

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6508011号
(P6508011)

(45) 発行日 令和1年5月8日(2019.5.8)

(24) 登録日 平成31年4月12日(2019.4.12)

(51) Int.Cl. F I
B 6 O R 21/237 (2006.01) B 6 O R 21/237
B 6 O R 21/203 (2006.01) B 6 O R 21/203
B 6 2 D 1/04 (2006.01) B 6 2 D 1/04

請求項の数 5 (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2015-223408 (P2015-223408)	(73) 特許権者	000241463 豊田合成株式会社
(22) 出願日	平成27年11月13日(2015.11.13)		愛知県清須市春日長畑1番地
(65) 公開番号	特開2017-88074 (P2017-88074A)	(74) 代理人	100076473 弁理士 飯田 昭夫
(43) 公開日	平成29年5月25日(2017.5.25)	(72) 発明者	小松 学倫 愛知県清須市春日長畑1番地 豊田合成株式会社内
審査請求日	平成29年12月18日(2017.12.18)	(72) 発明者	林 幹根 愛知県清須市春日長畑1番地 豊田合成株式会社内
		審査官	神田 泰貴

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エアバッグ装置とその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

膨張用ガスを流入させるための流入用開口を有し、膨張可能に折り畳まれて折畳体として形成されたエアバッグと、

前記流入用開口の周縁を取り付けて、前記エアバッグを保持するバッグホルダと、
 前記折畳体の周囲を覆って、前記バッグホルダに取り付けられるエアバッグカバーと、
 前記折畳体内に、膨張用ガスを吐出するガス吐出口を配置させた上部側を、前記流入用開口から挿入させて配設されるとともに、前記バッグホルダに保持されるインフレーターと、

前記エアバッグ内の前記流入用開口の周縁に配設されて、前記流入用開口に対応して前記インフレーターを挿入可能な連通用開口を有するとともに、前記流入用開口の周縁、前記バッグホルダ、及び、前記インフレーターを貫通して、前記エアバッグと前記インフレーターとを前記バッグホルダに取り付けるための複数の固定手段を有したりテーナと、

を備え、

前記エアバッグカバーが、前記折畳体の前記流入用開口から離れた上面を覆い、かつ、膨張時の前記エアバッグに押し開かれるドア部を設けた天井壁部を有して構成されるエアバッグ装置であって、

前記折畳体が、

前記エアバッグカバーの前記天井壁部を支持可能な形状保持性を有して、前記インフレーターの本体部の上部を収納可能な収納用凹部を備えるとともに、

10

20

前記収納用凹部の周囲の部位を、前記流入用開口の周縁を介して、前記バッグホルダに支持させ、

前記収納用凹部の天井面を、前記リテーナの前記連通用開口と前記エアバッグの前記流入用開口を経て挿入された前記インフレーターの本体部の上部における前記リテーナより高い位置に配置された前記本体部の上面との間に、隙間を設ける形状として、形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】

前記収納用凹部の天井面と前記インフレーターの本体部の上部における上面との間の隙間寸法が、前記折畳体の上面と前記エアバッグカバーの前記天井壁部との間の隙間寸法より、大きく設定され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。

10

【請求項 3】

前記エアバッグカバーが、
前記天井壁部と、
前記天井壁部の前記ドア部の周縁から下方に延びるとともに、前記折畳体の外周側を覆って、前記バッグホルダに取り付けられる側壁部と、
を備えて構成されるとともに、

前記バッグホルダと、前記バッグホルダの下方側における前記エアバッグ装置を搭載する搭載部位と、の間に介在されるように配置されて、操作ストローク分、前記バッグホルダを前記搭載部位側へ下方移動させることにより、ホーンを作動可能なホーンスイッチ機構が、前記バッグホルダの前記搭載部位側に配設されて、構成されていることを特徴とする請求項 1 若しくは請求項 2 に記載のエアバッグ装置。

20

【請求項 4】

前記折畳体の外周面の下端側に、前記バッグホルダとの間に隙間を設けるように凹む凹部が、形成されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載のエアバッグ装置。

【請求項 5】

膨張用ガスを流入させるための流入用開口を有し、膨張可能に折り畳まれて折畳体として形成されたエアバッグと、

前記流入用開口の周縁を取り付けて、前記エアバッグを保持するバッグホルダと、
前記折畳体の周囲を覆って、前記バッグホルダに取り付けられるエアバッグカバーと、
前記折畳体内に、膨張用ガスを吐出するガス吐出口を配置させた上部側を、前記流入用開口から挿入させて配設されるとともに、前記バッグホルダに保持されるインフレーターと、

30

前記エアバッグ内の前記流入用開口の周縁に配設されて、前記流入用開口に対応して前記インフレーターを挿入可能な連通用開口を有するとともに、前記流入用開口の周縁、前記バッグホルダ、及び、前記インフレーターを貫通して、前記エアバッグと前記インフレーターとを前記バッグホルダに取り付けるための複数の固定手段を有したりテーナと、

を備え、

前記エアバッグカバーが、前記折畳体の前記流入用開口から離れた上面を覆い、かつ、膨張時の前記エアバッグに押し開かれるドア部を設けた天井壁部を有して構成され、さらに、

40

前記折畳体が、
前記エアバッグカバーの前記天井壁部を支持可能な形状保持性を有して、前記インフレーターの本体部の上部を収納可能な収納用凹部を備えるとともに、
前記収納用凹部の周囲の部位を、前記流入用開口の周縁を介して、前記バッグホルダに支持させ、

前記収納用凹部の天井面を、前記リテーナの前記連通用開口と前記エアバッグの前記流入用開口を経て挿入された前記インフレーターの本体部の上部における前記リテーナより高い位置に配置された前記本体部の上面との間に、隙間を設ける形状として、形成されていることを特徴とするエアバッグ装置の製造方法であって、

50

前記折畳体が、

前記エアバッグを折り畳む折畳工程を経た後、前記収納用凹部を形成可能な収納用凸部を備えた成形型により、圧縮成形されるとともに、膨張用ガスの流入時に展開膨張できる状態として、前記天井面と前記インフレーターの本体部の上面との間に前記隙間を配設可能な形状保持性を有するように、圧縮成形される圧縮工程を経て、

前記エアバッグカバーと前記バッグホルダとの間に収納可能な折畳形状に賦形されて、製造されていることを特徴とするエアバッグ装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、エアバッグの折畳体、折畳体を覆うエアバッグカバー、エアバッグに膨張用ガスを供給するインフレーター、及び、各部位を保持するバッグホルダ、を備えた運転席用や助手席用等のエアバッグ装置とその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、この種のエアバッグ装置では、膨張用ガスを流入させるための流入用開口を有したエアバッグと、流入用開口の周縁を取り付けて、エアバッグを保持するバッグホルダと、折り畳まれたエアバッグの折畳体の周囲を覆って、バッグホルダに取り付けられるエアバッグカバーと、エアバッグに膨張用ガスを供給するためのインフレーターと、を備えて構成されるものがあった（例えば、特許文献1参照）。このエアバッグ装置では、エアバッグカバーが、オレフィン系熱可塑性エラストマー（TPO）等の合成樹脂から形成されて、折畳体の流入用開口から離れた上面を覆い、かつ、膨張時のエアバッグに押し開かれるドア部を設けた天井壁部を有して構成されていた。さらに、このエアバッグ装置では、下部側にフローティングタイプのホーンスイッチ機構を設けており、そして、エアバッグカバーの天井壁部には、折畳体の上面の曲面形状に対応して、長さを変えた複数のリブが突設されていた。そのため、これらのリブにより、エアバッグカバーの天井壁部を押下すれば、弾性を有した天井壁部が部分的に撓むこととなっても、リブの当接した折畳体を介して、エアバッグ装置が降下し、ホーンスイッチ機構をONさせることができた。

【0003】

また、他のエアバッグ装置としては、エアバッグの折畳体が、コンパクトな折畳形状を維持できるように、エアバッグを折り畳んだ後に、加熱しつつ圧縮成形して、膨張用ガスの流入時の展開膨張を許容するものの、容易には折り崩れしない形状保持性を有するように、形成する場面があった（例えば、特許文献2参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開平11-59309号公報

【特許文献2】特表2015-520065号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、従来のエアバッグ装置では、圧縮成形された折畳体が形状保持性を有するようにコンパクトに構成できても、折畳体と折畳体を覆うエアバッグカバーとの間に、大きな隙間が発生すれば、オレフィン系熱可塑性エラストマー（TPO）等の合成樹脂製のエアバッグカバーが折畳体に接触するまで、大きく凹み、エアバッグカバーの触感を低下させてしまう。特に、エアバッグが、構成材料の基布の選択や補強布の有無等に応じて、折畳形状自体がコンパクトとなる場合には、コンパクトとなった折畳体をバッグホルダに取り付ける構成とすると、折畳体とエアバッグカバーと間に、一層、大きな隙間が発生し、上記の課題を助長してしまう。この場合、エアバッグカバーの天井壁部の下面に、既述のリブを設けて対処することが考えられるが、変更されるエアバッグ単体で調整するものでな

10

20

30

40

50

く、変更箇所が多くなって手間がかかる等の課題が生じた。

【0006】

本発明は、上述の課題を解決するものであり、エアバッグの折畳体がコンパクトになっても、簡便に、折畳体を覆うエアバッグカバーの触感の低下を抑制できるエアバッグ装置とそ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】

本発明に係るエアバッグ装置は、膨張用ガスを流入させるための流入用開口を有し、膨張可能に折り畳まれて折畳体として形成されたエアバッグと、

前記流入用開口の周縁を取り付けて、前記エアバッグを保持するバッグホルダと、

前記折畳体の周囲を覆って、前記バッグホルダに取り付けられるエアバッグカバーと、

前記折畳体内に、膨張用ガスを吐出するガス吐出口を配置させた上部側を、前記流入用開口から挿入させて配設されるとともに、前記バッグホルダに保持されるインフレーターと、

前記エアバッグ内の前記流入用開口の周縁に配設されて、前記流入用開口に対応して前記インフレーターを挿入可能な連通用開口を有するとともに、前記流入用開口の周縁、前記バッグホルダ、及び、前記インフレーターを貫通して、前記エアバッグと前記インフレーターとを前記バッグホルダに取り付けるための複数の固定手段を有したりテーナと、

を備え、

前記エアバッグカバーが、前記折畳体の前記流入用開口から離れた上面を覆い、かつ、膨張時の前記エアバッグに押し開かれるドア部を設けた天井壁部を有して構成されるエアバッグ装置であって、

前記折畳体が、

前記エアバッグカバーの前記天井壁部を支持可能な形状保持性を有して、前記インフレーターの本体部の上部を収納可能な収納用凹部を備えるとともに、

前記収納用凹部の周囲の部位を、前記流入用開口の周縁を介して、前記バッグホルダに支持させ、

前記収納用凹部の天井面を、前記リテーナの前記連通用開口と前記エアバッグの前記流入用開口を経て挿入された前記インフレーターの本体部の上部における前記リテーナより高い位置に配置された前記本体部の上面との間に、隙間を設ける形状として、形成されていることを特徴とする。

【0008】

本発明に係るエアバッグ装置では、形状保持性を有するように構成されたエアバッグの折畳体が、インフレーターの本体部の上部を収納可能な収納用凹部の天井面を、挿入されたインフレーターの本体部の上部との間に、隙間を設ける形状として、形成されており、折畳体の上面におけるエアバッグカバーの天井壁部との距離を変えずに、すなわち、天井壁部と対向する上面を下げずに、コンパクトな折畳形状となった減少分の容積を、収納用凹部の容積を増やして調整できる。そのため、エアバッグカバーの天井壁部を押下しても、天井壁部が形状保持性を有した折畳体の上面に支持されて、大きく撓まず、エアバッグカバーの天井壁部の触感を低下させない。勿論、折畳体自体も、収納用凹部の周囲の部位を、流入用開口の周縁を介して、バッグホルダに支持させていることから、天井壁部を支持した折畳体の上面側を降下させず、その結果、折畳体の上面により支持されたエアバッグカバーの天井壁部が降下せず、天井壁部の触感が低下しない。

【0009】

したがって、本発明に係るエアバッグ装置では、エアバッグの折畳体がコンパクトになっても、単に、収納用凹部の天井面におけるインフレーターの本体部の上部との間に所定の隙間を設ける簡便な対処により、折畳体を覆うエアバッグカバーの触感の低下を抑制できる。

【0010】

この場合、本発明に係るエアバッグ装置では、前記収納用凹部の天井面と前記インフ

10

20

30

40

50

ーターの本体部の上部との間の隙間寸法が、前記折畳体の上面と前記エアバッグカバーの前記天井壁部との間の隙間寸法より、大きく設定されていることが望ましい。

【0011】

このような構成では、折畳体の上面とエアバッグカバーの天井壁部との間の隙間寸法が、収納用凹部の天井面とインフレーターの本体内の上部との間の隙間寸法より、小さいことから、エアバッグカバーの天井壁部を降下させれば、直ちに、天井壁部が、形状保持性を有した折畳体の上面に支持されることとなって、天井壁部の凹みが規制され、良好な天井壁部の触感を得ることができる。

【0012】

そして、本発明に係るエアバッグ装置では、前記エアバッグカバーが、
前記天井壁部と、
前記天井壁部の前記ドア部の周縁から下方に延びるとともに、前記折畳体の外周側を覆って、前記バッグホルダに取り付けられる側壁部と、
を備えて構成されるとともに、
前記バッグホルダと、前記バッグホルダの下方側における前記エアバッグ装置を搭載する搭載部位と、の間に介在されるように配置されて、操作ストローク分、前記バッグホルダを前記搭載部位側へ下方移動させることにより、ホーンを作動可能なホーンスイッチ機構が、前記バッグホルダの前記搭載部位側に配設されて、構成されていることが望ましい。

【0013】

このような構成では、ホーンを作動させるように、エアバッグカバーの天井壁部を押下操作すると、天井壁部が、形状保持性を有した折畳体の上面に支持され、折畳体自体が、収納用凹部の周囲の部位を、流入用開口の周縁を介して、バッグホルダに支持させていることから、直ちに、天井壁部の押下量分、バッグホルダを下方移動させることができる。そして、その天井壁部の押下量が、操作ストローク分と同等となれば、バッグホルダが、操作ストローク分、下方移動することとなって、ホーンスイッチ機構がホーンを作動するように操作される。そのため、本発明に係るエアバッグ装置では、ホーンスイッチ機構の操作時における天井壁部の押下量を、ホーンスイッチ機構の操作ストロークと同等にできることから、感触を良好にして、ホーンスイッチ機構を操作できる。

【0014】

そして、本発明に係るエアバッグ装置の製造方法では、前記折畳体は、前記エアバッグを折り畳む折畳工程を経た後、前記収納用凹部を形成可能な収納用凸部を備えた成型型により、圧縮成形されるとともに、膨張用ガスの流入時に膨張できる状態として、前記天井面と前記インフレーターの本体内の上面との間に前記隙間を配設可能な形状保持性を有するように、圧縮成形される圧縮工程を経て、前記エアバッグカバーと前記バッグホルダとの間に収納可能な折畳形状に賦形されて、製造されることが望ましい。

【0015】

このような構成では、折畳体の収納用凹部を、縫製や接着剤等を利用して、賦形する場合に比べて、製造工数を低減させて形成できるとともに、所定形状の収納用凹部を有して耐久性を有した折畳体の折畳形状を、容易に得ることができる。

【0016】

また、成型型の収納用凸部若しくは収納用凸部を設けた部位を変更するだけで、収納用凹部の形状を変更でき、エアバッグカバーやインフレーターを調整せずに、エアバッグ自体の容積の変更時、容易に対処することができる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明の一実施形態のエアバッグ装置を搭載したステアリングホイールの概略平面図である。

【図2】実施形態のステアリングホイールの概略縦断面図であり、図1のII-II部位に対応する。

10

20

30

40

50

【図 3】実施形態のステアリングホイールの概略縦断面図であり、図 1 の III - III 部位に対応する。

【図 4】実施形態のステアリングホイールの概略縦断面図であり、図 1 の IV-IV 部位に対応する。

【図 5】実施形態のエアバッグにおける単体での膨張完了状態を示す概略平面図と概略断面図とを示す。

【図 6】実施形態のリテーナを組み付けた状態の折畳体の概略部分縦断面図である。

【図 7】実施形態のリテーナを組み付けた状態の折畳体の概略正面図である。

【図 8】実施形態のリテーナを組み付けた状態の折畳体の概略斜視図である。

【図 9】実施形態のリテーナを組み付けた状態の折畳体の概略底面図である。

10

【図 10】実施形態のエアバッグの折畳工程に使用するバッグ折り機を説明する概略平面図である。

【図 11】実施形態のエアバッグの折畳工程に使用するバッグ折り機を説明する概略断面図である。

【図 12】実施形態のエアバッグの折畳工程を説明する図である。

【図 13】実施形態のエアバッグの折畳工程を説明する図であり、図 12 の後の工程を示す。

【図 14】実施形態の折畳体を形成する圧縮工程を説明する図である。

【図 15】実施形態の折畳体を形成する圧縮工程を説明する図であり、図 14 の後の工程を示す。

20

【図 16】実施形態の折畳体を形成する圧縮工程を説明する図であり、図 15 の後の工程を示す。

【図 17】実施形態の折畳体を形成する圧縮工程を説明する図であり、図 16 の後の工程を示す。

【図 18】比較例のエアバッグ装置を示す概略縦断面図である。

【図 19】実施形態の変形例のエアバッグ装置の概略縦断面図である。

【図 20】図 19 に示すエアバッグ装置のエアバッグの折畳体を形成するための圧縮工程を説明する図である。

【図 21】図 19 に示すエアバッグ装置のエアバッグの折畳体を形成するための圧縮工程を説明する図であり、図 20 の後の工程を示す。

30

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、本発明の一実施形態を図面に基づいて説明すると、実施形態のエアバッグ装置 20 は、図 1 ~ 4 に示すように、ステアリングホイール W のボス部 B に搭載される運転席用のものである。ステアリングホイール W は、図 1 , 2 に示すように、操舵時に把持するリング部 R、リング部 R の中央に配置されるボス部 B、及び、リング部 R とボス部 B とを連結するスポーク部 S、を有したステアリングホイール本体 1 と、ボス部 B の上部に配設されるエアバッグ装置 20 と、を備えて構成される。

【0019】

なお、本明細書でのエアバッグ装置 20 の上下・左右・前後の方向は、ステアリングホイール W を車両のステアリングシャフト S S (図 2 参照) にナット N 止めして接続させた状態における車両の直進操舵時を基準として、上下方向は、そのステアリングシャフト S S の軸方向に沿った上下方向に対応し、左右方向は、そのステアリングシャフト S S の軸直交方向の車両の左右方向に対応し、前後方向は、そのステアリングシャフト S S の軸直交方向の車両の前後方向に対応している (図 1 , 2 参照)。

40

【0020】

ステアリングホイール本体 1 は、リング部 R、ボス部 B、及び、スポーク部 S を相互に連結するように配設される芯金 2 と、リング部 R とリング部 R 近傍のスポーク部 S の芯金 2 の部位を覆うウレタン等からなる被覆層 7 と、を備えて構成されている。被覆層 7 の表面には、皮革 8 が巻き付けられている。さらに、リング部 R の前部と後部の内周側には、

50

加飾ガーニッシュ 13, 15 が配設されている。

【0021】

芯金 2 は、リング部 R に配置されるリング芯金部 3、ボス部 B に配置されてステアリングシャフト S S と接続されるボス芯金部 4、及び、左右のスポーク部 S に配置されてリング芯金部 3 とボス芯金部 4 とを連結するスポーク芯金部 5、から構成される。スポーク芯金部 5 は、実施形態の場合、前側の左右の二本のスポーク部 S の部位にしか配設されておらず、後部側のスポーク部 S には、後述するエアバッグカバー（パッド）40 の周囲を囲うベゼル 14 が配設されている。

【0022】

そして、芯金 2 のボス芯金部 4 の周縁には、エアバッグ装置 20 の後述するホーンスイッチ機構 25 の各組付ピン 29 を固定させる固定部 10 が、配設されている（図 2, 3 参照）。固定部 10 は、下狭まりのテーパ状に貫通する係止孔 11 と、ボス芯金部 4 の下面側に配置されて、組付ピン 29 の係止頭部 31 を係止する係止ピン 12 と、を配設させて構成されている。係止ピン 12 は、復元可能に、ボス芯金部 4 の下面に沿って、撓み可能なばね材から形成されている。

10

【0023】

また、ステアリングホイール本体 1 は、ボス部 B の下面側に、ロアカバー 16 を配設させて構成されている（図 2, 4 参照）。

【0024】

エアバッグ装置 20 は、図 1 ~ 4 に示すように、エアバッグ 60 を折り畳んだ折畳体 65 と、エアバッグ 60 に膨張用ガスを供給するインフレーター 35 と、折畳体 65 を覆ってボス部 B の上面側に配置される合成樹脂製のエアバッグカバー（パッド）40 と、折畳体 65（エアバッグ 60）を保持する板金製のバッグホルダ 21 と、を備えて構成されている。バッグホルダ 21 は、折畳体 65 を取付固定する部位であるとともに、インフレーター 35 とエアバッグカバー 40 とを保持する部位でもある。

20

【0025】

実施形態の場合、エアバッグ 60 を折り畳んだ折畳体 65 には、底面 66 側の内部に、エアバッグ 60 をバッグホルダ 21 に取付固定するためのリテーナ 52 が配設されている（図 2 ~ 4, 6 ~ 9）。そして、エアバッグ 60 は、リテーナ 52 を組み付けた状態で折り畳まれ、さらに、圧縮成形される。そのため、エアバッグ 60 の折畳体 65 が圧縮成形されて所定の折畳形状に賦形された際には、エアバッグ 60 の折畳体 65 にリテーナ 52 が組み付けられた状態のもの（折畳完了体 50）となり、リテーナ 52 とエアバッグ 60 の折畳体 65 とを有した折畳完了体 50 の状態として、バッグホルダ 21 に取付固定されることとなる。

30

【0026】

エアバッグ 60 は、図 1, 2 の二点鎖線や図 5 に示すように、球状に近似した厚みのある略円板状の膨張完了形状として、下部側に膨張用ガスを流入するために円形に開口した流入用開口 61 を備え（図 3 ~ 5 参照）、流入用開口 61 の周縁 62 には、リテーナ 52 の固定手段としてのボルト 55 を貫通させる貫通孔 62a が 4 個形成されている。エアバッグ 60 の周壁 60a は、外形形状を共に円形とした運転者側パネル 60b と車体側パネル 60c との外周縁相互を縫合して、構成されている。車体側パネル 60c は、中央に、流入用開口 61 を配設させている。また、流入用開口 61 の周縁 62 は、リテーナ 52 によって押えられて、エアバッグ 60 をバッグホルダ 21 に取り付けるための取付部、を構成している。この取付部 62 は、下面側をリテーナ 52 の後述する底壁部 53 の下面 53c に当接する略四角環状の部位となり、その下面が、エアバッグ 60 を折り畳んだ折畳体 65 の後述する底壁カバー部 66a となる。

40

【0027】

なお、取付部 62 やその近傍部位 63 には、強度を高めるための図示しない補強布が配設されて、車体側パネル 60c と一枚状のシート状に構成されている。

【0028】

50

リテーナ 5 2 は、図 1 ~ 6 , 9 に示すように、中央に、流入用開口 6 1 に対応して開口する連通用開口 5 4 を有した四角環状の底壁部 5 3 と、底壁部 5 3 の外周縁の全周から立ち上るように配設される補強用リブ 5 6 と、を備えた板金から形成されている。補強用リブ 5 6 は、底壁部 5 3 の曲げ剛性を向上させるために、配設されている。連通用開口 5 4 は、流入用開口 6 1 と同形の円形の開口としている。リテーナ 5 2 は、連通用開口 5 4 を中心とした連通用開口 5 4 の周囲の底壁部 5 3 から下方に突出し、エアバッグ 6 0 の取付部 6 2 をバッグホルダ 2 1 に固定させるための複数の固定手段としてのボルト 5 5 を備えている。各ボルト 5 5 は、四角環状の底壁部 5 3 の四隅のコーナ部 5 3 a 付近から、下方に突設されている。そして、リテーナ 5 2 は、エアバッグ 6 0 内の流入用開口 6 1 の周縁（取付部）6 2 に配設され、各ボルト 5 5 をエアバッグ 6 0 の貫通孔 6 2 a、バッグホルダ 2 1 の後述する貫通孔 2 2 b、及び、インフレーター 3 5 の後述するフランジ部 3 8 の貫通孔 3 8 a に、順に貫通させ、各ボルト 5 5 にナット 5 8 を締結させることにより、バッグホルダ 2 1 に対し、エアバッグ 6 0 とインフレーター 3 5 とを取り付けている。

10

【 0 0 2 9 】

そして、折畳体 6 5 とリテーナ 5 2 とを備えた折畳完了体 5 0 の製造工程は、まず、図 1 0 に示すように、各ボルト 5 5 を貫通孔 6 2 a から突出させるようにして、エアバッグ 6 0 内の取付部 6 2 にリテーナ 5 2 を配設し、ついで、車体側パネル 6 0 c の上に運転者側パネル 6 0 b を重ねて、エアバッグ 6 0 を平らにした状態として、エアバッグ 6 0 の折畳工程に使用するバッグ折り機 7 0 にセットし、そして、図 1 2 , 1 3 に示すように、エアバッグ 6 0 の外周縁 6 0 d をリテーナ 5 2 の上方側に集めるようにして、リテーナ 5 2 の底壁部 5 3 の上方側に、エアバッグ 6 0 を折り畳んだ予備折畳体 6 4 を形成する。さらに、図 1 4 ~ 1 7 に示すように、エアバッグ 6 0 の圧縮工程に使用するバッグ成形機 8 0 , 9 0 を利用して、収納用凹部 6 5 a を設けるとともに、その折畳形状を維持する圧縮加工を行えば、略円柱状の折畳完了体 5 0（折畳体 6 5）が、製造されることとなる。そして、折畳完了体 5 0 の折畳体 6 5 は、エアバッグカバー 4 0 の天井壁部 4 1 を支持可能な形状保持性を有している。具体的には、折畳体 6 5 は、板金製のバッグホルダ 2 1 やリテーナ 5 2 より剛性を低くしているものの、エアバッグカバー 4 0 より剛性を高くした形状保持性としており、斜めに傾けたり、上下を反転させたり、あるいは、部分的に押しも、折り崩れせず、かつ、殆ど凹まずに、その略円柱状の外形形状を維持する程度の剛性を有している。勿論、折畳体 6 5 は、膨張用ガスの流入時には、エアバッグ 6 0 の展開膨張を許容する範囲内での形状保持性としている。

20

30

【 0 0 3 0 】

折畳体 6 5 は、図 6 ~ 9 に示すように、底面 6 6 側に収納用凹部 6 5 a を設けた略円柱状として、収納用凹部 6 5 a の上方を塞ぐ上面 6 9 側の略円板状の上壁部 6 5 b と、上壁部 6 5 b から収納用凹部 6 5 a の周囲を囲うように下方に延びる略円筒状の側壁部 6 5 c と、を備えて構成されている。収納用凹部 6 5 a は、折畳体 6 5 の底面 6 6 の中央から上方へ凹むように形成されている。収納用凹部 6 5 a は、リテーナ 5 2 の連通用開口 5 4 と内径を略等しくして円筒状に上方へ延びる内周面 6 5 a c と、内周面 6 5 a c の上端に配置される略円形状の天井面 6 5 a t と、を備えて構成されている。収納用凹部 6 5 a は、インフレーター 3 5 の後述する本体部 3 6 の上部 3 6 a を収納可能に形成されている。但し、実施形態の場合には、インフレーター 3 5 がバッグホルダ 2 1 に取付固定された状態では、天井面 6 5 a t とインフレーター 3 5 の上部 3 6 a の上面 3 6 b との間に、隙間 C 1 が形成されるように構成されている（図 3 参照）。特に、実施形態の場合、隙間 C 1 は、相互の接触部位を設けずに、天井面 6 5 a t とインフレーター 3 5 の上部 3 6 a の上面 3 6 b との間の全域にわたって、形成されている。

40

【 0 0 3 1 】

また、折畳体 6 5（上壁部 6 5 b）の上面 6 9 は、図 3 ~ 4 に示すように、エアバッグカバー 4 0 の天井壁部 4 1 の下面 4 1 a に対し、小さな隙間 C 2 を設けて、その下面 4 1 a に対応する曲面としている。なお、収納用凹部 6 5 a とインフレーター 3 5 の上面 3 6 b との隙間 C 1 の隙間寸法 C 1 L（図 3 参照）は、上面 6 9 と天井壁部 4 1 の下面 4 1 a

50

との隙間C2の隙間寸法C2Lより、大きく設定されている。

【0032】

そして、折畳体65の底面66側には、エアバッグ60の内周面側の流入用開口61の周縁(取付部)62に、各ボルト55を貫通孔62aを突出させた状態で、リテーナ52の底壁部53が配設されている。そのため、形状保持性を有した折畳体65がバッグホルダ21に取付固定された際には、折畳体65の上壁部65b側は、側壁部65cの下端側にリテーナ52を内蔵させた側壁部65cを介して、バッグホルダ21に当接支持されることとなる。

【0033】

また、折畳体65の側壁部65cの下端側には、段差面67を設けて円環状に凹む凹部65dが形成されている。凹部65dは、エアバッグ60における取付部62の部位以外の周壁60aの一部が、バッグホルダ21とリテーナ52との間に噛み込まれることを防止するために、形成されている。

10

【0034】

凹部65d付近の折畳体65の底面66は、収納用凹部65aの開口(流入用開口)61の部位を除いて、リテーナ52の底壁部53の下面53c側に配置される底壁カバー部66aと、底壁カバー部66aから延びてリテーナ52の底壁部53の周囲に配置される底壁離脱部66bと、を配設させて構成されている。

【0035】

底壁離脱部66bにおける底壁カバー部66aから連なる部位が、段差面67を構成している。そして、段差面67は、底壁カバー部66aから上方に曲がる段差面67の縦面67aと、縦面67aの上端67atから、底壁カバー部66aより上方側に配置されて、底壁離脱部66bの外周縁66c側に延びる段差面67の横面67bと、から構成されている。実施形態の場合、横面67bは、底壁部53や底壁カバー部66aと平行に構成されている。

20

【0036】

なお、底壁カバー部66aを構成するエアバッグ60の部位は、エアバッグ60の車体側パネル60cにおける流入用開口61の周縁である取付部62であり(図5~7, 9参照)、取付部62は、シワや折目の無い1枚のシート状として、リテーナ52の底壁部53の下面53cに密着されて配設され、取付部62の下面が底壁カバー部66aを構成している。

30

【0037】

また、底壁離脱部66bを構成するエアバッグ60の部位は、エアバッグ60の取付部62から延びる取付部62の近傍の近傍部位63であり(図5~7, 9参照)、その近傍部位63の外表面から、縦面67aと横面67bとが形成されている。そして、リテーナ52の補強用リブ56の外側面(外周面)56bに密着されるように配置される部位は、取付部62に連なる近傍部位63の内側部63aから構成され、その外表面から縦面67aが形成されている。但し、横面67bは、底壁カバー部66aからの高さ寸法h1を一定とするように、折畳体65の前後左右から見て、近傍部位63を平面状に形成した下面側から構成されているが、折畳体65の底面66側は、実際には、近傍部位63の内側部63aの周囲の外側部63bを部分的に前後左右に折り重ねたシワ部63cを設けたように、構成されている(図6, 9参照)。なお、実施形態の場合、図3, 4, 6等の図面上では隙間を設けて図示しているが、実際には、取付部62に連なる近傍部位63の内側部63aは、シワや折目の無い1枚のシート状として、リテーナ52の補強用リブ56の外側面(外周面)56bに密着されている。

40

【0038】

そして、実施形態の場合、段差面67の横面67bは、リテーナ52の補強用リブ56の上端面56aより僅かに上方の高い位置に配置されている。また、リテーナ52のコナ部53aの補強用リブ56の外周側の横面67bは、小さなエリアとして、配設されている(図4, 9参照)。

50

【 0 0 3 9 】

インフレーター 3 5 は、図 2 ~ 4 に示すように、円柱状の本体部 3 6 を備え、本体部 3 6 の外周面 3 6 c には、四角環状のフランジ部 3 8 が突設されている。フランジ部 3 8 には、リテーナ 5 2 のボルト 5 5 を貫通させる貫通孔 3 8 a が形成されている。本体部 3 6 のフランジ部 3 8 の上部 3 6 a 側には、膨張用ガスを吐出させる複数のガス吐出口 3 7 が配設されている。また、この上部 3 6 a は、既述したように、バッグホルダ 2 1 に対してリテーナ 5 2 と折畳体 6 5 とからなる折畳完了体 5 0 やインフレーター 3 5 を固定させる際、リテーナ 5 2 の連通用開口 5 4 とエアバッグ 6 0 の流入用開口 6 1 とを経て、折畳完了体（折畳体 6 5）5 0 の収納用凹部 6 5 a 内に、挿入される部位となる。

【 0 0 4 0 】

エアバッグカバー 4 0 は、図 1 ~ 4 に示すように、オレフィン系熱可塑性エラストマー（TPO）等の合成樹脂製として、ステアリングホイール W の中央付近のボス部 B の上面側に配設されている。エアバッグカバー 4 0 は、ボス部 B の内部に折り畳まれて収納された折畳完了体 5 0 の上方を覆う天井壁部 4 1 と、天井壁部 4 1 の下面 4 1 a から略円筒状に延び、略円柱状の折畳完了体 5 0（折畳体 6 5）の側面（外周面）6 8 を覆う側壁部 4 7 と、を備えて構成されている。

【 0 0 4 1 】

天井壁部 4 1 には、膨張するエアバッグ 6 0 に押されて前方側に開く円板状のドア部 4 2 が、配設されている。ドア部 4 2 は、前縁側にヒンジ部 4 3 を設けて、周囲に、上方から見て略円弧状とした薄肉の破断予定部 4 4 を設けて構成されている。

【 0 0 4 2 】

なお、実施形態の場合、ドア部 4 2 の上面側には、合成樹脂製の略円板状のオーナメント 4 6 が固着されている。ドア部 4 2 が開くときには、オーナメント 4 6 は、ドア部 4 2 と一体的に回転する。

【 0 0 4 3 】

エアバッグカバー 4 0 の側壁部 4 7 は、図 1 , 4 に示すように、前側と左右の斜め後方側との三箇所、に、バッグホルダ 2 1 に結合される係止脚部 4 9 を、配設させている。各係止脚部 4 9 は、側壁部 4 7 の下端部 4 7 c から下方へ延びるように突設され、それぞれ、バッグホルダ 2 1 における係止孔 2 2 e を挿通し、係止孔 2 2 e の周縁に係止される。係止脚部 4 9 は、側壁部 4 7 の内周面 4 7 a に突出する内側突起 4 9 a と、側壁部 4 7 の外周面 4 7 b 側に突出する外側突起 4 9 b とを備えて構成され、係止脚部 4 9 の係止孔 2 2 e への挿入後に曲げ変形される舌片部 2 2 f により、内側突起 4 9 a が係止され、舌片部 2 2 f により係止脚部 4 9 が押されて、外側突起 4 9 b が、係止孔 2 2 e のインフレーター 3 5 から離れる外縁側の周縁に、係止されることにより、バッグホルダ 2 1 に対し、エアバッグカバー 4 0 が、上方への抜けを規制されて係止されることとなる。

【 0 0 4 4 】

また、側壁部 4 7 は、係止脚部 4 9 , 4 9 間の下端面 4 7 c を、バッグホルダ 2 1 のベースプレート部 2 2 に、当接させる構成とし、さらに、係止脚部 4 9 によりバッグホルダ 2 1 からの上方移動が規制されることから、エアバッグカバー 4 0 は、バッグホルダ 2 1 に対し、上下動や前後左右の移動を規制されて、取付固定されることとなる。

【 0 0 4 5 】

バッグホルダ 2 1 は、板金製として、図 1 ~ 4 に示すように、折畳完了体 5 0（折畳体 6 5）、インフレーター 3 5、及び、エアバッグカバー 4 0、を保持し、さらに、スイッチ体 2 6 を利用して、エアバッグ装置 2 0 をステアリングホイール本体 1 側に取り付ける板金製の部材として構成されている。バッグホルダ 2 1 は、略円環状のベースプレート部 2 2 と、ベースプレート部 2 2 の外周縁から上方へ突出する側壁支持部 2 3 と、を備えて構成されている。

【 0 0 4 6 】

ベースプレート部 2 2 には、前側と左右の斜め後側とに、舌片部 2 2 f を設けた係止孔 2 2 e を貫通させて構成される係止部 2 2 d が配設され、後側と左右両側とに、各スイッ

10

20

30

40

50

チ体 2 6 を固定させる略半円板状のスイッチ支持部 2 2 g が配設されている。側壁支持部 2 3 は、係止部 2 2 d とスイッチ支持部 2 2 g との間におけるエアバッグカバー 4 0 の側壁部 4 7 の外周面 4 7 b 側に、配設され、エアバッグ 6 0 の膨張時における側壁部 4 7 の膨らむような変形を規制する。

【 0 0 4 7 】

また、ベースプレート部 2 2 の中央には、エアバッグ 6 0 の流入用開口 6 1 に対応して、インフレーター 3 5 の本体部 3 6 を下方から挿入可能な略円形の挿入孔 2 2 a が、開口し、挿入孔 2 2 a の周縁には、リテーナ 5 2 の各ボルト 5 5 を貫通させる四個の貫通孔 2 2 b が形成されている。挿入孔 2 2 a の周縁における貫通孔 2 2 b を設けた部位は、リテーナ 5 2 を利用して、折畳体 6 5 とインフレーター 3 5 とを取り付けるための取付座 2 2 c となる。

10

【 0 0 4 8 】

なお、各スイッチ支持部 2 2 g に配設される 3 つのスイッチ体 2 6 は、ステアリングホイール W のホーンスイッチ機構 (ホーンスイッチ) 2 5 を構成するものであり、図 2 , 3 に示すように、それぞれ、略円筒状のカバー 2 7 、可動側接点部 2 8 、組付ピン 2 9 、及び、コイルばね 3 2 、を備えて構成されている。そして、バッグホルダ 2 1 のスイッチ支持部 2 2 g には、カバー 2 7 と可動側接点部 2 8 とが配設され、コイルばね 3 2 は、カバー 2 7 を上方へ付勢するように、芯金 2 の固定部 1 0 とカバー 3 2 との間に、配設されている。組付ピン 2 9 は、カバー 2 7 内に、可動側接点部 2 8 と上下方向で対向するように、固定側接点部 3 0 を配設させ、下端側の係止頭部 3 1 を、係止孔 1 1 に配設された係止

20

【 0 0 4 9 】

そして、可動側接点部 2 8 は、ベースプレート部 2 2 に接続されるホーン作動回路の正極側に導通し、固定側接点部 3 0 は、係止頭部 3 1 や係止ピン 1 2 を介在させて、ホーン作動回路の負極側となる芯金 2 側に導通している。そのため、エアバッグカバー (パッド) 4 0 を、エアバッグ装置 2 0 ごと、操作ストローク (接点部 2 8 , 3 0 の離隔距離) P S 分、下降させれば、ホーンスイッチ機構 2 5 の各スイッチ体 2 6 が、バッグホルダ 2 1 のベースプレート部 2 2 とともに、可動側接点部 2 8 を下降させて、可動側接点部 2 8 を固定側接点部 3 0 に接触させることから、ホーンを作動させることとなる。

30

【 0 0 5 0 】

なお、詳しくは、エアバッグカバー 4 0 の天井壁部 4 1 の中央付近を押下操作すると、天井壁部 4 1 が、隙間 C 2 を塞いで、天井壁部 4 1 を支持可能な形状保持性を有した折畳体 6 5 の上面 6 9 に当接して、折畳体 6 5 を下方へ押し、下方に移動する折畳体 6 5 が、側壁部 6 5 c の下面 (底面) 6 6 に当接しているバッグホルダ 2 1 を降下させる。そのため、バッグホルダ 2 1 が、ベースプレート部 2 2 とともに、各スイッチ体 2 6 の可動側接点部 2 8 を下降させて、可動側接点部 2 8 を固定側接点部 3 0 に接触させることから、ホーンを作動させることとなる。

40

【 0 0 5 1 】

エアバッグ 6 0 の折畳体 6 5 (折畳完了体 5 0) を形成する工程を説明すると、実施形態では、図 1 0 ~ 1 3 に示すバッグ折り機 7 0 を使用して、エアバッグ 6 0 を折り畳んで予備折畳体 6 4 を形成する折畳工程と、図 1 4 ~ 1 7 に示すバッグ成形機 8 0 , 9 0 を使用して、折畳工程を経た予備折畳体 6 4 を圧縮成形する圧縮工程と、により、収納用凹部 6 5 a と凹部 6 5 d を設けた略円柱状の折畳体 6 5 (折畳完了体 5 0) を形成している。

【 0 0 5 2 】

バッグ折り機 7 0 は、図 1 0 ~ 1 3 に示すように、基板 7 1 と、基板 7 1 の上方で上下

50

に移動可能に配設される天井壁部 7 3 と、基板 7 1 上で、基板 7 1 の中央側に移動する 4 つずつの 2 種類の押し込み具 7 5 , 7 6 と、を備えて構成されている。基板 7 1 の上面側の中央には、エアバッグ 6 0 から突出したリテーナ 5 2 の各ボルト 5 5 を嵌める組付孔 7 2 a を有したセット部 7 2 が、配設されている。基板 7 1 の上面側におけるセット部 7 2 の部位は、エアバッグ 6 0 の折畳体 6 5 の収納用凹部 6 5 a や凹部 6 5 d を設ける前の底面 6 6 側 (予備折畳体 6 4 の底面 6 4 a) を形成する成形面 7 1 a となる。また、天井壁部 7 3 の下面側における中央付近は、折畳体 6 5 の凹部 6 5 a , 6 5 d を設ける前の上面 6 9 側 (予備折畳体 6 4 の平面状の天井面 6 4 b) を形成する成形面 7 3 a となる。なお、セット部 7 2 には、折畳体 6 5 内にインフレーター 3 5 の上部 3 6 a を収納するための収納用凹部 6 5 a を形成し易いように、略円柱状の凸部 7 2 b が配設されている。また、

10

【 0 0 5 3 】

押し込み具 7 5 , 7 6 は、セット部 7 2 を中心とした周方向で交互に配設されて、セット部 7 2 側の面には、折畳体 6 5 の凹部 6 5 a , 6 5 d を設ける前の外周面 6 8 側 (予備折畳体 6 4 の外周面 6 4 c) を形成する円弧状の成形面 7 5 a , 7 6 a が形成されている。

【 0 0 5 4 】

基板 7 1 と天井壁部 7 3 とには、セットしたエアバッグ 6 0 を 5 0 以上 (5 0 ~ 9 0 程度) に昇温できるように、加熱手段としてのヒータ 7 8 が、配設されている。押し込み具 7 5 , 7 6 にも、適宜、ヒータ 7 8 が、配設されている。

20

【 0 0 5 5 】

バッグ折り機 7 0 を使用する折畳工程では、予め、各ボルト 5 5 を貫通孔 6 2 a から突出させるようにして、エアバッグ 6 0 内の取付部 6 2 にリテーナ 5 2 を配設しておき、そして、まず、図 1 0 に示すように、各ボルト 5 5 をセット部 7 2 の組付孔 7 2 a に嵌め、車体側パネル 6 0 c の上に運転者側パネル 6 0 b を重ねて、基板 7 1 上でエアバッグ 6 0 を平らにした状態とし、ついで、予備折畳体 6 4 の天井面 6 4 b を形成可能に、基板 7 1 から所定高さとなる位置に天井壁部 7 3 を配置させる (図 1 1 参照) 。そして、図 1 2 に示すように、各押し込み具 7 5 をセット部 7 2 側に移動させて、エアバッグ 6 0 の外周縁 6 0 d をリテーナ 5 2 の上方側に集める。ついで、図 1 3 に示すように、各押し込み具 7 6 をセット部 7 2 側に移動させて、エアバッグ 6 0 の外周縁 6 0 d の残部をリテーナ 5 2 の上方側に集める。

30

【 0 0 5 6 】

すると、エアバッグ 6 0 は、基板 7 1 のセット部 7 2 付近の上面側の成形面 7 1 a 、天井壁部 7 3 の下面側の中央付近の成形面 7 3 a 、及び、各押し込み具 7 5 , 7 6 の成形面 7 5 a , 7 6 a により、収納用凹部 6 5 a や凹部 6 5 d を設ける前の略円柱状の予備折畳体 6 4 に折り畳まれる。

【 0 0 5 7 】

バッグ成形機 8 0 は、図 1 7 , 1 8 に示すように、予備折畳体 6 4 を加熱圧縮して、リテーナ 5 2 の底壁部 5 3 の上方側に、折畳体 6 5 を形成するものであり、バッグ加熱圧縮機や成形型 (加熱圧縮成形型) とも言える。また、実施形態の場合、熱伝導の良好な鉄等の金属製の保持枠部 8 3 を利用しており、バッグ加熱圧縮機 (バッグ成形機 8 0) は、保持枠部 8 3 を収納するセット部 8 2 を有した成形本体部 8 1 と、上下移動可能な押圧側部 8 7 と、を備えて構成されている。

40

【 0 0 5 8 】

保持枠部 8 3 は、略円形の底壁部 8 3 a の外周縁から上方に円筒状の側壁部 8 3 b を設けて、内側に、リテーナ 5 2 を組み付けた予備折畳体 6 4 を嵌める収納凹部 8 3 d を設けて構成されている。さらに、底壁部 8 3 a には、リテーナ 5 2 の各ボルト 5 5 を貫通させる組付孔 8 4 を備えるとともに、中央に、収納用凹部 6 5 a を形成可能な略円柱状に突出

50

した収納用凸部 8 5 と、外周縁側に、段差面 6 7 を形成するための略円環状の段差用凸部 8 6 と、が配設されて、底壁部 8 3 a の上面側を、折畳体 6 5 の底面 6 6 側を賦形する成形面 8 3 a t としている。側壁部 8 3 b は、その内周面を折畳体 6 5 の外周面 6 8 を形成する成形面 8 3 c としている。

【 0 0 5 9 】

成形本体部 8 1 の保持枠部 8 3 を収納するセット部 8 2 には、リテーナ 5 2 の各ボルト 5 5 を収納可能な組付孔 8 2 a が、形成されている。

【 0 0 6 0 】

押圧側部 8 7 は、下面側に、折畳体 6 5 の曲面状の上面 6 9 を形成する押圧面（成形面）8 8 を配設させている。

10

【 0 0 6 1 】

また、成形本体部 8 1 と押圧側部 8 7 には、セットした予備折畳体 6 4 を、保持枠部 8 3 ごと、100 以上（100～150 程度）に昇温できるように、加熱手段としてのヒータ 8 9 が、配設されている。

【 0 0 6 2 】

バッグ加熱圧縮機 8 0 を使用する圧縮工程では、まず、図 1 4 に示すように、各ボルト 5 5 を組付孔 8 4 から突出させるように、予備折畳体 6 4 を底壁部 8 3 a 上に配置させて、予備折畳体 6 4 を保持枠部 8 3 内に収納し、保持枠部 8 3 を成形本体部 8 1 のセット部 8 2 にセットする。そして、図 1 5 に示すように、セットした保持枠部 8 3 内に押圧側部 8 7 を挿入して、予備折畳体 6 4 を圧縮するとともに加熱し、1～2 時間程度、その加熱圧縮状態を維持する。

20

【 0 0 6 3 】

なお、成形本体部 8 1 と押圧側部 8 7 とは、ヒータ 8 9 により、予備折畳体 6 4 のセット前から昇温させておいてもよいし、圧縮開始、あるいは、圧縮中に昇温させてもよい。

【 0 0 6 4 】

所定時間が経過すれば、保持枠部 8 3 内に、リテーナ 5 2 を組み付けて所定折畳形状に形成された折畳体 6 5（折畳完了体 5 0）が形成される。

【 0 0 6 5 】

但し、実施形態の場合には、長期間にわたって折畳形状が崩れない耐久性を持たせるように、バッグ成形機（バッグ冷却圧縮機・成形型（冷却圧縮成形型））9 0 を使用して、圧縮状態を維持しつつ冷却する第 2 の圧縮成形を行なって、折畳体 6 5 を完成させている。

30

【 0 0 6 6 】

バッグ冷却圧縮機 9 0 は、図 1 6 , 1 7 に示すように、保持枠部 8 3 を収納するセット部 9 2 を有した成形本体部 9 1 と、上下移動可能な押圧側部 9 4 と、を備えて構成されている。成形本体部 9 1 の保持枠部 8 3 を収納するセット部 9 2 には、リテーナ 5 2 の各ボルト 5 5 を収納可能な組付孔 9 2 a が、形成されている。押圧側部 9 4 は、下面側に、折畳体 6 5 の曲面状の上面 6 9 を形成する押圧面（成形面）9 5 を配設させている。

【 0 0 6 7 】

また、成形本体部 9 1 には、セットした折畳完了体 5 0 を、保持枠部 8 3 ごと、40 以下（5～40 程度）に冷却できるように、冷却手段としての冷却水路 9 7 が、配設されている。

40

【 0 0 6 8 】

バッグ冷却圧縮機 9 0 を使用した圧縮工程では、図 1 6 に示すように、バッグ加熱圧縮機 8 0 から取り出した折畳体 6 5 を収納済みの保持枠部 8 3 を、成形本体部 9 1 のセット部 9 2 にセットする。そして、図 1 7 に示すように、セットした保持枠部 8 3 内に押圧側部 9 4 を挿入して、折畳体 6 5 を圧縮しつつ冷却し、20～50 分程度、その冷却圧縮状態を維持する。なお、成形本体部 9 1 は、冷却水路 9 7 により、折畳体 6 5 のセット前から冷却させておいてもよいし、圧縮開始、あるいは、圧縮中に冷却させてもよい。

【 0 0 6 9 】

50

所定時間が経過すれば、保持枠部 8 3 内に、リテーナ 5 2 を組み付けて所定折畳形状に形成された折畳体 6 5、すなわち、折畳形状を維持する耐久性を有した、折畳完了体 5 0 が形成される。そして、折畳体 6 5 には、底面 6 6 側に、図 6、7、9 に示すように、中央側の収納用凹部 6 5 a と外周縁側の凹部 6 5 d とが形成されることとなる。

【 0 0 7 0 】

なお、実施形態の圧縮工程を換言すると、割型の一方となる保持枠部 8 3 と割型の他方となる押圧側部 8 7、9 4 とからなる成形型（バッグ成形機 8 0、9 0）を利用した圧縮成形により、折畳体 6 5 を形成する工程とも言える。そして、実施形態の圧縮工程において、共用する保持枠部 8 3 を利用せずに、バッグ成形機 8 0、9 0 の成形本体部 8 1、9 1 に、収納用凸部 8 5 や段差用凸部 8 6 を設けた所定の成形面を設けて、成形型（バッグ成形機 8 0、9 0）を構成する割型の一方の成形本体部 8 1、9 1 と割型の他方の押圧側部 8 7、9 4 とから、折畳体 6 5 を形成してもよい。

【 0 0 7 1 】

この折畳体 6 5（折畳完了体 5 0）を搭載するエアバッグ装置 2 0 の組み立て時には、まず、折畳完了体 5 0 をエアバッグカバー 4 0 の側壁部 4 7 の内周面 4 7 a 側に嵌める。ついで、折畳完了体 5 0 の各ボルト 5 5 を、バッグホルダ 2 1 の貫通孔 2 2 b に、貫通させるとともに、エアバッグカバー 4 0 の各係止脚部 4 9 をバッグホルダ 2 1 の係止孔 2 2 e に挿入させ、各舌片部 2 2 f を、係止脚部 4 9 の内側突起 4 9 a に係止させるように、外側に曲げつつ、係止脚部 4 9 の外側突起 4 9 b を係止孔 2 2 e の外縁側の内周縁に係止させて、エアバッグカバー 4 0 をバッグホルダ 2 1 に取り付ける。なお、バッグホルダ 2 1 には、予め、各スイッチ体 2 6 が取り付けられている。その後、バッグホルダ 2 1 から突出している各ボルト 5 5 を、インフレーター 3 5 の貫通孔 3 8 a に貫通させて、各ボルト 5 5 にナット 5 8 を締結して、エアバッグカバー 4 0 を取付済みのバッグホルダ 2 1 に、折畳完了体 5 0（折畳体 6 5）とインフレーター 3 5 とを取付固定すれば、エアバッグ装置 2 0 を組み立てることができる。

【 0 0 7 2 】

エアバッグ装置 2 0 の車両への搭載は、ステアリングシャフト S S へ組付済みのステアリングホイール本体 1 の各固定部 1 0 の係止孔 1 1 に、各スイッチ体 2 6 の組付ピン 2 9 の係止頭部 3 1 を挿入させて、係止頭部 3 1 を係止ピン 1 2 に係止させれば、エアバッグ装置 2 0 をステアリングホイール本体 1 に取り付けることができ、ステアリングホイール W の組立が完了するとともに、ステアリングホイール W を、エアバッグ装置 2 0 とともに、車両へ搭載することができる。

【 0 0 7 3 】

なお、エアバッグ装置 2 0 のステアリングホイール本体 1 への取り付け時には、バッグホルダ 2 1 の図示しないリード線を、ホーンスイッチ作動回路の正極側に結線し、また、インフレーター 3 5 に、作動信号入力用の図示しないリード線を結線することとなる。

【 0 0 7 4 】

車両への搭載後、インフレーター 3 5 に作動信号が入力されれば、インフレーター 3 5 は、膨張用ガスをガス吐出口 3 7 から吐出させることから、折り畳まれたエアバッグ 6 0 は、膨張用ガスを流入させて膨張し、エアバッグカバー 4 0 の天井壁部 4 1 のドア部 4 2 を押し開き、ドア部 4 2 の開いた開口から突出して、ボス部 B の上方からリング部 R の上面を覆うように、展開膨張することとなる（図 1、2 の二点鎖線参照）。

【 0 0 7 5 】

また、インフレーター 3 5 の非作動時における通常使用時において、ホーンスイッチ機構 2 5 を操作するように、エアバッグカバー 4 0 の天井壁部 4 1 を、操作ストローク P S 分、押下すれば、天井壁部 4 1 の下面 4 1 a に当接する形状保持性を有した折畳体 6 5、あるいは、天井壁部 4 1 の周囲の側壁部 4 7 を介して、バッグホルダ 2 1 が降下して、バッグホルダ 2 1 のスイッチ支持部 2 2 g の下面側のスイッチ体 2 6 の可動側接点部 2 8 が固定側接点部 3 0 に当接して接触することから、ホーンスイッチ作動回路が ON され、所定のホーンが作動されることとなる。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 6 】

そして、実施形態のエアバッグ装置 20 では、形状保持性を有するように構成されたエアバッグ 60 の折畳体 65 が、インフレーター 35 の本体部 36 の上部 36 a を収納可能な収納用凹部 65 a の天井面 65 a t を、挿入されたインフレーター 35 の本体部 36 の上部 36 a との間に、隙間 C1 を設ける形状として、形成されており、折畳体 65 の上面 69 におけるエアバッグカバー 40 の天井壁部 41 との距離を変えずに、すなわち、天井壁部 41 と対向する上面 69 を下げずに、コンパクトな折畳形状となった減少分の容積を、収納用凹部 65 a の容積を増やして調整できる。そのため、エアバッグカバー 40 の天井壁部 41 を押下しても、天井壁部 41 が、僅かな隙間 C2 分、凹むだけで、形状保持性を有した折畳体 65 の上面 69 に支持されて、大きく撓まず、エアバッグカバー 40 の天井壁部 41 の触感を低下させない。勿論、折畳体 65 自体も、収納用凹部 65 a の周囲の側壁部 65 c を、流入用開口 61 の周縁 62 を介して、バッグホルダ 21 に支持させていることから、天井壁部 41 を支持した折畳体 65 の上面 69 側を降下させず、その結果、折畳体 65 の上面 69 により支持されたエアバッグカバー 40 の天井壁部 41 が降下せずに、天井壁部 41 の触感が低下しない。

10

【 0 0 7 7 】

なお、図 18 に示す比較例のエアバッグ装置 200 のように、実施形態の折畳体 65 と同じエアバッグ 60 を使用して、インフレーター 35 の本体部 36 の上部 36 a を嵌めるような容積の収納用凹部 650 a を設けた折畳体 650 では、その上面 69 とエアバッグカバー 40 の天井壁部 41 の下面 41 a との間に、大きな隙間 C20 が生じて、天井壁部 41 を押圧すると、天井壁部 41 が、折畳体 650 の上面 69 に当接するまで、大きく凹むこととなって、エアバッグカバー 40 の天井壁部 41 の触感が悪くなってしまう。ちなみに、この折畳体 650 の収納用凹部 650 a は、収納用凹部 650 a に嵌めるインフレーター 35 の本体部 36 の上部 36 a 側と同等の容積としている。

20

【 0 0 7 8 】

また、図 19 に示す変形例のエアバッグ装置 20A のように、エアバッグ 60A を折り畳んだ折畳体 65A が、実施形態のエアバッグ 60 を折り畳んだ折畳体 65 より、容積を大きくしている場合には、収納用凹部 65A a を収納用凹部 65 a より小さな容積とするだけで、エアバッグ装置 20A として、エアバッグ装置 20 と同じスイッチ体 26 を設けたバッグホルダ 21、インフレーター 35、エアバッグカバー 40、リテーナ 52 等を使用して、構成できる。ちなみに、収納用凹部 65A a は、インフレーター 35 の本体部 36 の上部 36 a 側を嵌めることができるように、上部 36 a と同等の容積として構成されている。

30

【 0 0 7 9 】

なお、このような折畳体 65A を形成する場合には、エアバッグ 60 と同様に、バッグ折り機 70 やバッグ成形機 80, 90 を使用した折畳工程と圧縮工程とを利用すれば、エアバッグ 60A から容易に折畳体 65A を形成することができる。但し、図 20, 21 に示すように、圧縮工程に使用する保持枠部 83A は、収納用凹部 65A a を形成する収納用凸部 85A が、収納用凹部 65A a に対応して、図 15, 17 の保持枠部 83 の収納用凸部 85 に比べて、小さな形状としている。

40

【 0 0 8 0 】

したがって、実施形態のエアバッグ装置 20 では、エアバッグ 60 の折畳体 65 が、折畳体 65A より、コンパクトになっても、単に、収納用凹部 65 a の天井面 65 a t におけるインフレーター 35 の本体部 36 の上部 36 a との間に所定の隙間 C1 を設ける簡便な対処により、折畳体 65 を覆うエアバッグカバー 40 の天井壁部 41 の触感の低下を抑制できる。

【 0 0 8 1 】

さらに、実施形態のエアバッグ装置 20 では、収納用凹部 65 a の天井面 65 a t とインフレーター 35 の本体部 36 の上部 36 a との間の隙間寸法 C1L が、折畳体 65 の上面 69 とエアバッグカバー 40 の天井壁部 41 との間の隙間寸法 C2L より、大きく設定

50

されている。

【 0 0 8 2 】

そのため、実施形態では、折畳体 6 5 の上面 6 9 とエアバッグカバー 4 0 の天井壁部 4 1 との間の隙間寸法 C 2 L が、収納用凹部 6 5 a の天井面 6 5 a t とインフレーター 3 5 の本体部 3 6 の上部 3 6 a との間の隙間寸法 C 1 L より、小さいことから、エアバッグカバー 4 0 の天井壁部 4 1 を降下させれば、直ちに、天井壁部 4 1 が、形状保持性を有した折畳体 6 5 の上面 6 9 に支持されることとなつて、天井壁部 4 1 の凹みが規制され、良好な天井壁部 4 1 の触感を得ることができる。

【 0 0 8 3 】

そして、実施形態のエアバッグ装置 2 0 では、エアバッグカバー 4 0 が、天井壁部 4 1 と、天井壁部 4 1 のドア部 4 2 の周縁から下方に延びるとともに、折畳体 6 5 の外周面 6 8 側を覆って、バッグホルダ 2 1 に取り付けられる側壁部 4 7 と、を備えて構成されている。また、バッグホルダ 2 1 と、バッグホルダ 2 1 の下方側におけるエアバッグ装置 2 0 を搭載する搭載部位としてのステアリングホイール本体 1 と、の間に介在されるように配置されて、操作ストローク P S 分、バッグホルダ 2 1 をステアリングホイール本体 1 側へ下方移動させることにより、ホーンを作動可能なホーンスイッチ機構 2 5 が、バッグホルダ 2 1 におけるステアリングホイール本体 1 側に配設されている。詳しくは、バッグホルダ 2 1 が、エアバッグ装置 2 0 を搭載部位としてのステアリングホイール本体 1 の固定部 1 0 に取り付けするためのホーンスイッチ機構 2 5 を構成する複数のスイッチ体 2 6 を、下面側に備えている。スイッチ体 2 6 は、エアバッグ装置 2 0 側の可動側接点部 2 8 と搭載部位 1 0 側の固定側接点部 3 0 とを、操作ストローク S P 分、付勢手段としてのコイルばね 3 2 により離隔させて配設させるとともに、エアバッグカバー 4 0 の押下操作時に、可動側接点部 2 8 を固定側接点部 3 0 に接触可能に、配設させて、構成されている。

【 0 0 8 4 】

そのため、実施形態では、ホーンスイッチ機構 2 5 を操作するためにエアバッグカバー 4 0 の天井壁部 4 1 を押下操作する際、天井壁部 4 1 が、形状保持性を有した折畳体 6 5 の上面 6 9 に支持され、折畳体 6 5 自体が、収納用凹部 6 5 a の周囲の部位としての側壁部 6 5 c を、流入用開口 6 1 の周縁 6 2 を介して、バッグホルダ 2 1 に支持させていることから、直ちに、バッグホルダ 2 1 の下面側のスイッチ体 2 6 の可動側接点部 2 8 を、固定側接点部 3 0 に接近させることができる。そして、エアバッグカバー 4 0 の天井壁部 4 1 の押下量が、操作ストローク P S 分と同等となれば、バッグホルダ 2 1 が、操作ストローク分、下方移動することとなつて、ホーンスイッチ機構 2 5 がホーンを作動させるように、バッグホルダ 2 1 の下面側に配設されたホーンスイッチ機構 2 5 のスイッチ体 2 6 の可動側接点部 2 8 を、固定側接点部 3 0 に接触させることができる。その結果、実施形態のエアバッグ装置 2 0 では、ホーンスイッチ機構 2 5 の操作時の天井壁部 4 1 の押下量を、ホーンスイッチ機構 2 5 の操作ストローク P S と同等にできることから、感触を良好にして、ホーンスイッチ機構 2 5 を操作できる。

【 0 0 8 5 】

なお、実施形態では、ホーンスイッチ機構 2 5 として、可動側接点部 2 8 と固定側接点部 3 0 を具備してバッグホルダ 2 1 に組み付け可能なスイッチ体 2 6 を使用して、構成したが、ホーンスイッチ機構としては、スイッチ体を使用せずに構成してもよい。例えば、所定数の固定側接点部 3 0 をステアリングホイール本体 1 側に配置し、対応する可動側接点部 2 8 をバッグホルダ 2 1 側に配設し、そして、接点部位と別位置、或いは、接点部位の近傍位置、のバッグホルダ 2 1 とステアリングホイール本体 1 との間に、付勢手段としてのコイルばね 3 2 を配設させて、ホーンスイッチ機構を構成してもよい。

【 0 0 8 6 】

そして、実施形態のエアバッグ装置 2 0 の製造方法では、折畳体 6 5 は、エアバッグ 6 0 を折り畳む折畳工程を経た後、収納用凹部 6 5 a を形成可能な収納用凸部 8 5 を備えた成形型（保持枠部 8 3 を設けたバッグ成形機（成形型） 8 0 , 9 0 ）により、圧縮成形される圧縮工程を経て、エアバッグカバー 4 0 とバッグホルダ 2 1 との間に収納可能な折畳

10

20

30

40

50

形状に賦形されて、製造されている。

【0087】

そのため、実施形態では、折畳体65の収納用凹部65aを、縫製や接着剤等を利用して、賦形する場合に比べて、製造工数を低減させて形成できるとともに、所定形状の収納用凹部65aを有して耐久性を有した折畳体の折畳形状を、容易に得ることができる。

【0088】

また、成型型を構成する割型としての保持枠部83の収納用凸部85を、収納用凸部85A(図20, 21参照)から変更するだけで、収納用凹部65aの形状を変更でき、エアバッグカバー40やインフレーター35を調整せずに、エアバッグ60自体の容積の変更時、容易に対処することができる。ちなみに、実施形態では、収納用凸部85, 85Aを10
変更するために、保持枠部83, 83Aを取り替えたが、収納用凸部85, 85Aの部位だけを取り替えるように構成すれば、収納用凸部85, 85Aの部位を除いた保持枠部の本体を、共用できる。

【0089】

なお、実施形態では、折畳体65を圧縮成形する圧縮工程時、バッグ成形機(バッグ加熱圧縮機・成型型)80を使用する加熱圧縮工程と、バッグ成形機(バッグ冷却圧縮機・成型型)90を使用する冷却圧縮工程との2段階の圧縮工程を経て、折畳体65を形成したが、折畳形状の維持が容易であれば、冷却圧縮工程を省いて、バッグ成形機(バッグ加熱圧縮機)80を使用するような加熱圧縮工程により、折畳体65を形成してもよい。

【0090】

また、折畳体65の折畳形状を維持させるために、くせ付けするように、エアバッグ60を所定の折畳形状に賦形する際、成型型を構成する保持枠部83や押圧側部87, 94を型締めするような圧縮成形ばかりで無く、周囲の空気を吸引させたり、爆風により押圧する20
ような圧縮成形を利用して、収納用凹部65aや凹部65dを設けた折畳体65を形成してもよい。

【0091】

さらに、実施形態では、エアバッグ60の折畳時、運転者側パネル60bと車体側パネル60cとを平らに展開させて、外周縁60dをリテーナ52側に集合させるように折り畳んだが、リテーナの底壁部の上方側に集めるようにエアバッグを折り畳む構成であれば、膨張させた状態からガスを抜きつつ、リテーナの底壁部の上方側に集めるようにエアバ30
ッグを折り畳んだり、あるいは、挟むようにしつつ、リテーナの底壁部の上方側に集めるように、エアバッグを折り畳む等してもよく、エアバッグ60を折り畳む折畳工程は、実施形態に限定されるものではない。

【0092】

さらにまた、実施形態では、折畳体65を略円柱状として例示したが、折畳体65は、収納用凹部65aを備えていれば、四角柱状等の多角柱状の形状に折畳体を賦形させてもよい。

【0093】

さらに、実施形態の折畳体65では、折畳体65の底面66の底壁離脱部66bにおける底壁カバー部66aから連なる部位に、凹部65dにより形成された段差面67が、配40
設され、この段差面67は、底壁カバー部66aから上方に曲がる縦面67aと、縦面67aの上端67atから、底壁カバー部66aより上方側に配置されて、底壁離脱部66bの外周縁66c側に延びる横面67bと、を有している。すなわち、この段差面67の横面67bを、噛み込みし難い位置に配設させるように構成すれば、底壁カバー部66aより上方にオフセットされる距離分(高さ寸法h1分)、固定手段としてのボルト55を固定させる収納部位としてのバッグホルダ21のベースプレート部22から、隙間Hを開けて(図3参照)、上方に離れることとなつて、底壁離脱部66bの段差面67の部位やその近傍部位66e(図7参照)が、バッグホルダ21のベースプレート部22とリテーナ52の底壁部53との間に、噛み込まれることを、防止できて、円滑にエアバッグ装置20を組み立てることができる。ちなみに、バッグホルダ21のベースプレート部22と50

リテーナ52の底壁部53との間に、エアバッグ60における取付部62以外の周壁60aの一部が噛み込まれると、エアバッグ60が、所定の膨張完了形状に膨張できず、好ましくない。

【0094】

さらにまた、実施形態では、ステアリングホイールWに搭載されるエアバッグ装置20について説明したが、形状保持性を有するようにエアバッグを折り畳んだ折畳体と、折畳体の上面を覆い、かつ、膨張時のエアバッグに押し開かれるドア部を設けた天井壁部を有したエアバッグカバーと、膨張用ガスを供給するインフレーターと、エアバッグを保持するバッグホルダと、を備えた構成であれば、助手席用のエアバッグ装置等に、本発明を適用できる。

【符号の説明】

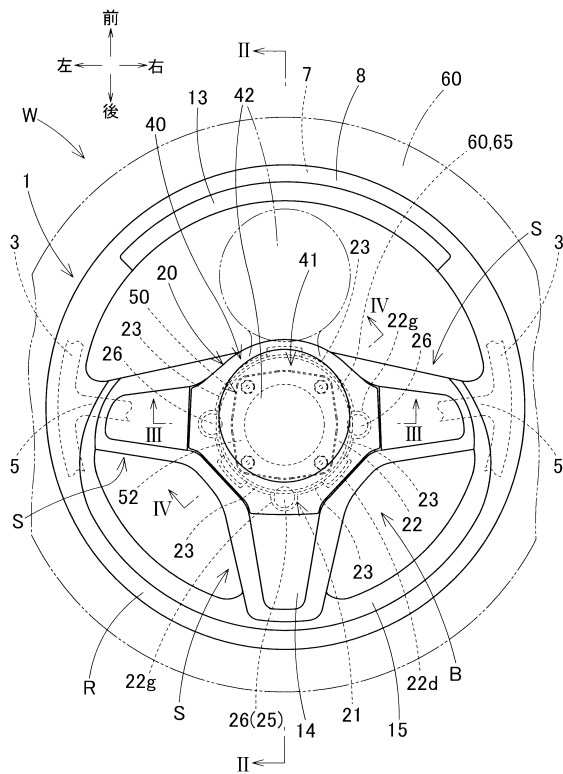
【0095】

10... (エアバッグ装置の搭載部位) 固定部、20, 20A...エアバッグ装置、21...バッグホルダ、25...ホーンスイッチ機構、35...インフレーター、36...本体部、36a...上部、37...ガス吐出口、40...エアバッグカバー、41...天井壁部、42...ドア部、47...側壁部、60, 60A...エアバッグ、61...流入用開口、62... (流入用開口の) 周縁・取付部、65, 65A...折畳体、65a, 65Aa...収納用凹部、65at...天井面、69... (折畳体の) 上面、80... (バッグ成形機・成型型) バッグ加熱圧縮機、83, 83A... (成型型) 保持枠部、85, 85A...収納用凸部、87... (成型型) 押圧側部、90... (バッグ成形機・成型型) バッグ冷却圧縮機、94... (成型型) 押圧側部、P S... (ホーンの) 操作ストローク、C1... (天井面とインフレーターとの) 隙間、C1L...隙間寸法、C2, C20... (天井壁部と折畳体との) 隙間、C2L...隙間寸法。

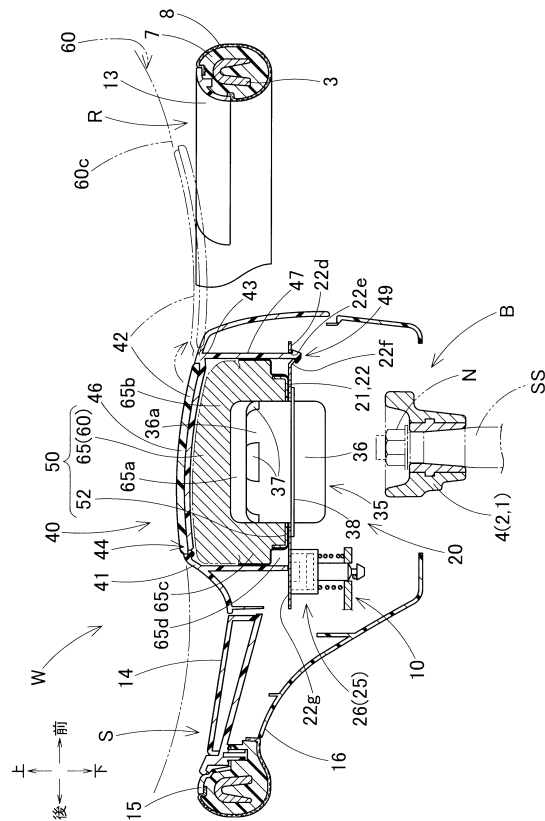
10

20

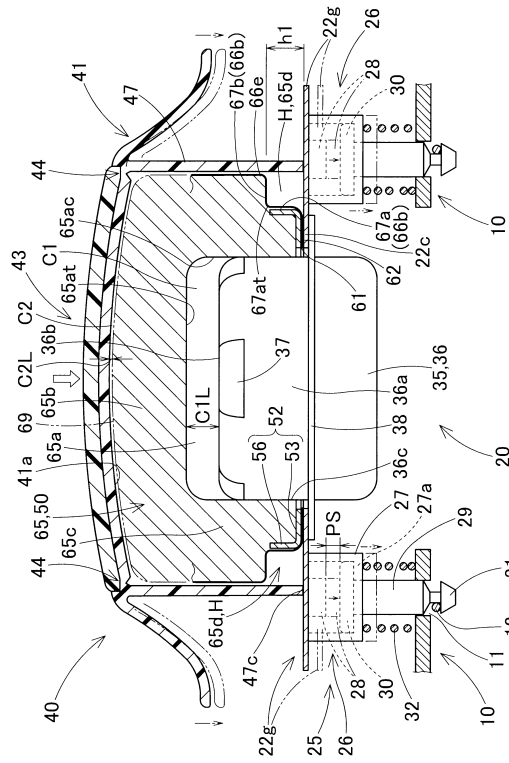
【図1】



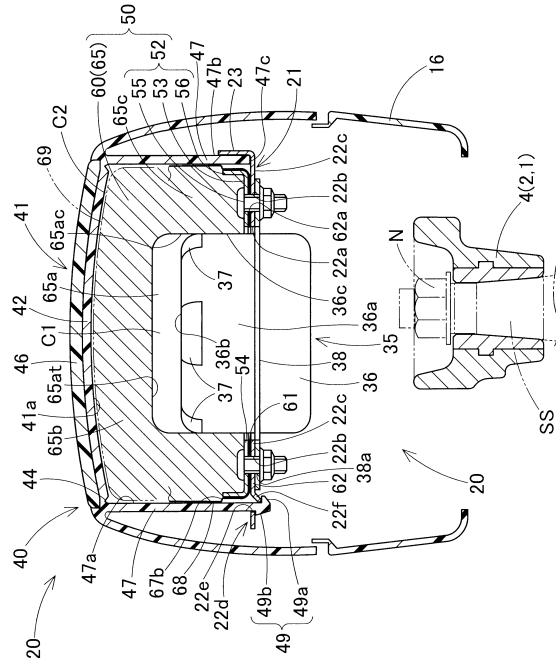
【図2】



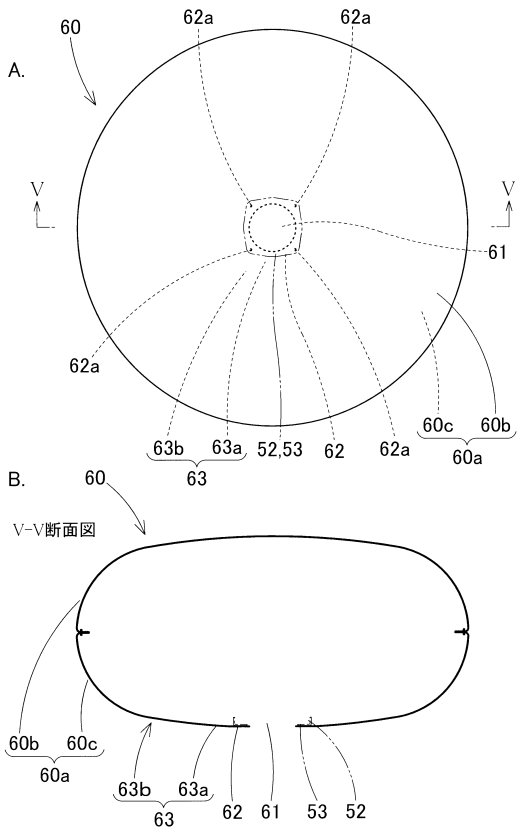
【 図 3 】



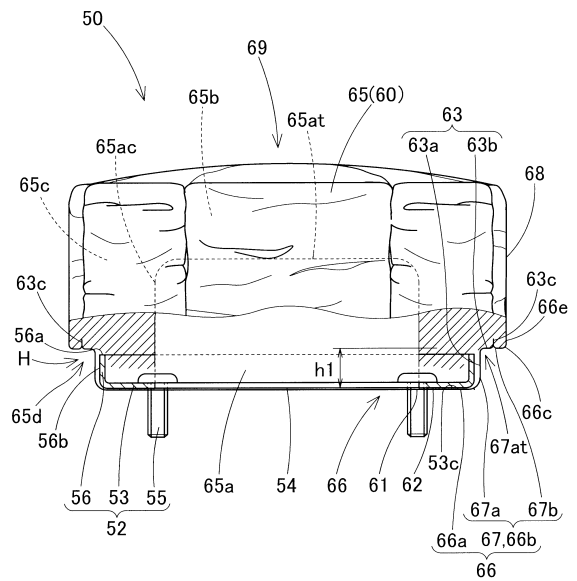
【 図 4 】



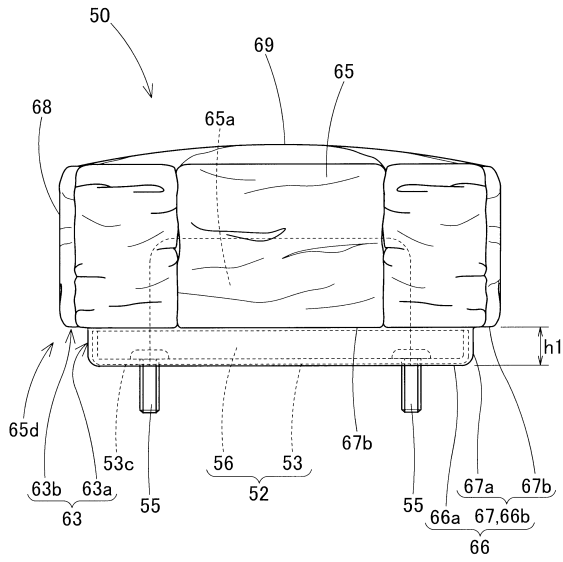
【 図 5 】



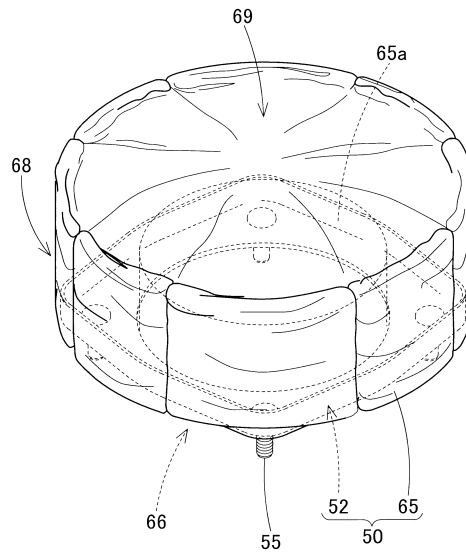
【 図 6 】



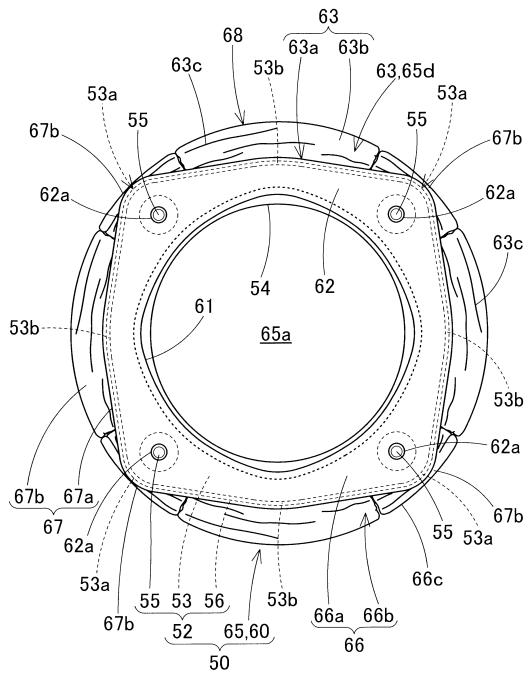
【 図 7 】



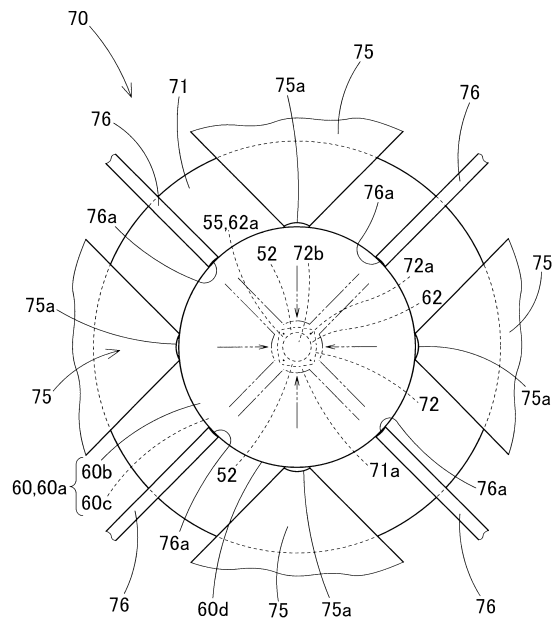
【 図 8 】



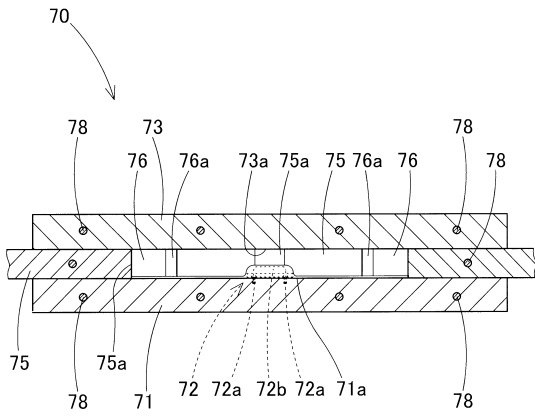
【 図 9 】



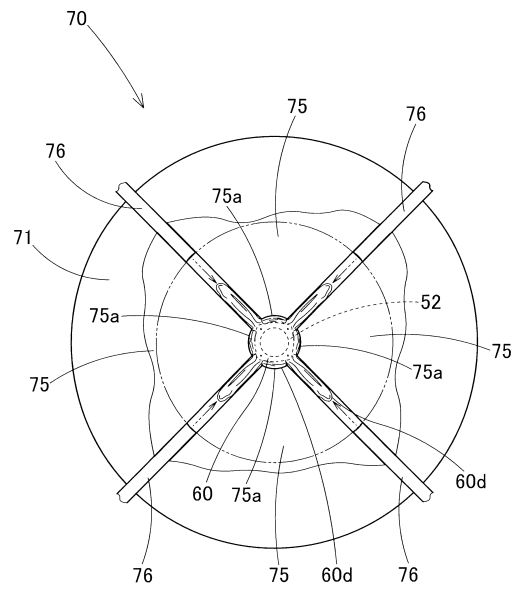
【 図 10 】



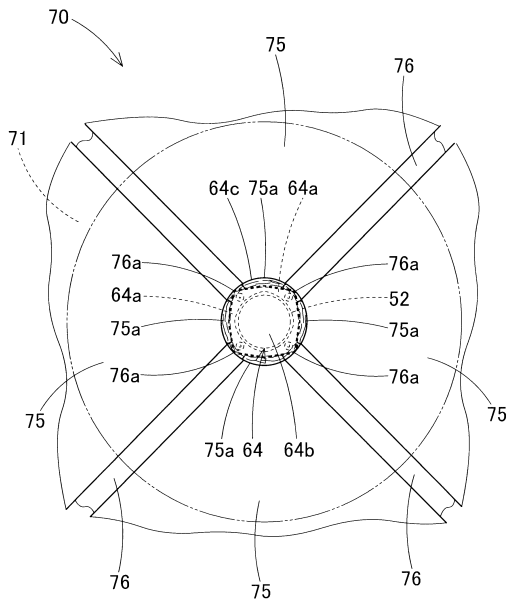
【図 1 1】



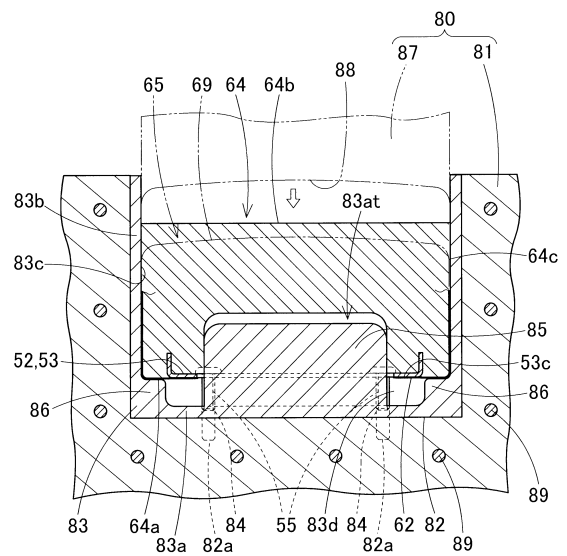
【図 1 2】



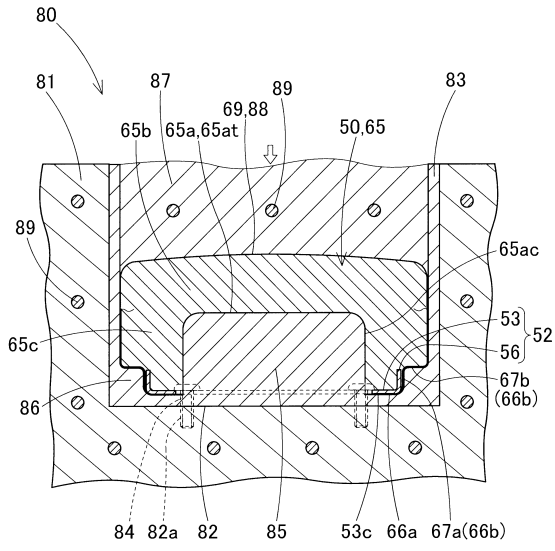
【図 1 3】



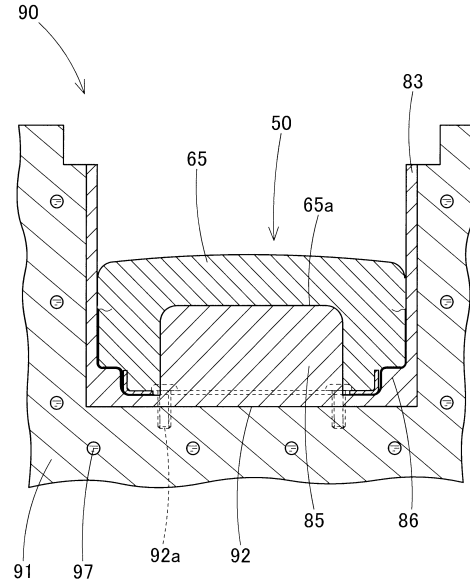
【図 1 4】



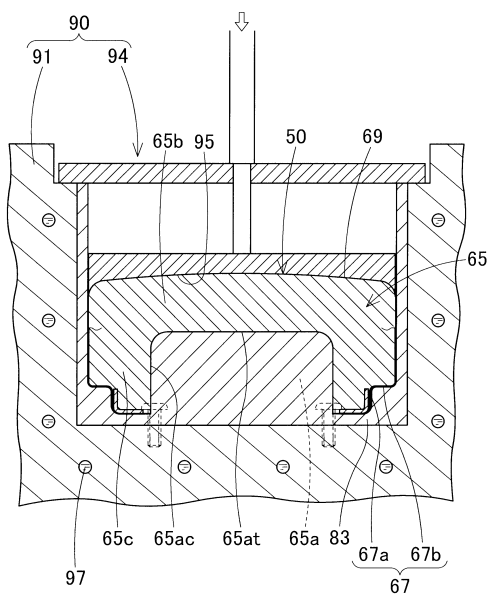
【図15】



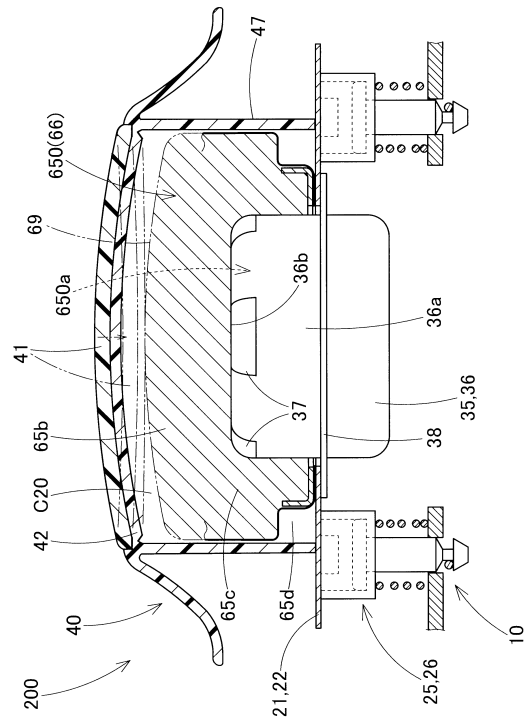
【図16】



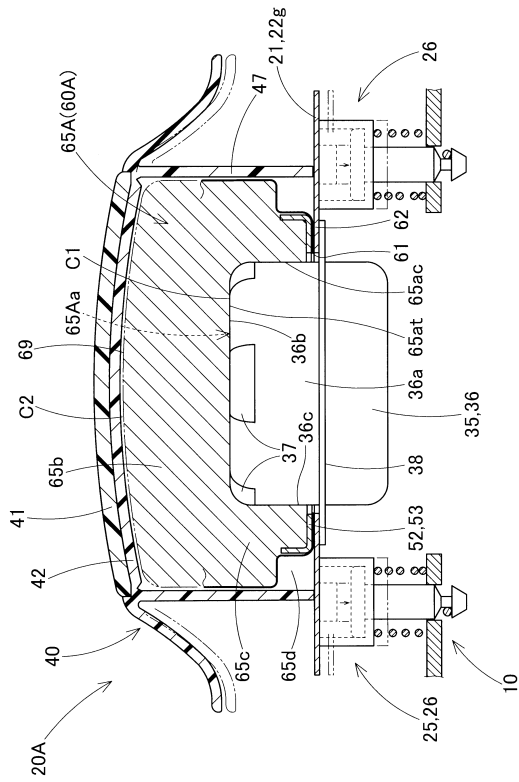
【図17】



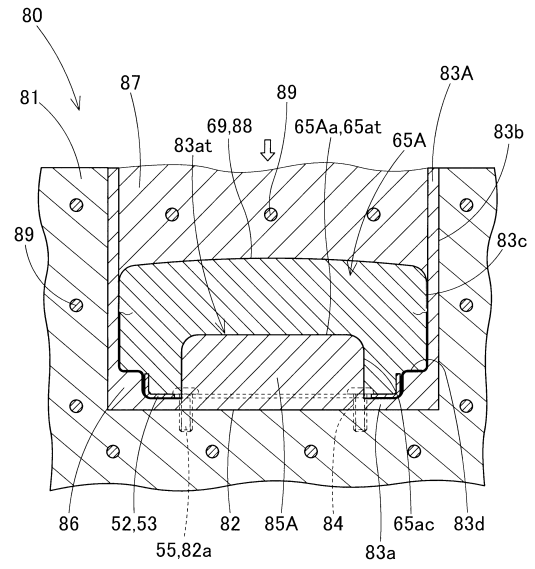
【図18】



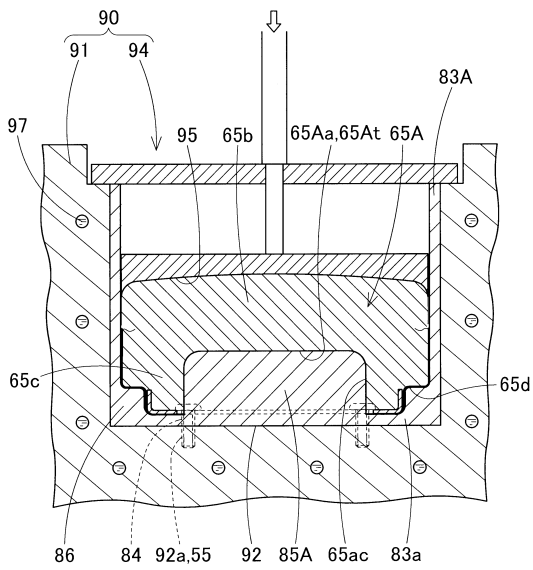
【 図 19 】



【 図 20 】



【 図 21 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平10-071910(JP,A)
国際公開第2001/076917(WO,A1)
特開平07-137591(JP,A)
特開平09-301103(JP,A)
米国特許出願公開第2006/0267319(US,A1)
特開2010-069934(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60R 21/16 - 21/33