンバの前記上部方向部の側に向かう方向に沿ってロール又は蛇腹折りすることで、主折畳み部分が形成される。

【0008】

ここで、「収容状態に圧縮する」とは、ロール、蛇腹折り、プリーツ折り等の方法によって容積を小さくする意味である。

「第1チャンバの長手方向」とは、第1チャンバに供給される膨張ガスの多くが流れる方向や、第1チャンバの展開方向を含むことができる。

「交差する方向」とは、直交する方向に限らないが、「概ね直交する方向」とすることもできる。したがって、「第1チャンバの長手方向に交差する方向」は、概ね上下方向と表現することも可能である。

「中間圧縮部分」は、最終的な圧縮形態である「主折畳み部分」に至る前の途中段階の中間的な圧縮形態を形成する部分という意味である。

また、「第4チャンバの側から第1チャンバの側に向かう方向」とは、第4チャンバから第1チャンバが直線的に配列され、且つ連結されていない場合には、「フルに膨張・展開した状態において、第4チャンバの側から第1チャンバの側に向かう方向」を含むことができる。あるいは、膨張ガスが流れる「下流側から上流側」とすることもできる。

【0009】

本発明によれば、頭部保護クッションが、乗員の一方の側頭部付近を保護する第1チャンバと；第1チャンバに繋がり、乗員の頭部前方を保護する第2チャンバと；第2チャンバに繋がり、乗員の頭部前方から他方の側部に渡って展開する第3チャンバと；第3チャンバと繋がり、乗員の他方の側頭部付近で展開する第4チャンバとを備えている。このように、頭部保護クッションによって乗員の頭部を一側方、前方、他側方というように巻き付くように包囲するため、シートの位置や、リクライニング角度等に関係なく、乗員の頭部を色々な方向から確実に拘束することが可能となる。また、エアバッグが展開する際に、ステアリングホイールやインストルメントパネル等を反力面とする必要が無く、シートの位置等に依存せずに独立して安定的な性能を発揮できる。

【0010】

また、頭部保護クッションを収容状態に圧縮するに際して、第1チャンバから第4チャンバを一体として、第1チャンバの長手方向に交差する方向に圧縮することで中間圧縮部分を形成し、その後、中間圧縮部分を第4チャンバの側から第1チャンバの側に向かう方向に沿ってロール又は蛇腹折りすることで、主折畳み部分が形成される。このため、エアバッグの展開初期の段階で、主折畳み部分が前方に向かって解けるように延びることになる。その結果、主折畳み部の側部に位置する乗員側に向かって展開することで、頭部保護クッションが乗員の頭部と干渉することなく、確実に乗員の肩より上で好ましい挙動で展開することになる。

【0011】

前記エアバッグは、前記第1チャンバの下端付近に繋がり、乗員の体側部を保護する側部保護クッションを更に含むことができる。

【0012】

前記インフレーターは、前記側部保護クッション内部に配置することができる。

【0013】

前記側部保護クッションは、前記頭部保護クッションとは別に折り畳むことが好ましい。

【0014】

前記側部保護クッションは、前記車両用シートのシートバックの側部において上下方向に延びるように収容され、前記側部保護用クッションは、前記上下方向に交差する方向に

10

20

30

40

50

折り畳まれ、又はロールによって圧縮される構成とすることができる。

【0015】

前記中間圧縮部分を形成する際に、前記第1チャンバ及び前記第2チャンバを前記長手方向に交差する方向に蛇腹折り、ロール又はブリーツ状に折り畳むことで第1の中間圧縮部分を形成し、前記第3チャンバ及び前記第4チャンバを棒状に圧縮することで第2の中間圧縮部分を形成し、前記第1の中間圧縮部分と前記第2の中間圧縮部分とによって前記中間圧縮部分を形成することができる。

【0016】

前記第1チャンバと前記第2チャンバとを、2枚の基布を貼り合わせるにより一体に成形し、前記第1チャンバと前記第2チャンバの乗員に面する内側表面に、展開方向に沿って延びるテザーと；前記テザーを摺動可能な状態で、前記内側表面に沿うように保持する保持部と；を更に備えることができる。

10

【0017】

前記テザーは、前記第2チャンバの展開方向前方の内側表面に連結される第1の端部と、前記第2チャンバの展開方向後方に達する第2の端部とを有し、前記中間圧縮部を形成する際に、前記テザーを前記第2の端部側に手繰り寄せて圧縮することで、少なくとも前記第2チャンバに皺領域を形成する構成とすることができる。

【0018】

前記皺領域を形成した後、前記第1チャンバを前記展開方向に交差する方向に蛇腹折り、ロール又はブリーツ折りによって圧縮することができる。

20

【0019】

前記第1チャンバは、上方に向かって最初に展開する上部方向部と、当該上部方向部に繋がり、前方に向かって展開する前方方向部とを含み、当該前方方向部の展開方向が前記長手方向に対応するように構成することができる。

【0020】

前記第3チャンバは、少なくとも2枚の基布を貼り合わせるにより成形されており、前記第2チャンバを形成する基布のうち、乗員に面する内側パネルの端部と、前記第3チャンバを形成する基布の乗員に面する内側パネルの端部とが連結される構成とすることができる。

【0021】

基布の内側パネル同士を連結することによって、エアバッグが展開した時に、連結部分の外方向（乗員頭部から離れる方向）への広がり制限され、乗員の頭部を囲むように湾曲した形状を作り出し易くなる。

30

【0022】

前記第3チャンバと前記第4チャンバとは、第1のベントホールによって連通し、当該第1のベントホールの周囲を縫製することによって互いに連結される構造であり、前記中間圧縮部を形成するに先立ち、前記第4チャンバは前記第1のベントホールから前記第3チャンバの内部にタックインされる構成とすることができる。

【0023】

ここで、「タックイン」とは、広い意味では、内側に向かって折込むことである。本発明においては、ベントホールから連結された他のチャンバ内部に折込む、押し込む、又は詰め込むような形態と解釈することができ、規則的に折り畳んで入れ込むだけでなく、ある程度無造作に詰め込むような形態を含むことができる。

40

【0024】

本発明においては、先端側（下流側）の第4チャンバを隣接する第3チャンバの内部にタックインしているため、第1～第3チャンバに比べて、第4チャンバの展開が遅くなる。このため、先端（最も下流側）の第4チャンバが乗員頭部の前方を通過した直後に展開することになり、第4チャンバは乗員の頭部に干渉することなく展開することができる。

【0025】

前記エアバッグ装置が収容される側とは反対側に、乗員の側部を保護するサイドエアバ

50

ッグ装置を設けることができる。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】図1は、本発明に係るエアバッグ装置が適用可能な車両用シートの主に外観形状を示す斜視図である。

【図2】図2は、図1に示す車両用シートの骨組みとして機能する内部構造体（シートフレーム）を示す斜視図であり、エアバッグ装置の図示は省略する。

【図3】図3は、本発明の実施例に係るエアバッグ装置が搭載された車両用シートの概略側面図であり、エアバッグ装置が収容された状態を車幅方向の外側から透視した様子を示す。

【図4】図4は、本発明の実施例に係るエアバッグ装置においてエアバッグが展開した様子を模式的に示す上面図である。

【図5】図5は、本発明の実施例に係るエアバッグ装置においてエアバッグが展開した様子を示す上面斜視図（俯瞰図）である。

【図6】図6は、本発明の実施例に係るエアバッグ装置においてエアバッグが展開した様子を示す正面斜視図である。

【図7】図7は、本発明の実施例に係るエアバッグ装置に使用されるエアバッグを構成するパネルの形状を示す平面図であり、第1及び第2チャンバを形成するものである。

【図8】図8は、本発明の実施例に係るエアバッグ装置に使用されるエアバッグを構成するパネルの形状を示す平面図であり、側部保護クッションを形成するものである。

【図9】図9は、本発明の実施例に係るエアバッグ装置に使用されるエアバッグを構成するパネルの形状を示す平面図であり、第3チャンバを形成するものである。

【図10】図10は、本発明の実施例に係るエアバッグ装置に使用されるエアバッグを構成するパネルの形状を示す平面図であり、第4チャンバを形成するものである。

【図11】図11は、図7乃至図10に示すパネルの連結を説明するための平面図である。

【図12】図12は、図7乃至図10に示すパネルを連結した状態を示す平面図である。

【図13】図13は、本発明の実施例に係るエアバッグの圧縮工程の一部を示す平面図であり、説明の便宜上、第1チャンバ及び第2チャンバのみを示し、他のチャンバ（図12）については、図示を省略する。

【図14】図14は、本発明の実施例に係るエアバッグの圧縮工程の一部を示す平面図（A）、（B）と、断面図（C）である。

【図15】図15は、本発明の実施例に係るエアバッグの圧縮工程の一部を示す平面図（A）、（B）と、断面図（C）である。

【図16】図16は、本発明の実施例に係るエアバッグの圧縮工程の一部を示す平面図（A）、（B）と、断面図（C）である。

【図17】図17は、本発明の実施例に係るエアバッグの圧縮工程の一部を示す平面図である。

【図18】図18は、本発明の実施例に係るエアバッグの圧縮工程の一部を示す平面図である。

【図19】図19は、本発明の実施例に係るエアバッグの最終的な圧縮状態（収容形態）を示す側面図である。

【図20】図20は、本発明の実施例に係るエアバッグの展開挙動を示す概略側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0027】

以下、本発明に係るエアバッグ装置について、添付図面に基づいて説明する。なお、以下の説明において、乗員が正規の姿勢で座席に着座した際に、乗員が向いている方向を「前方」、その反対方向を「後方」と称し、座標の軸を示すときは「前後方向」と言う。また、乗員が正規の姿勢で座席に着座した際に、乗員の右側を「右方向」、乗員の左側を「左方向」と称し、座標の軸を示すときは「左右方向」と言う。また、乗員が正規の姿勢で

10

20

30

40

50

座席に着座した際に、乗員の頭部方向を「上方」、乗員の腰部方向を「下方」と称し、座標の軸を示すときは「上下方向」と言う。また、展開したエアバッグにおいて、乗員（頭部）に面する側を内側、その反対側を外側とする。

【0028】

図1は、本発明に係る乗員保護装置に使用される車両用シートの主に外観形状を示す斜視図である。図2は、図1に示す車両用シートの骨組みとして機能する内部構造体（シートフレーム）を示す斜視図であり、ここでは、エアバッグ装置（20）の図示は省略する。

【0029】

本発明が適用可能な車両シートは、部位として観たときには、図1及び図2に示すように、乗員が着座する部分のシートクッション2と；背もたれを形成するシートバック1と、シートバック1の上端に連結されるヘッドレスト3とによって構成されている。

【0030】

図1に示すように、本実施例に係るエアバッグ装置20は、車両用シートのサイドサポート部（ファーサイド側）に收容される。符号21は、エアバッグ装置20を構成するエアバッグの一部（頭部保護クッション31）を收容するハウジングであり、シートバック1の上部であり、ヘッドレスト3の側部に固定されている。ハウジング21は、エアバッグ装置20が作動してエアバッグ30が展開した時に、前方又は斜め前方が開裂するようになっている。

【0031】

なお、頭部保護クッション31（図3参照）は、別体として構成されるハウジング21に收容する場合の他、シートバック1の上端付近の内部に收容することもできる。特に、ヘッドレスト3がシートバック1に一体化された形状の車両用シートの場合には、頭部保護クッションの收容空間を柔軟に設定することが可能となる。

【0032】

図2に示すように、シートバック1の内部にはシートの骨格を形成するシートバックフレーム1fが設けられ、その表面及び周囲にはウレタン発泡材等からなるパッドが設けられ、当該パッドの表面は皮革、ファブリック等の表皮によって覆われている。シートクッション2の底側には着座フレーム2fが配置され、その上面及び周囲にはウレタン発泡材等からなるパッドが設けられ、当該パッドの表面は皮革、ファブリック等の表皮によって覆われている。着座フレーム2fとシートバックフレーム1fとは、リクライニング機構4を介して連結されている。

【0033】

シートバックフレーム1fは、図2に示すように、左右に離間して配置され上下方向に延在するシートフレーム10と、このシートフレーム10の上端部を連結する上部フレームと、下端部を連結する下部フレームとにより枠状に構成されている。ヘッドレストフレームの外側にクッション部材を設けることでヘッドレスト3が構成される。

【0034】

図3は、本発明に係る乗員保護装置の概略側面図であり、車両用シートのドアに遠い側面（ファーサイド）にエアバッグ装置20が收容された状態を車幅方向の外側から観察した様子を示す。

【0035】

図3に示すように、エアバッグ装置20は、車両シートのシートバック1の右側上端付近に收容される。エアバッグ30は、後述するように、乗員の頭部を保護する頭部保護クッション31と、乗員の胴体側部を保護する側部保護クッション40とを備えている。なお、本実施例においては、エアバッグ装置20を所謂ファーサイドに配置するが、ニアサイドに配置することも可能である。

【0036】

図4は、本発明の実施例に係るエアバッグ装置20においてエアバッグ30が展開した様子を模式的に示す上面図である。図5は、エアバッグ30が展開した様子を示す上面斜視図（俯瞰図）である。図6は、エアバッグ30が展開した様子を示す正面斜視図である

10

20

30

40

50

。なお、図 4 及び図 5 において、破線は縫製ラインを示すものとする。

【0037】

図 4 に示すように、本実施例に係るエアバッグ装置 20 は、膨張ガスを発生するインフレーター 160（図 6，8 参照）と；インフレーター 160 から供給されるガスによって膨張・展開するエアバッグ 30 とを備えている。エアバッグ 30 は、車両用シートの右側上端付近から展開することで乗員 P の頭部周辺を保護する頭部保護クッション 31（32，34，36，38）と、乗員の胴体側部を保護する側部保護クッション 40 とを含んでいる。

【0038】

頭部保護クッションは、乗員 P の頭部の右側部を保護する第 1 チャンバ 32 と；第 1 チャンバ 32 に繋がり、乗員 P の頭部前方を保護する第 2 チャンバ 34 と；第 2 チャンバ 34 に繋がり、乗員 P の頭部前方から左側部に渡って展開する第 3 チャンバ 36 と；第 3 チャンバ 36 と繋がり、乗員 P の頭部の左側部で展開する第 4 チャンバ 38 とを備えている。

【0039】

エアバッグ装置 20 は、更に、エアバッグ 30 の展開方向（前方）に延び、当該エアバッグ 30 の展開形状を規制するテザー 200 と；当該テザー 200 を摺動可能な状態で、エアバッグ 30 の表面に沿うように保持する保持部材 202 とを備えている。テザー 200 及び保持部材 202 の詳細については、後に図 7 を参照して説明する。

【0040】

テザー 200 は、第 2 チャンバ 34 の内側表面に連結された第 1 の端部 201a と、当該第 1 の端部 201a と反対側の第 2 の端部 201b とを有する。そして、第 2 の端部 201b は、シートフレームに連結される。なお、テザー 200 の第 2 の端部 201b（後端）は、シートフレーム以外の構造部に連結することもでき、あるいは、第 1 チャンバ 32 の後端付近に直接連結することも可能である。

【0041】

第 1 チャンバ 32 と第 2 チャンバ 34 とは、1 つのチャンバとして一体に成形されている。第 1 チャンバ 32 と第 2 チャンバ 34 との境界付近には、乗員 P の頭部に近づく方向に屈曲する屈曲領域 202a が形成されており、第 2 チャンバ 34 が乗員 P の頭部に近づく方向に屈曲しており、これによって、第 2 チャンバ 34 が確実に乗員頭部の前方で展開することが可能となる。

【0042】

第 1 チャンバ 32 と第 2 チャンバ 34 とを渡すようにテザー 200 が連結されており、当該エアバッグ 30 の展開時にテザー 200 の張力によって第 2 チャンバ 34 を屈曲させることができる。なお、テザー 200 は、一端が第 2 チャンバ 34 の内側表面に連結される。テザー 200 の他端は、第 2 チャンバ 34 の当該内側表面よりも少なくとも後方の第 1 チャンバ 32 の表面あるいは、シートフレーム等の他の部材に連結させることができる。

【0043】

図 4～図 6 に示されているように、第 1 チャンバ 32 の下方には、サイドチャンバ 40 が連結されている。サイドチャンバ 40 は、乗員 P の少なくとも右側肩部付近を拘束するものであるが、腰部まで拘束するような構成でも良い。保護すべき乗員 P に加わる力の方向とタイミングに応じて、サイドチャンバ 40 と第 1 チャンバ 32 との展開タイミングを同時か何れかが先だって展開するように構成されている。図 6，8 に示すように、サイドチャンバ 40 内に収容されたインフレーター 160 から、膨張ガスが放出され、当該ガスは、第 1 チャンバまたは／およびサイドチャンバ 40、続いて第 2 チャンバ 34、第 3 チャンバ 36、第 4 チャンバ 38 の順番で流れるようになっている。

【0044】

図 4 及び図 5 に示すように、4 つのチャンバ（32，34，36，38）が、乗員 P の右側頭部付近から左側頭部付近までを囲むように展開する。第 2 チャンバ 34 は第 1 チャンバ 32 から乗員側の方向（内側）に屈曲すると同時に、図 6 に示すように、若干上向きに屈曲するように展開し、確実に乗員 P の頭部（顔面）の斜め前方を含む前方を保護するようになっている。エアバッグ 30（少なくとも、第 1 チャンバ 32 と第 4 チャンバ 38

10

20

30

40

50

）が乗員 P の肩の上方に位置することから、乗員 P の肩が干渉して展開挙動を悪化させる事態を抑制可能となる。また、エアバッグ 30 が乗員 P の肩の上に載ることにより、エアバッグ 30 と乗員 P の頭部との距離を小さくすることができ、乗員頭部を速やかに拘束することが可能となる。

【0045】

図 4 及び図 5 に示すように、エアバッグ 30 の膨張展開時の上面視において、第 1 チャンバ 32 の前後方向に長い長手方向に対して、第 2 チャンバ 34 の長手方向は、屈曲領域 200a から角度を付けて乗員 P の前方に延びるように設けられる。また、第 2 チャンバ 34 の終端近傍である第 3 チャンバ 36 のガスの導入口から第 4 チャンバ 38 のガスの導入口に向かう、第 3 チャンバ 36 の膨張展開の方向は、第 1 チャンバ 32 の長手方向の膨張展開方向とは前後方向において概ね逆向きで、且つ、膨張展開した第 2 チャンバ 34 の長手方向に対して、第 2 チャンバ 34 の終端から乗員 P に近づく方向に角度を付けて設けられる。更に、第 3 チャンバ 36 の終端近傍である第 4 チャンバ 38 のガス導入口から第 4 チャンバ 38 の膨張展開する方向は、第 1 チャンバ 32 の長手方向の膨張展開方向とは前後方向において概ね逆向きで、且つ、第 3 チャンバ 36 の膨張展開方向に対して、第 3 チャンバ 36 の終端から乗員側 P に近づく方向に角度を付けて設けられる。このような構成により、エアバッグ 30 は、乗員 P の一方の肩口から当該乗員 P の頭部周囲に巻き付くように膨張展開する。

【0046】

図 7 は、第 1 チャンバ 32 及び第 2 チャンバ 34 を形成するパネル（基布）を示す平面図である。図 7 に示すように、第 1 チャンバ 32 と第 2 チャンバ 34 とは、2 枚の基布 130a（内側パネル）、130b（外側パネル）を貼り合わせることで一体に形成される。図において、符号 132 は第 1 チャンバ 32 に対応する領域、134 は第 2 チャンバ 34 に対応する領域を示している。第 1 チャンバ 32 及び第 2 チャンバ 34 が展開した時に、内側パネル 130a が乗員 P 側を向くようになっている。

【0047】

第 1 チャンバ 32（領域 132）は、サイドチャンバ 40 と連結される開口部 154 と、サイドチャンバ 40 のタブ 164 と連結されるタブ 152 を備えている。この開口部 154 を通じて、サイドチャンバ 40 の後端部近傍から膨張ガスが第 1 チャンバ 32 に流れ込むようになっている。第 2 チャンバ 34 の内側パネルの端部近傍で第 2 チャンバの下縁に沿う方向に延びるように、第 3 チャンバ 36 と流体連通するベント開口 150a が形成されており、第 3 チャンバ 36 の内側パネル 136a（図 9 参照）のベント開口 150b と一緒に、周囲を縫製することによって連結される。そして、ベント開口 150a、150b によって、ベントホール 37 が形成される。

【0048】

第 1 チャンバ 32 は、大まかには、開口部 154 から流入したガスを上方に導く上部方向部 132a と、当該上部方向部 132a に繋がり、前方に向かって展開する前方方向部 132b とを含んで構成されている。なお、図 7 において、上部方向部 132a、前方方向部 132b 以外の破線は縫製ラインを示すものとする。

【0049】

第 1 チャンバ 32 において、膨張ガスが最初に上部方向部 132a に流れ込むことから、第 1 チャンバ 32 を速やか、且つ確実に乗員 P の肩の上部に引き上げることが可能となり、乗員の頭部との干渉を避けることができる。

【0050】

図 7 において、ライン L1 は第 1 チャンバ 32 の長手方向を示すものである。長手方向 L1 は、上部方向部 132a において膨張ガスが流れる方向であり、第 1 チャンバの主要な展開方向とすることができる。

【0051】

図 8 は、側部保護クッション 40 を形成するパネル（基布）を示す平面図である。図 8 に示すように、側部保護クッション 40 は、2 枚の基布 140a（内側パネル）、140

10

20

30

40

50

b（外側パネル）を貼り合わせるにより成形される。図において、符号166は第1チャンバ32の開口部154aと連結される開口部であり、符号162はインフレータ160を収容するインフレータ保持部である。また、符号164は、第1チャンバ32のタブ152と連結されるタブである。

【0052】

側部保護クッション40と第1チャンバ32とは、各々の開口部154a、166において直接連結されるとともに、タブ152、164同士を連結することで、展開姿勢を制御可能となっている。なお、図8において、インフレータ160以外の破線は縫製ラインを示すものとする。この連結タブ164は、側部保護クッション40の上縁部に設けられている。第1チャンバ32のタブ152は、第1チャンバの下縁部に設けられており、これらのタブ152、164同士が接続されることにより、互いの膨張展開時に不用意な揺動が減り、膨張展開の安定性が増す。また、タブ152、164同士が連結されていることにより、膨張展開時にエアバッグクッションの膨張展開方向がバラバラになることがなく、乗員Pをより一体的にかつ包括的に保護できるようになる。

【0053】

図9は、第3チャンバ36を形成するパネル（基布）を示す平面図である。図9において、外周の破線と、開口150b、170aの周辺の破線は縫製ラインを示すものとする。

【0054】

図9に示すように、第3チャンバ36は、2枚の基布136a（内側パネル）、136b（外側パネル）を貼り合わせるにより成形される。内側パネル136aの一方の端部近傍には、第2チャンバ34のベント開口150aと連結されるベント開口150bが形成されている。内側パネル136aの他方端部近傍には、また、第4チャンバ38のベント開口170bと連結されるベント開口170aが形成されている。そして、ベント開口170a、170bによって、ベントホール39（図7、図9）が形成される。なお、ベントホール開口150bは、ベント開口170aよりも短手方向の長さが長く、開口面積も大きくなっている。

【0055】

第3チャンバ36の内部には、中央付近にガスの流れる方向に沿って概ね平行に延びる2本の内部テザー137a、137bが設けられている。これらの内部テザー137a、137bは、内側パネル136aと外側パネル136bとを連結し、第3チャンバ36の展開厚さ（紙面に垂直な方向）を規制するものである。なお、テザーに替えて、単なる縫製によって内側パネル136aと外側パネル136bとを連結することで、第3チャンバ36の展開厚さを規制することもできる。

【0056】

図10は、第4チャンバ38を形成するパネル（基布）138を示す平面図である。図10において、破線は縫製ラインを示すものとする。

【0057】

図10に示すように、第4チャンバ38は、1枚のパネル138を中心部分から半分に折り畳むことによって袋状に成形される。パネル138の長手方向中心付近には、第3チャンバのベントホール170aと連結されるベントホール170bが形成され、このベント開口170bの長手方向に沿った中心線が当該パネル138の折り目となる。

【0058】

図11は、図7乃至図10に示すパネルの連結を説明するための平面図である。また、図12は、図7乃至図10に示すパネルを連結した状態を示す平面図である。図11に示すように、第1チャンバ32と第2チャンバ34とを一体化したチャンバが最も大きく、次いで側部保護クッション40の容量が大きくなる。これに対して、第3チャンバ36の容量は小さく、第4チャンバ38の容量は更に小さく設計される。

【0059】

第2チャンバ34と第3チャンバ36とは、ベント開口150aとベント開口150bの周辺のみで縫製によって連結される。また、第3チャンバ36と第4チャンバ38とは

、ベント開口１７０aとベント開口１７０bの周辺のみで縫製によって連結される。

【００６０】

（エアバッグの圧縮）

図１３は、本発明の実施例に係るエアバッグ３０の圧縮工程の一部を示す平面図であり、説明の便宜上、第１チャンバ３２及び第２チャンバ３４のみを示し、他のチャンバ（第３チャンバ３６、第４チャンバ３８、側部保護クッション４０）については、図示を省略する。実際には、図１２に示すように全てのチャンバを縫製によって連結した後に、圧縮工程が行われる。

【００６１】

図１３（Ａ）に示す状態から、テザー２００を後方に引っ張って（手繰り寄せて）、第１チャンバ３２及び第２チャンバ３４のテザー２００の周辺にクシュクシュとした皺領域２１０を形成する（図１３（Ｂ））。なお、皺領域２１０の「皺」は、無造作に縮める（シュリンクさせる）ような形態の他、蛇腹折りのようなある程度規則的な折畳みの形態を採用することも可能である。

【００６２】

図１４乃至図１９は、本実施例に係るエアバッグ３０の圧縮工程を示すものである。図１３（Ｂ）の状態は、全てのチャンバ（クッション）を連結した状態で示すと、図１４（Ａ）のようになる。

【００６３】

図１４（Ａ）に示す状態から、第１チャンバ３２の皺領域２１０の上側部分を中心（下方）に向かって蛇腹折り等の方法で圧縮する（図１４（Ｂ））。圧縮された第１チャンバ３２は、概ね水平方向（長手方向）に延びる棒状となる。なお、図１４（Ｃ）は、図１４（Ｂ）のＡ１－Ａ１方向の断面であり、上側が蛇腹折りの場合、下側がプリーツ折りの場合を示すものであり、何れの折り方も採用することができる。

【００６４】

次に、図１５（Ａ）に示すように、第３チャンバ３６の上部を裏返し、第４チャンバ３８をベントホール３９から第３チャンバ３６の内部にタックインする（図１５（Ｂ））。ここで、「タックイン」とは、広くは内側に向かって折込む意味である。本実施例においては、第４チャンバ３８を表裏反転させながらベントホール３９の内部に入れ込むような感じとなる。このとき、第３チャンバ３６の内部には、内部テザー１３７a、１３７bが設けられているため、実際には、第４チャンバ３８はこれらの内部テザー１３７a、１３７bの間に挿し込まれることになる。なお、図１５（Ｃ）は、図１５（Ｂ）のＡ２－Ａ２方向の断面を示す。

【００６５】

本実施例においては、先端側（下流側）の第４チャンバ３８を隣接する第３チャンバ３６の内部にタックインしているため、第１～第３チャンバ（３２，．３４，３６）に比べて、第４チャンバ３８の展開が遅くなる。このため、先端（最も下流側）の第４チャンバ３８が乗員頭部の前方を通過した直後に展開することになり、第４チャンバ３８は乗員の頭部に干渉することなく展開することができる。

【００６６】

次に、図１６（Ａ）に示すように、折り返されいた第３チャンバ３６を元の状態に戻し、その後、図１６（Ｂ）に示すように、第３チャンバ３６の前後方向に対向する縁部を中心方向に向かってタックインする。本実施例においては、第３チャンバ３６の内側に内部テザー１３７a、１３７bが設けられているため、タックインされる縁部は当該内部テザー１３７a、１３７bに達する位置まで折込むことができる。なお、図１６（Ｃ）は、図１６（Ｂ）のＡ３－Ａ３方向の断面を示す。

【００６７】

次に、図１７（Ａ）に示すように、第３チャンバ３６を内部テザー１３７a、１３７bに概ね直交する方向（概ね上下方向）にロール、蛇腹折り、プリーツ折り等の方法で圧縮する。その後、図１７（Ｂ）に示すように、圧縮された棒状の第３チャンバ３６を第２チ

10

20

30

40

50

チャンバ３４との連結部分を軸に捻って（回転させて）、折り畳まれて圧縮された第１チャンバ３２と平行になるようにする。そして、圧縮された中間圧縮部分１９０を形成する。

【００６８】

次に、図１８（Ａ）に示すように、頭部保護クッション３１によって形成された中間圧縮部分１９０を、第３チャンバ３６（第４チャンバ３８）の側から第１チャンバ３２の側に、下流側から上流側に向かってロール、又は蛇腹折りによって圧縮し、主折畳み部分３００を形成する。ここで、中間圧縮部分３１を圧縮する方向は、頭部保護クッション３１の長手方向又は、第１チャンバ３２の長手方向Ｌ１に沿った、先端側から後方に向かう方向と捉えることができる。

【００６９】

次に、図１８（Ｂ）に示すように、側部保護クッション４０を前後方向に、ロール又は蛇腹折り等の手法によって折り畳んで圧縮し、縦折畳み部分３４０を形成する。そして、エアバッグ３０が最終的に圧縮された状態を図１９に示す。

【００７０】

（エアバッグの展開挙動）

図４～図６に示すように、本実施例に係るエアバッグ装置２０においては、車両の衝突事象が発生すると、インフレーター１６０が作動し、膨張ガスが側部保護クッション４０の後端部近傍にあるインフレーター保持部１６２から、第１チャンバ３２に流れ込む。第１チャンバ３２に膨張ガスが流れ込むと、最初に上部方向部１３２ａ（図７）が膨張し、続いて前方方向部１３２ｂが膨張する。次に、第１チャンバ３２から第２チャンバ３４にガスが流れ込む。

【００７１】

このとき、図２０に示すように、主折畳み部分３１０が前方に向かって解けるように延びることになる。そのため、主折畳み部分３１０の側部に位置する乗員側の頭部に頭部保護クッション３１が干渉することなく、確実に乗員の肩より上で好ましい挙動で展開することになる。

【００７２】

また、テザー２００（図４）によって第１チャンバ３２と第２チャンバ３４、あるいは、第２チャンバ３４とシートフレームとが連結されているため、第２チャンバ３４は前方への展開が規制され、テザー２００の屈曲部２００ａ、すなわち、保持部材２０２の屈曲領域２０２ａを起点として屈曲し、乗員の前方に向かって展開する（図４、図５）。なお、第２チャンバ３４は、図６に示すように先端側が上方を向くように屈曲し、ベント開口１５０ａが概ね縦長になるように展開する。

【００７３】

次に、ベントホール３７を介して第２チャンバ３４から第３チャンバ３６に膨張ガスが流れ込み、第３チャンバ３６が乗員Ｐの正面から左側頭部付近に展開する。第２チャンバ３４の内側パネル１３４ａと第３チャンバ３６の内側パネル１３６ａ同士をベントホール３７周辺で連結しているため、第３チャンバ３６が外方向（乗員頭部から離れる方向）へ広がるように展開する挙動が制限され、乗員Ｐの頭部を囲むように湾曲した形状が作り出される。

【００７４】

次に、ベントホール３９を介して第３チャンバ３６から第４チャンバ３８に膨張ガスが流れ込み、第４チャンバ３８が乗員Ｐの左側頭部付近に展開する。第３チャンバ３６の内側パネル１３６ａと第４チャンバ３６とがベントホール３９周辺で連結されているため、第４チャンバ３６が外方向（乗員頭部から離れる方向）へ広がるように展開する挙動が制限され、乗員Ｐの頭部を囲むように湾曲した形状が作り出される。

【００７５】

また、テザー２００をエアバッグ３０の表面に沿って摺動させる構造であるため、エアバッグ３０の表面からテザー２００がブリッジ状に張り出すことがなく、乗員Ｐとの不要な干渉を避けることができる。また、エアバッグ３０の展開形状を確実に、精密に制御する

10

20

30

40

50

ことが可能となる。

【 0 0 7 6 】

本発明を上記の例示的な実施形態と関連させて説明してきたが、当業者には本開示により多くの等価の変更および変形が自明であろう。したがって、本発明の上記の例示的な実施形態は、例示的であるが限定的なものではないと考えられる。本発明の精神と範囲を逸脱することなく、記載した実施形態に様々な変化が加えられ得る。例えば、発明を実施するための形態では、実施例においてはファーストエアバッグについて重点的に述べたが、ニアサイドエアバッグ（車両用シートの車両ドアから遠い側の面）や、スモールモビリティなど超小型車両等における単座の車両（ドアの有る無しにかかわらず一列にシートが一つしかない部分を含むような車両）等にも用いることが可能である。更には、サイドエアバッグに限らず、エアバッグを途中で屈曲させる必要のある種々のタイプのエアバッグに適用可能である。

10

20

30

40

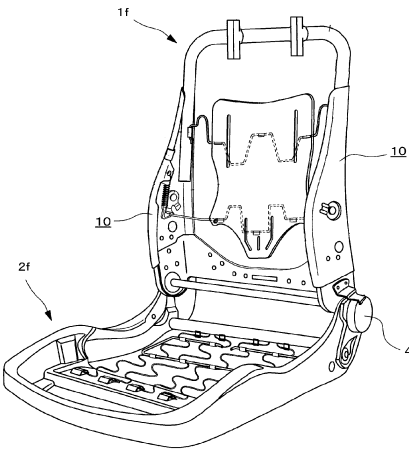
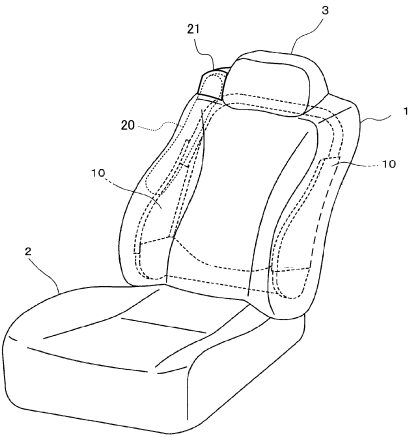
50

【図面】
【図 1】

【図 2】

P712479-JP

P712479-JP



10

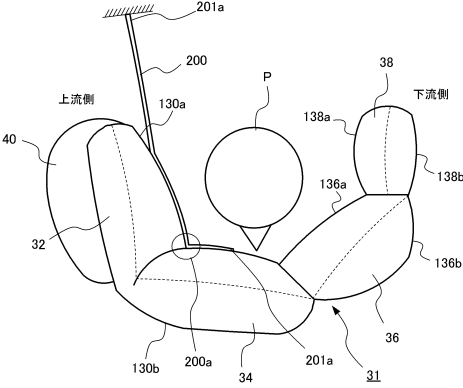
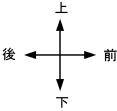
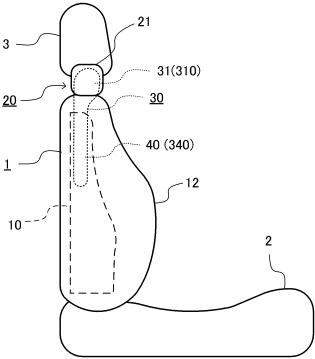
20

【図 3】

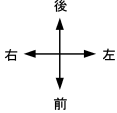
【図 4】

P712479-JP

P712479-JP



上方から



30

40

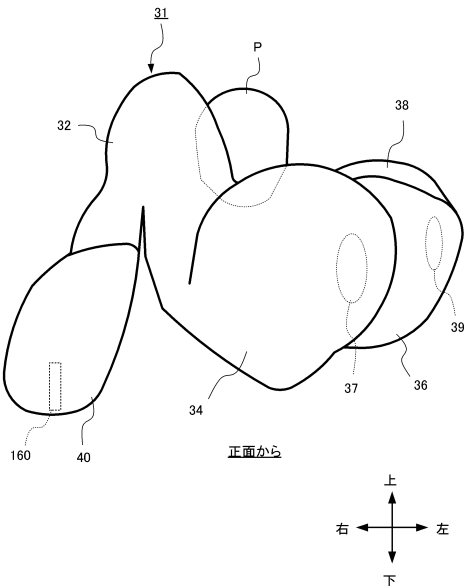
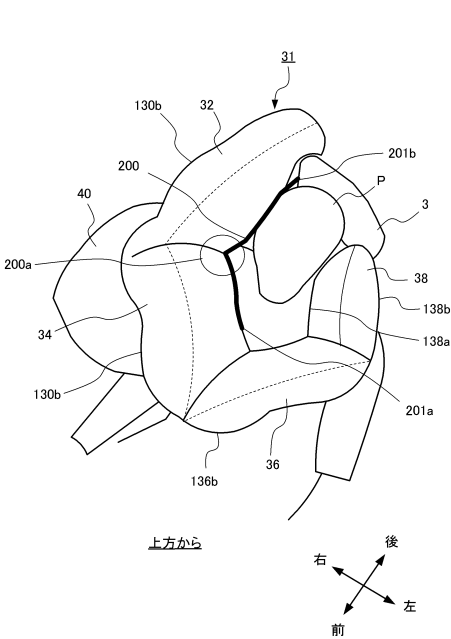
50

【図 5】

【図 6】

P712479-JP

P712479-JP



10

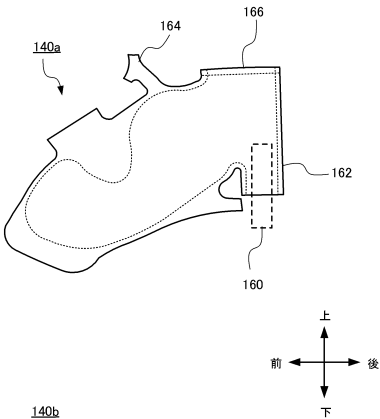
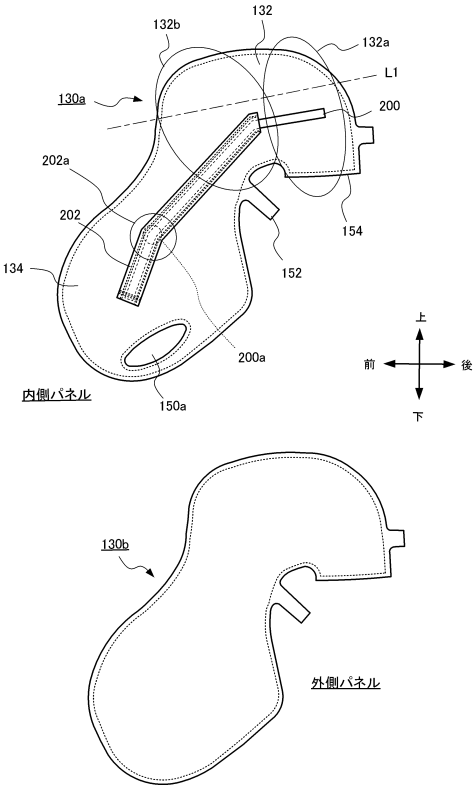
20

【図 7】

【図 8】

P712479-JP

P712479-JP



30

40

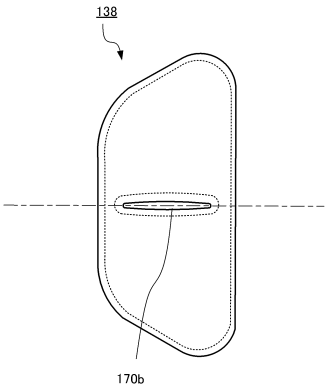
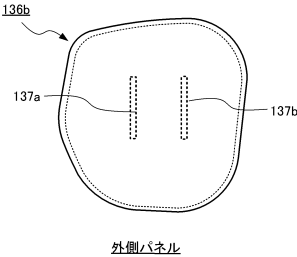
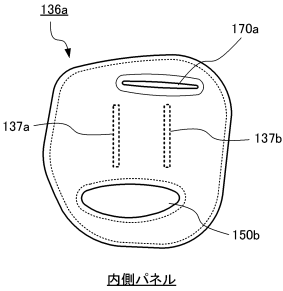
50

【図 9】

【図 10】

P712479-JP

P712479-JP



10

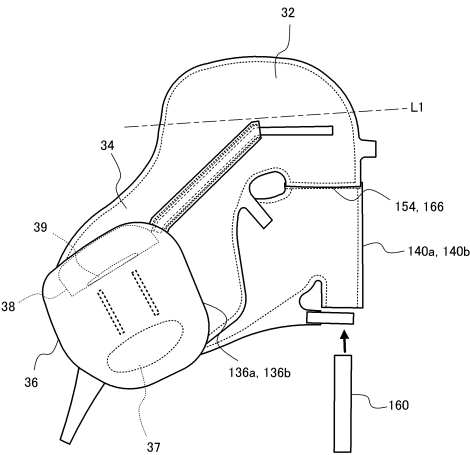
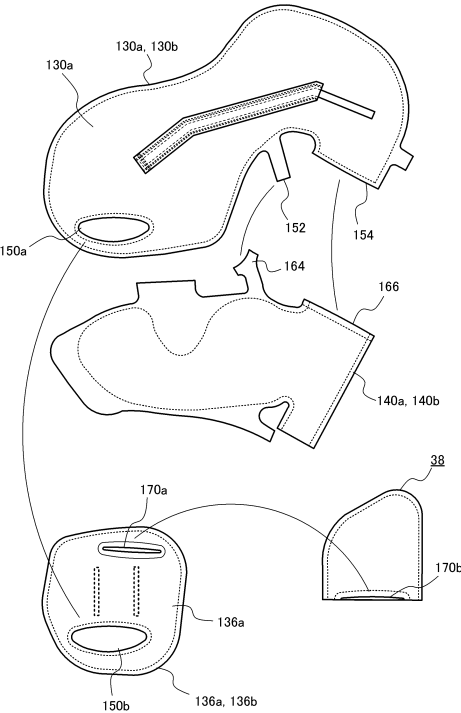
20

【図 11】

【図 12】

P712479-JP

P712479-JP



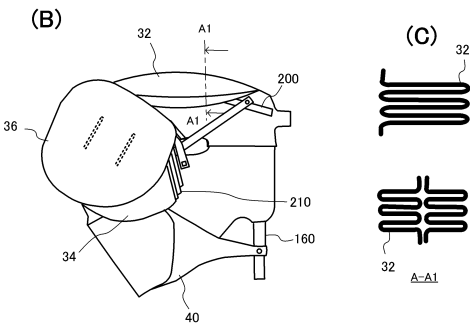
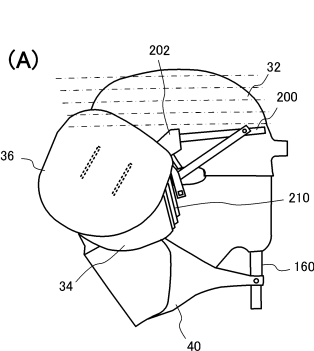
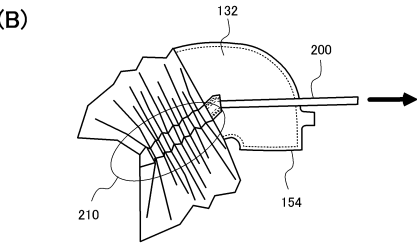
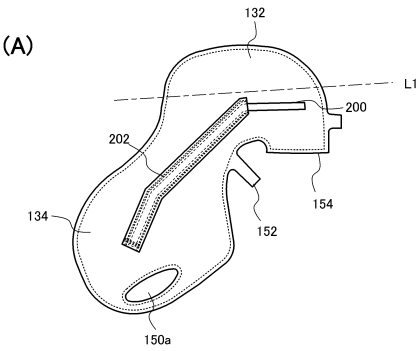
30

40

50

【図 1 3】

【図 1 4】

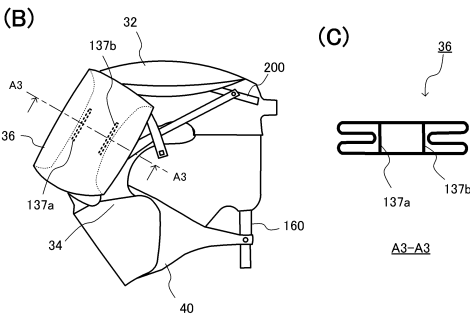
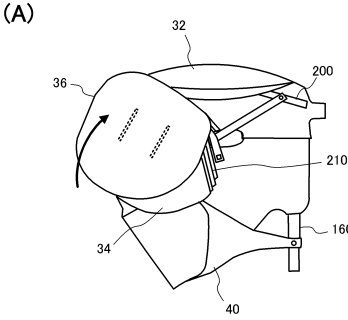
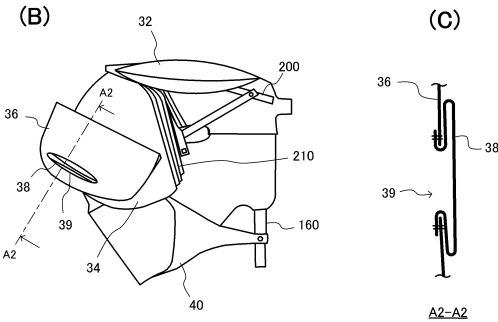
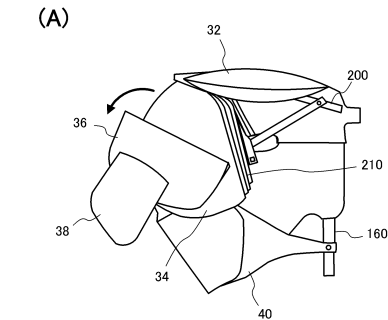


10

20

【図 1 5】

【図 1 6】



30

40

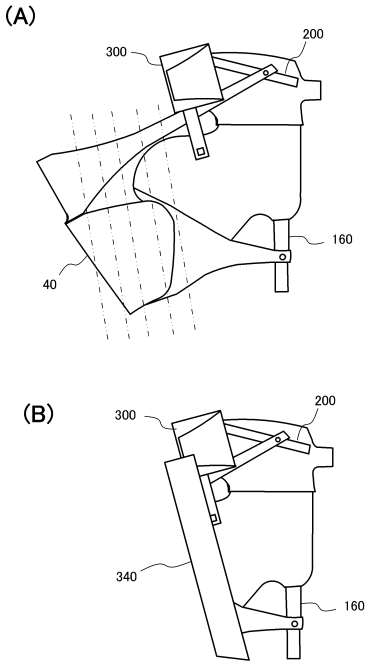
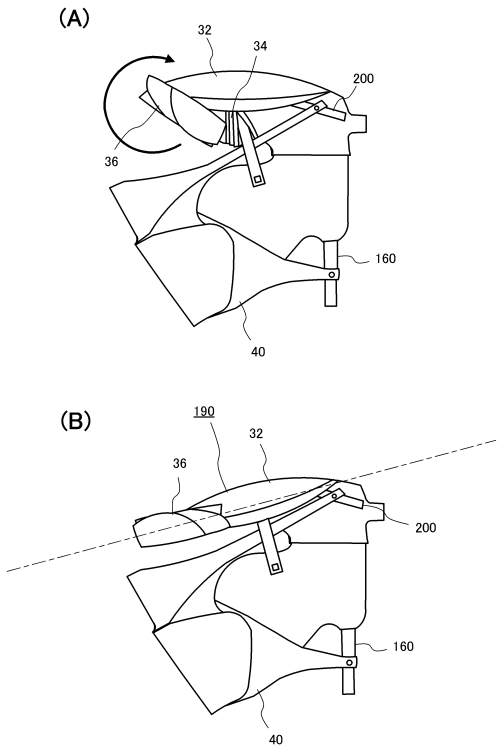
50

【図 1 7】

【図 1 8】

P712479-JP

P712479-JP



10

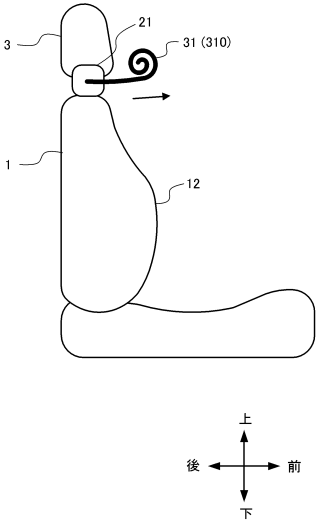
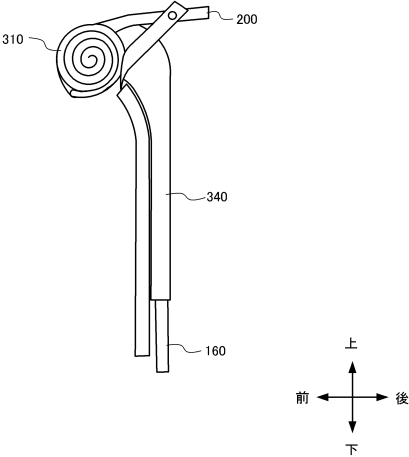
20

【図 1 9】

【図 2 0】

P712479-JP

P712479-JP



30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開２０１９－１８７９１（ＪＰ，Ａ）
 特開２０１９－３４７１０（ＪＰ，Ａ）
 特開２００６－８１０５（ＪＰ，Ａ）
 国際公開第２０１６／０３１４６８（ＷＯ，Ａ１）
 国際公開第２０２０／０３５９９４（ＷＯ，Ａ１）
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
 Ｂ６０Ｒ ２１／１６