(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2015-71402
(P2015-71402A)
(43)公開日　平成27年4月16日(2015.4.16)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
B62D 1/04	(2006.01)	B62D	1/04	3D030
B60R 21/203	(2006.01)	B60R	21/203	3D054

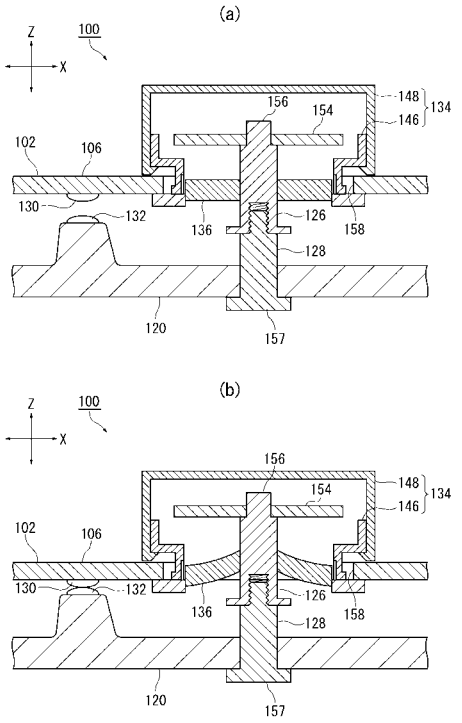
審査請求 未請求　請求項の数 32　ＯＬ　（全 38 頁）

(21)出願番号　特願2013-269817 (P2013-269817)
(22)出願日　平成25年12月26日 (2013.12.26)
(31)優先権主張番号　特願2013-183343 (P2013-183343)
(32)優先日　平成25年9月4日 (2013.9.4)
(33)優先権主張国　日本国 (JP)

(71)出願人　503358097
オートリブ　ディベロップメント　エービー
スウェーデン国　エスイー－４４７　８３　ボールゴーダ
(74)代理人　503175047
オートリブ株式会社
(74)復代理人　110000349
特許業務法人　アクア特許事務所
(72)発明者　佐藤　眞介
神奈川県横浜市港北区新横浜３丁目１７番６号　オートリブ株式会社内
(72)発明者　加藤　純
神奈川県横浜市港北区新横浜３丁目１７番６号　オートリブ株式会社内
最終頁に続く

(54)【発明の名称】ステアリングホイール装置

(57)【要約】　（修正有）
【課題】様々な機能を有する構造物を統合していながら構成が簡潔で組付も容易なステアリングホイール装置
【解決手段】ステアリングホイール１００は、ボス領域、ボス領域に設置されてホーンスイッチとしても機能するエアバッグモジュール１０２、エアバッグモジュール１０２のハウジング１０６の裏面に複数設けられる孔部１５８、孔部１５８それぞれの内側にてその内縁に接合されるダンパ１３６、棒状で一端１５６が孔部１５８それぞれに挿入され孔部１５８に設置されたダンパ１３６に接合され、他端１５７がボス領域に連結されるピン１２６を備える。ダンパ１３６は、その弾性力によって、車両走行時にステアリングシャフトから伝わる振動をボス領域とエアバッグモジュール１０２との間で吸収し、さらに、ホーン操作時に乗員から解放されたエアバッグモジュール１０２を乗員に押される前の初期位置に押し戻す。
【選択図】図５



【特許請求の範囲】
【請求項１】
車両の運転席に設置されるステアリングホイール装置であって、
ステアリングシャフトに連結されるボス領域と、
エアバッグと、該エアバッグにガスを供給するインフレータとを収納するハウジングを含み、前記ボス領域の乗員側に可動可能に設置されてホーンスイッチとして機能するエアバッグモジュールと、
前記ハウジングの前記ボス領域側に設けられる孔部と、
前記孔部の内縁に接合される樹脂製の弾性部材と、
一端が前記孔部に挿入され、前記弾性部材に接合されることによって該弾性部材を介して前記エアバッグモジュールに連結され、他端が前記ボス領域に連結される支柱部材と、
を備え、
前記弾性部材は、その弾性力によって、車両走行時に前記ステアリングシャフトから伝わる振動を減衰し、ホーンスイッチ作動後に前記エアバッグモジュールを前記ボス領域から引き離すことを特徴とするステアリングホイール装置。
【請求項２】
車両の運転席に設置されるステアリングホイール装置であって、
ステアリングシャフトに連結されるボス領域と、
エアバッグ、該エアバッグにガスを供給するインフレータおよびこれらを収納するハウジングを含み、前記ボス領域の乗員側に設置され、乗員に押されて該ボス領域に接触し通電することによってホーンを鳴らすホーンスイッチとして機能するエアバッグモジュールと、
前記ハウジングのうち前記ボス領域に対向している裏面に複数設けられる所定の孔部と、
前記孔部それぞれの内側に設置され該孔部の内縁に接合される所定形状の樹脂製の弾性部材と、
棒状であって、一端が前記孔部それぞれに挿入され該孔部に設置された前記弾性部材に接合されることによって該弾性部材を介して前記エアバッグモジュールに連結され、他端が前記ボス領域に連結される支柱部材と、
を備え、
前記弾性部材は、その弾性力によって、車両走行時に前記ステアリングシャフトから伝わる振動を前記ボス領域と前記エアバッグモジュールとの間で吸収し、さらに、ホーン操作時に乗員から解放されたエアバッグモジュールを乗員に押される前の初期位置に押し戻すことを特徴とするステアリングホイール装置。
【請求項３】
前記弾性部材は円盤形状であって、その外縁で前記孔部の内縁に接合され、中央に前記支柱部材の側面に接合される接合孔を有することを特徴とする請求項１または２に記載のステアリングホイール装置。
【請求項４】
前記弾性部材は、前記接合孔と前記外縁との間に、貫通されまたは溝状に厚みを削減されて設けられる肉抜領域を有することを特徴とする請求項３に記載のステアリングホイール装置。
【請求項５】
前記肉抜領域は、前記外縁と同心の円弧状に少なくとも２つ設けられていて、
前記肉抜領域を設けることで、前記弾性部材には、中央に前記接合孔を有する内側リング部と、前記外縁に沿って残された外側リング部と、該内側リング部と外側リングとをつなぐ少なくとも２つのブリッジ部とが形成されることを特徴とする請求項４に記載のステアリングホイール装置。
【請求項６】
前記弾性部材は四角形の板状であって、その外縁で前記孔部の内縁に接合され、中央に

前記支柱部材の側面に接合される接合孔を有することを特徴とする請求項１または２に記載のステアリングホイール装置。
【請求項７】
前記弾性部材は、前記接合孔と前記外縁との間に、貫通されまたは溝状に厚みを削減されて設けられる肉抜領域を有することを特徴とする請求項６に記載のステアリングホイール装置。
【請求項８】
前記肉抜領域は、前記外縁に沿った直線的な形状に少なくとも２つ設けられていて、
前記肉抜領域を設けることで、前記弾性部材には、中央に前記接合孔を有する内枠部と、前記外縁に沿って残された外枠部と、該内枠部と外枠部とをつなぐ少なくとも２つのブリッジ部とが形成されることを特徴とする請求項７に記載のステアリングホイール装置。
【請求項９】
前記弾性部材は、前記支柱部材の側面と前記孔部の内縁とを直線的につなぐ複数のブリッジ形状から成ることを特徴とする請求項１または２に記載のステアリングホイール装置。
【請求項１０】
前記弾性部材は、前記支柱部材の側面にこれを一周して接合する内側リング部と、該内側リング部と前記孔部の内縁とを直線的につなぐブリッジ部とを有することを特徴とする請求項１または２に記載のステアリングホイール装置。
【請求項１１】
前記弾性部材は、前記孔部の内縁に沿って設けられる外側リング部と、該外側リング部と前記支柱部材の側面とを直線的につなぐブリッジ部とを有することを特徴とする請求項１または２に記載のステアリングホイール装置。
【請求項１２】
前記弾性部材は、前記孔部の内側で前記支柱部材の側面に接合される本体部分と、該本体部分から該支柱部材の軸方向に延びて該支柱部材の側面に接合される延長部分とを有することを特徴とする請求項１から１１のいずれか１項に記載のステアリングホイール装置。
【請求項１３】
前記支柱部材は、前記弾性部材との接合箇所の下方に、当該支柱部材の径方向に突出した干渉部を有し、
前記弾性部材はさらに、前記延長部分の下端から前記干渉部に沿って前記支柱部材の径方向外側に屈曲して延び、該干渉部に接合される第２の延長部分を有することを特徴とする請求項１２に記載のステアリングホイール装置。
【請求項１４】
前記弾性部材は、
筒状であってその内面にて前記支柱部材の側面に接合される内側リング部と、
環状であって前記内側リング部の周囲に設けられ、その外縁で前記孔部の内縁に接合される外側リング部と、
前記内側リング部と前記外側リング部とをつなぐ複数のブリッジ部と、
を有し、
前記ブリッジ部は、前記支柱部材の径を含んで該支柱部材の軸方向に広がる面内において斜めに設けられていることを特徴とする請求項１または２に記載のステアリングホイール装置。
【請求項１５】
前記ブリッジ部は、
前記外側リング部に接続する外側接続部と、
前記内側リング部に接続する内側接続部と、を有し、
前記外側接続部と前記内側接続部は、互いの一部が前記支柱部材の径方向にて重なっていることを特徴とする請求項１４に記載のステアリングホイール装置。

【請求項１６】
当該ステアリングホイール装置はさらに、前記支柱部材の前記弾性部材との接合箇所の下方から該支柱部材の径方向に突出した干渉部を備え、
前記弾性部材はさらに、前記内側リング部の下端から前記干渉部に沿って前記支柱部材の径方向外側に屈曲して延び、該干渉部に接合される延長部分を有し、
前記ブリッジ部は、前記外側リング部と、前記内側リング部から前記延長部分までにわたる領域とをつなぐことを特徴とする請求項１４または１５に記載のステアリングホイール装置。
【請求項１７】
前記弾性部材は、前記支柱部材の側面および孔部の縁に対して、加硫接着または物理的な噛み合いによって接合されることを特徴とする請求項１から１６のいずれか１項に記載のステアリングホイール装置。
【請求項１８】
当該ステアリングホイール装置はさらに、前記支柱部材の前記ハウジングの孔部に挿入された先に設けられる、該孔部の内径よりも大きな径のフランジ部を備えることを特徴とする請求項１から１７のいずれか１項に記載のステアリングホイール装置。
【請求項１９】
当該ステアリングホイール装置はさらに、前記支柱部材の一端を少なくとも含めた該支柱部材の所定範囲を非接触に内包し、その内側に前記弾性部材の外縁が直接的に接合され、該支柱部材および弾性部材とともに前記ハウジングの孔部に挿入されて該孔部に固定されるプロテクタを備え、
前記弾性部材は、前記プロテクタを介して前記孔部の内縁に間接的に接合されることを特徴とする請求項１から１８のいずれか１項に記載のステアリングホイール装置。
【請求項２０】
前記プロテクタは、
前記ハウジングの孔部に挿入されて該孔部に固定されるシェルピースであって、該シェルピースの内側に前記弾性部材の外縁が直接的に接合されるシェルピースと、
前記シェルピースに前記ハウジングの内部側から被さるキャップと、
を含み、
前記シェルピースは、前記ハウジングの孔部に挿入されて該孔部に固定されるシェル小径部と、該シェル小径部の該ハウジングの内部側に連続していて該シェル小径部の内径よりも大きい内径を有するシェル大径部と、を有し、
当該ステアリングホイール装置はさらに、前記支柱部材の前記シェル大径部に内包された部分に設けられる、前記シェル小径部の内径よりも大きな径を有するフランジ部を備えることを特徴とする請求項１９に記載のステアリングホイール装置。
【請求項２１】
前記支柱部材の一端は前記プロテクタのキャップに接触可能であって、
前記キャップは、前記シェルピースに対して前記支柱部材の軸方向に沿ってスライド可能に設置されていることを特徴とする請求項２０に記載のステアリングホイール装置。
【請求項２２】
当該ステアリングホイール装置はさらに、コイル状であって前記フランジ部と前記プロテクタのキャップとの間に設置される補助スプリングを備え、
前記補助スプリングはホーン操作時に乗員が前記エアバッグモジュールを押すと圧縮され、該乗員が該エアバッグモジュールを解放すると前記弾性部材と共に該エアバッグモジュールを前記初期位置に押し戻すことを特徴とする請求項２０または２１に記載のステアリングホイール装置。
【請求項２３】
当該ステアリングホイール装置はさらに、
前記支柱部材の前記ボス領域に連結される他端近傍の側面に設けられ、該支柱部材の径方向に凸形状または凹形状となっている引掛部と、

前記ボス領域の所定箇所に設けられ、前記支柱部材が他端側から差し込まれる軸受孔と、
前記軸受孔に差し込まれた前記引掛部に解除可能に連結されて該支柱部材の該軸受孔からの脱落を防ぐ留め部と、
を備えることを特徴とする請求項１から２２のいずれか１項に記載のステアリングホイール装置。
【請求項２４】
前記留め部は、棒状のスプリングであって、
当該ステアリングホイール装置は、前記引掛部における前記支柱部材の径方向の外側近傍に設けられた突起部をさらに備え、
前記突起部は、前記引掛部に連結された前記棒状のスプリング側に突出して該棒状のスプリングの該引掛部からの脱落を防ぐことを特徴とする請求項２３に記載のステアリングホイール装置。
【請求項２５】
当該ステアリングホイール装置はさらに、前記ボス領域の前記軸受孔の内側に設置されて前記支柱部材が他端側から差し込まれ、該支柱部材の側面に沿って立ち上がって該支柱部材の側面を支えるカラー部材をさらに備えることを特徴とする請求項２３または２４に記載のステアリングホイール装置。
【請求項２６】
前記カラー部材は、
前記支柱部材の差込方向の入口側に設けられる内径の大きなカラー大径部と、
該差込方向における該カラー大径部の奥に設けられる該カラー大径部よりも内径の小さいカラー小径部と、
該カラー大径部と該カラー小径部との間の段差に形成されるカラー段差面と、
を有し、
当該ステアリングホイール装置はさらに、
前記支柱部材の側面のうち前記カラー部材のカラー段差面から該支柱部材の一端側に離間した位置に設けられ、該支柱部材の他端側に比べて該支柱部材の径方向に突出している突出部と、
コイル状であって前記支柱部材の突出部とカラー部材のカラー段差面との間に圧縮されて設置され、前記引掛部と前記留め部とに相対的に圧力を加えてこれらをより強固に連結させる支持スプリングと、
を備え、
前記支持スプリングは、前記弾性部材よりも剛性が高いことを特徴とする請求項２５に記載のステアリングホイール装置。
【請求項２７】
前記ボス領域の軸受孔は、
前記支柱部材の差込方向の入口側に設けられる内径の大きな軸受大径部と、
該差込方向における該軸受大径部の奥に設けられる該軸受大径部よりも内径の小さい軸受小径部と、
該軸受大径部と該軸受小径部との間の段差に形成される軸受段差面と、
を有し、
前記カラー部材は、
筒状であって前記支柱部材の周囲に沿って延び、前記軸受大径部と前記軸受小径部とに差し渡して設置される内面部と、
前記内面部における前記支柱部材の差込方向の入口側の端部から該支柱部材の径方向へ屈曲して延びている天面部と、
を有し、
前記カラー部は前記軸受孔内を前記支柱部材の軸方向に沿ってスライド可能であって、
当該ステアリングホイール装置はさらに、

前記支柱部材の側面における前記カラー部材の天面部近傍の位置から該支柱部材の径方向に突出して該天面部と接触可能な干渉部と、
コイル状であって前記カラー部材の天面部の内側と前記軸受孔の軸受段差面との間に圧縮して設置され、該天面部を介して前記干渉部を押し上げることで、該干渉部を介して前記引掛部と前記留め部とに相対的に圧力を加えてこれらをより強固に連結させる支持スプリングと、
を備え、
前記支持スプリングは、前記弾性部材よりも剛性が高いことを特徴とする請求項２５に記載のステアリングホイール装置。
【請求項２８】
前記支持スプリングの剛性は、前記補助スプリングの剛性と前記弾性部材の剛性とを合わせた値よりも高いことを特徴とする請求項２６または２７に記載のステアリングホイール装置。
【請求項２９】
前記カラー部材の内面部は、前記支柱部材の差込方向の入口側においてテーパ形状を描いていることを特徴とする請求項２７に記載のステアリングホイール装置。
【請求項３０】
当該ステアリングホイール装置はさらに、前記支柱部材の前記軸受孔に差し込まれる他端にテーパ形状を備えることを特徴とする請求項２３から２９のいずれか１項に記載のステアリングホイール装置。
【請求項３１】
当該ステアリングホイール装置はさらに、前記ボス領域における前記ハウジングの裏面と対向する範囲に設けられる、該ハウジングの裏面に沿って広がった形状のホーンブラケットを備えることを特徴とする請求項１から３０のいずれか１項に記載のステアリングホイール装置。
【請求項３２】
車両の運転席に設置されるステアリングホイール装置であって、
ステアリングシャフトに連結されるボス領域と、
エアバッグ、該エアバッグにガスを供給するインフレータおよびこれらを収納するハウジングを含み、前記ボス領域の乗員側に設置され、乗員に押されて該ボス領域に接触し通電することによってホーンを鳴らすホーンスイッチとして機能するエアバッグモジュールと、
前記ボス領域のうち前記ハウジングに対向している面に複数設けられる所定の孔部と、
前記孔部それぞれの内側に設置され該孔部の内縁に接合される所定形状の樹脂製の弾性部材と、
棒状であって、一端が前記孔部それぞれに挿入され該孔部に設置された前記弾性部材に接合されることによって該弾性部材を介して前記ボス領域に連結され、他端が前記ハウジングに連結される支柱部材と、
を備え、
前記弾性部材は、その弾性力によって、車両走行時に前記ステアリングシャフトから伝わる振動を前記ボス領域と前記エアバッグモジュールとの間で吸収し、さらに、ホーン操作時に乗員から解放されたエアバッグモジュールを乗員に押される前の初期位置に押し戻すことを特徴とするステアリングホイール装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、車両の運転席に設けられるステアリングホイール装置であって、乗員側の中央にエアバッグモジュールを有するステアリングホイール装置に関するものである。
【背景技術】
【０００２】

ステアリングホイールは、車両の進行方向を変更するために運転者が操作する部位である。ステアリングホイールのインストルメントパネル側の中心にはステアリングシャフトが連結されていて、ステアリングホイールに加えられた操作力はステアリングシャフトを介してステアリングギア（タイヤの向きを変える装置）へと伝えられ、車両の進行方向が変更される。

【０００３】

近年の車両では、多くの場合、ステアリングホイールの乗員側の中央にはフロントエアバッグが設けられる。フロントエアバッグは、車両衝突などの緊急時に作動する安全装置であって、ガス圧で膨張展開し、前方向の衝突から乗員を受け止めて保護する。フロントエアバッグは、ガスを供給するインフレータと共にハウジングに収容され、一体のエアバッグモジュールとしてステアリングホイールに取り付けられる。

【０００４】

車両開発が進められるなか、ステアリングホイールに対してはさらなる操作性の向上が望まれている。例えば、ステアリングホイールには、走行中において振動が生じることがある。その対策として、ステアリングダンパと呼ばれる振動減衰機構が考案されている。ステアリングダンパは、ステアリングホイール内にダンパマスと呼ばれる錘（おもり）を搭載し、そのダンパマスを弾性体で支えることで振動を相殺する機構である。

【０００５】

現在ではステアリングダンパは改良され、いわゆるモジュールダンパと呼ばれる形態のものが開発されている。モジュールダンパとは、エアバッグモジュールを上述したダンパマスとして利用する機構である（例えば特許文献１）。エアバッグモジュールは重量物であるインフレータが設けられているため、ダンパマスとして有効に利用できる。モジュールダンパを採用することで、エアバッグモジュールを安全装置としてだけでなく振動減衰機構としても活用できるため、高機能でよりコンパクトなステアリングホイールを実現することが可能になる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００６】

【特許文献１】特開２０１２－１５８２３６号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

モジュールダンパもまた、構成のさらなる簡素化が望まれている。例えば、エアバッグモジュールは、ホーン操作用のホーンスイッチとしての機能を兼ねていることが多い。このホーンスイッチとしての構造物にも改良の余地は残っている。

【０００８】

本発明は、このような課題に鑑み、様々な機能を有する構造物を統合していながら構成が簡潔で組付も容易なステアリングホイール装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

上記課題を解決するために、本発明にかかるステアリングホイール装置の代表的な構成は、車両の運転席に設置されるステアリングホイール装置であって、ステアリングシャフトに連結されるボス領域と、エアバッグと、エアバッグにガスを供給するインフレータとを収納するハウジングを含み、ボス領域の乗員側に可動可能に設置されてホーンスイッチとして機能するエアバッグモジュールと、ハウジングのボス領域側に設けられる孔部と、孔部の内縁に接合される樹脂製の弾性部材と、一端が孔部に挿入され、弾性部材に接合されることによって弾性部材を介してエアバッグモジュールに連結され、他端がボス領域に連結される支柱部材と、を備え、弾性部材は、その弾性力によって、車両走行時にステアリングシャフトから伝わる振動を減衰し、ホーンスイッチ作動後にエアバッグモジュールをボス領域から引き離すことを特徴とする。

【００１０】
上記の弾性部材は、モジュールダンパ機構の一部として振動を減衰する機能だけでなく、ホーン操作の際に乗員に押されたエアバッグモジュールをホーンスイッチ作動後においてボス領域側から引き離して初期位置へ戻す機能も有している。このように上記のステアリングホイール装置では、弾性部材によって複数の機能を実現することが可能になっているため、より簡潔な構成が達成されている。
【００１１】
上記課題を解決するために、本発明にかかるステアリングホイール装置の他の代表的な構成は、車両の運転席に設置されるステアリングホイール装置であって、ステアリングシャフトに連結されるボス領域と、エアバッグ、エアバッグにガスを供給するインフレータおよびこれらを収納するハウジングを含み、ボス領域の乗員側に設置され、乗員に押されてボス領域に接触し通電することによってホーンを鳴らすホーンスイッチとして機能するエアバッグモジュールと、ハウジングのうちボス領域に対向している裏面に複数設けられる所定の孔部と、孔部それぞれの内側に設置され孔部の内縁に接合される所定形状の樹脂製の弾性部材と、棒状であって、一端が孔部それぞれに挿入され孔部に設置された弾性部材に接合されることによって弾性部材を介してエアバッグモジュールに連結され、他端がボス領域に連結される支柱部材と、を備え、弾性部材は、その弾性力によって、車両走行時にステアリングシャフトから伝わる振動をボス領域とエアバッグモジュールとの間で吸収し、さらに、ホーン操作時に乗員から解放されたエアバッグモジュールを乗員に押される前の初期位置に押し戻すことを特徴とする。
【００１２】
上記の弾性部材は、モジュールダンパ機構においてエアバッグモジュールを弾性的に支える要素としてだけでなく、ホーン操作の際にエアバッグモジュールを初期位置へ押し戻す要素としても機能する。このように上記構成では、弾性部材によって複数の機能を実現することが可能になっているため、より簡潔な構成が達成されている。
【００１３】
上記の弾性部材は円盤形状であって、その外縁で孔部の内縁に接合され、中央に支柱部材の側面に接合される接合孔を有してもよい。この構成の弾性部材であれば、振動減衰機構用としてもホーンスイッチ用としても機能可能である。
【００１４】
上記の弾性部材は、接合孔と外縁との間に、貫通されまたは溝状に厚みを削減されて設けられる肉抜領域を有してもよい。また、肉抜領域は、外縁と同心の円弧状に少なくとも２つ設けられていて、肉抜領域を設けることで、弾性部材には、中央に接合孔を有する内側リング部と、外縁に沿って残された外側リング部と、内側リング部と外側リングとをつなぐ少なくとも２つのブリッジ部とが形成されてもよい。
【００１５】
上記形状の弾性部材であれば、上下や左右にたわみやすく、振動をより吸収しやすい構造が実現できる。また、振動によって内側リング部が動いたとしても、内側リング部はその周囲の外側リング部とのみ接触するため、仮に内側リング部が他の異なる材質の部材と接触した場合と比べて、異音の発生を抑えることができる。
【００１６】
上記の弾性部材は四角形の板状であって、その外縁で孔部の内縁に接合され、中央に支柱部材の側面に接合される接合孔を有してもよい。この構成の弾性部材であっても、振動減衰機構用としてもホーンスイッチ用としても機能することができる。
【００１７】
上記の弾性部材は、接合孔と外縁との間に、貫通されまたは溝状に厚みを削減されて設けられる肉抜領域を有してもよい。肉抜領域は、外縁に沿った直線的な形状に少なくとも２つ設けられていて、肉抜領域を設けることで、弾性部材には、中央に接合孔を有する内枠部と、外縁に沿って残された外枠部と、内枠部と外枠部とをつなぐ少なくとも２つのブリッジ部とが形成されてもよい。この構成であれば、上下や左右にたわみやすく、振動を

より吸収しやすい弾性部材が実現できる。

【００１８】

上記の弾性部材は、支柱部材の側面と孔部の内縁とを直線的につなぐ複数のブリッジ形状から成ってもよい。この構成の弾性部材であっても、振動減衰機構用としてもホーンスイッチ用としても機能することができる。

【００１９】

上記の弾性部材は、支柱部材の側面にこれを一周して接合する内側リング部と、内側リング部と孔部の内縁とを直線的につなぐブリッジ部とを有してもよい。この構成の弾性部材であっても、振動減衰機構用としてもホーンスイッチ用としても機能することができる。

【００２０】

上記の弾性部材は、孔部の内縁に沿って設けられる外側リング部と、外側リング部と支柱部材の側面とを直線的につなぐブリッジ部とを有してもよい。この構成の弾性部材であっても、振動減衰機構用としてもホーンスイッチ用としても機能することができる。

【００２１】

上記の弾性部材は、孔部の内側で支柱部材の側面に接合される本体部分と、本体部分から支柱部材の軸方向に延びて支柱部材の側面に接合される延長部分とを有してもよい。この延長部分を設けることで、弾性部材と支柱部材との接触面積が広くなり、互いにより強固に接合することが可能になる。

【００２２】

上記の支柱部材は、弾性部材との接合箇所の下方に、当該支柱部材の径方向に突出した干渉部を有し、弾性部材はさらに、延長部分の下端から干渉部に沿って支柱部材の径方向外側に屈曲して延び、干渉部に接合される第２の延長部分を有してもよい。この第２の延長部分を設けることで、弾性部材と支柱部材との接触面積がさらに広がる。また、エアバッグモジュールが押下げられた場合において、第２の延長部分が支柱部材の干渉部に物理的に干渉していることで、弾性部材は支柱部材の軸方向下方への荷重に好適に耐えることが可能になる。

【００２３】

上記の弾性部材は、筒状であってその内面にて支柱部材の側面に接合される内側リング部と、環状であって内側リング部の周囲に設けられ、その外縁で孔部の内縁に接合される外側リング部と、内側リング部と外側リング部とをつなぐ複数のブリッジ部と、を有し、ブリッジ部は、支柱部材の径を含んで支柱部材の軸方向に広がる面内において斜めに設けられていてもよい。この弾性部材によっても、振動減衰機構用としてもホーンスイッチ用としても機能することができる。特に、上記斜めに設けられたブリッジ部は、支柱部材の軸方向、すなわちエアバッグモジュールの上下方向に対して適度な剛性を発揮することができる。したがって、上記弾性部材は、エアバッグモジュールを十全に支え、その垂れ下がり等を防ぐことが可能になる。

【００２４】

上記のブリッジ部は、外側リング部に接続する外側接続部と、内側リング部に接続する内側接続部と、を有し、外側接続部と内側接続部は、互いの一部が支柱部材の径方向にて重なっていてもよい。この構成によって、ブリッジ部は、支柱部材の径方向に適度な剛性を発揮することが可能になる。また、外側接続部と内側接続部の重なり具合を調節することで、ブリッジ部の支柱部材の径方向に対する剛性を適宜設定することができる。

【００２５】

当該ステアリングホイール装置はさらに、支柱部材の弾性部材との接合箇所の下方から支柱部材の径方向に突出した干渉部を備え、弾性部材はさらに、内側リング部の下端から干渉部に沿って支柱部材の径方向外側に屈曲して延び、干渉部に接合される延長部分を有し、ブリッジ部は、外側リング部と、内側リング部から延長部分までにわたる領域とをつないでもよい。この延長部分を設けることで、弾性部材と支柱部材との接触面積がさらに広がる。また、エアバッグモジュールが押下げられた場合において、延長部分が支柱部材

の干渉部に物理的に干渉していることで、弾性部材は支柱部材の軸方向下方への荷重に好適に耐えることが可能になる。

【００２６】

上記の弾性部材は、支柱部材の側面および孔部の縁に対して、加硫接着または物理的な噛み合いによって接合されるとよい。これら構成によって、弾性部材と支柱部材および挿入の縁とを好適に連結することができる。

【００２７】

当該ステアリングホイール装置はさらに、支柱部材のハウジングの孔部に挿入された先に設けられる、孔部の内径よりも大きな径のフランジ部を備えてもよい。このフランジ部を設けることで、支柱部材は孔部から抜けなくなるため、緊急時においてエアバッグモジュールが基礎部分から脱落するおそれがなくなる。

【００２８】

当該ステアリングホイール装置はさらに、支柱部材の一端を少なくとも含めた支柱部材の所定範囲を非接触に内包し、その内側に弾性部材の外縁が直接的に接合され、支柱部材および弾性部材とともにハウジングの孔部に挿入されて孔部に固定されるプロテクタを備え、弾性部材は、プロテクタを介して孔部の内縁に間接的に接合されてもよい。このプロテクタを備えることで、弾性部材および支柱部材と周囲の部材との接触、例えばエアバッグとの接触を防ぐことができる。また、プロテクタを備えてダンパユニットとしてユニット化することで、組付作業等において取り扱いやすくなる。

【００２９】

上記のプロテクタは、ハウジングの孔部に挿入されて孔部に固定されるシェルピースであって、シェルピースの内側に弾性部材の外縁が直接的に接合されるシェルピースと、シェルピースにハウジングの内部側から被さるキャップと、を含み、シェルピースは、ハウジングの孔部に挿入されて孔部に固定されるシェル小径部と、シェル小径部のハウジングの内部側に連続していてシェル小径部の内径よりも大きい内径を有するシェル大径部と、を有し、当該ステアリングホイール装置はさらに、支柱部材のシェル大径部に内包された部分に設けられる、シェル小径部の内径よりも大きな径を有するフランジ部を備えてもよい。このフランジ部を設けることで、支柱部材はプロテクタから抜けなくなるため、緊急時においてエアバッグモジュールが基礎部分から脱落するおそれがなくなる。

【００３０】

上記の支柱部材の一端はプロテクタのキャップに接触可能であって、キャップは、シェルピースに対して支柱部材の軸方向に沿ってスライド可能に設置されていてもよい。プロテクタは小型であるほどエアバッグモジュール内において設置空間を確保しやすい。しかし、プロテクタが小型であると、エアバッグモジュールを押下げた際にプロテクタに支柱部材が干渉するおそれがある。そこで上記構成では、プロテクタのキャップをスライド可能にして、支柱部材と干渉してもエアバッグモジュールが問題なく機能できる構成を実現している。

【００３１】

当該ステアリングホイール装置はさらに、コイル状であってフランジ部とプロテクタのキャップとの間に設置される補助スプリングを備え、補助スプリングはホーン操作時に乗員がエアバッグモジュールを押すと圧縮され、乗員がエアバッグモジュールを解放すると弾性部材と共にエアバッグモジュールを初期位置に押し戻すとしてもよい。この補助スプリングによれば、エアバッグモジュールのホーンスイッチ機能をより高めることができる。

【００３２】

当該ステアリングホイール装置はさらに、支柱部材のボス領域に連結される他端近傍の側面に設けられ、支柱部材の径方向に凸形状または凹形状となっている引掛部と、ボス領域の所定箇所に設けられ、支柱部材が他端側から差し込まれる軸受孔と、軸受孔に差し込まれた引掛部に解除可能に連結されて支柱部材の軸受孔からの脱落を防ぐ留め部と、を備えてもよい。この構成であれば、支柱部材をボス領域に対して簡単に取り付けることが可

能になる。特に、上述したダンパユニットを実現した場合、ダンパユニットを先にエアバッグモジュールに設置しておくことで、支柱部材を介してエアバッグモジュールをボス領域へ１つの動作（スナップイン）で簡単に取り付けることが可能になる。

【００３３】

上記の留め部は、棒状のスプリングであって、当該ステアリングホイール装置は、引掛部における支柱部材の径方向の外側近傍に設けられた突起部をさらに備え、突起部は、引掛部に連結された棒状のスプリング側に突出して棒状のスプリングの引掛部からの脱落を防ぐとよい。この構成によると、引掛部と留め部との連結を強固に維持することで、エアバッグモジュールのボス領域上への取付強度を高めることが可能になる。

【００３４】

当該ステアリングホイール装置はさらに、ボス領域の軸受孔の内側に設置されて支柱部材が他端側から差し込まれ、支柱部材の側面に沿って立ち上がって支柱部材の側面を支えるカラー部材をさらに備えてもよい。このカラー部によれば、支柱部材の振動を防いでその直立性を保つことができる。

【００３５】

上記のカラー部材は、支柱部材の差込方向の入口側に設けられる内径の大きなカラー大径部と、差込方向におけるカラー大径部の奥に設けられるカラー大径部よりも内径の小さいカラー小径部と、カラー大径部とカラー小径部との間の段差に形成されるカラー段差面と、を有し、当該ステアリングホイール装置はさらに、支柱部材の側面のうちカラー部材のカラー段差面から支柱部材の一端側に離間した位置に、支柱部材の他端側に比べて支柱部材の径方向に突出している突出部と、コイル状であって支柱部材の突出部とカラー部材のカラー段差面との間に圧縮されて設置され、引掛部と留め部とに相対的に圧力を加えてこれらをより強固に連結させる支持スプリングと、を備え、支持スプリングは、弾性部材よりも剛性が高いとよい。

【００３６】

上記の各支持スプリングによれば、支柱部材の振動を防ぎ、さらには支柱部材を軸受孔から脱落しにくくさせることができる。特に、支持スプリングの剛性を弾性部材の剛性よりも高くすることで、ホーン操作時における支持スプリングの圧縮を防ぐことが可能になる。

【００３７】

上記のボス領域の軸受孔は、支柱部材の差込方向の入口側に設けられる内径の大きな軸受大径部と、差込方向における軸受大径部の奥に設けられる軸受大径部よりも内径の小さい軸受小径部と、軸受大径部と軸受小径部との間の段差に形成される軸受段差面と、を有し、カラー部材は、筒状であって支柱部材の周囲に沿って延び、軸受大径部と軸受小径部とに差し渡して設置される内面部と、内面部における支柱部材の差込方向の入口側の端部から支柱部材の径方向へ屈曲して延びている天面部と、を有し、カラー部は軸受孔内を支柱部材の軸方向に沿ってスライド可能であって、当該ステアリングホイール装置はさらに、支柱部材の側面におけるカラー部材の天面部近傍の位置から支柱部材の径方向に突出して天面部と接触可能な干渉部と、コイル状であってカラー部材の天面部の内側と軸受孔の軸受段差面との間に圧縮して設置され、天面部を介して干渉部を押し上げることで、干渉部を介して引掛部と留め部とに相対的に圧力を加えてこれらをより強固に連結させる支持スプリングと、を備え、支持スプリングは、弾性部材よりも剛性が高いとよい。

【００３８】

上記の各支持スプリングによれば、支柱部材の振動を防ぎ、さらには支柱部材を軸受孔から脱落しにくくさせることができる。特に、支持スプリングの剛性を弾性部材の剛性よりも高くすることで、ホーン操作時における支持スプリングの圧縮を防ぐことが可能になる。

【００３９】

上記の支持スプリングの剛性は、補助スプリングの剛性と弾性部材の剛性とを合わせた値よりも高いとよい。このようにして支持スプリングの剛性を設定することで、補助スプ

リングを備えた場合においても、ホーン操作時における支持スプリングの圧縮を防ぐことが可能になる。

【００４０】

上記のカラー部材の内面部は、支柱部材の差込方向の入口側においてテーパ形状を描いていてもよい。このテーパ形状を設けることで、支柱部材のカラー部材への挿入をよりスムーズに行うことが可能になる。また、当該ステアリングホイール装置は、支柱部材の軸受孔に差し込まれる他端にテーパ形状を備えてもよい。これによっても、支柱部材のカラー部材および軸受孔への挿入をよりスムーズに行うことが可能になる。

【００４１】

当該ステアリングホイール装置はさらに、ボス領域におけるハウジングの裏面と対向する範囲に設けられる、ハウジングの裏面に沿って広がった形状のホーンブラケットを備えてもよい。ホーンブラケットを備えることで、ホーンスイッチ用の接点や上述した軸受孔などがボス領域上に設置しやすくなる。

【００４２】

上記課題を解決するために、本発明にかかるステアリングホイール装置の他の代表的な構成は、車両の運転席に設置されるステアリングホイール装置であって、ステアリングシャフトに連結されるボス領域と、エアバッグ、エアバッグにガスを供給するインフレータおよびこれらを収納するハウジングを含み、ボス領域の乗員側に設置され、乗員に押されてボス領域に接触し通電することによってホーンを鳴らすホーンスイッチとして機能するエアバッグモジュールと、ボス領域のうちハウジングに対向している面に複数設けられる所定の孔部と、孔部それぞれの内側に設置され孔部の内縁に接合される所定形状の樹脂製の弾性部材と、棒状であって、一端が孔部それぞれに挿入され孔部に設置された弾性部材に接合されることによって弾性部材を介してボス領域に連結され、他端がハウジングに連結される支柱部材と、を備え、弾性部材は、その弾性力によって、車両走行時にステアリングシャフトから伝わる振動をボス領域とエアバッグモジュールとの間で吸収し、さらに、ホーン操作時に乗員から解放されたエアバッグモジュールを乗員に押される前の初期位置に押し戻すことを特徴とする。

【００４３】

上記構成では、前述した一連の構成と異なり、弾性部材が基礎部分側に取り付けられている。この構成によっても、振動減衰機構用の要素とホーンスイッチ用の要素とを統合した簡潔な構成のステアリングホイール装置を実現することができる。

【発明の効果】

【００４４】

本発明によれば、様々な機能を有する構造物を統合していながら構成が簡潔で組付も容易なステアリングホイール装置を提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【００４５】

【図１】本発明の第１実施形態にかかるステアリングホイール装置の概要を例示した図である。

【図２】図１のハウジングの裏面を例示した図である。

【図３】図２のダンパユニットを単独で例示した図である。

【図４】図２ハウジングに図３のダンパユニットを取り付ける過程を例示した図である。

【図５】図１（ｂ）のハウジングと芯金部材とが連結した状態における図４（ｂ）のダンパユニット付近の断面図である。

【図６】図３に例示したダンパユニットの変形例を例示した図である。

【図７】図５に対応してダンパユニットを例示した図である。

【図８】本発明の第２実施形態にかかるステアリングホイール装置を例示した図である。

【図９】本発明の第３実施形態にかかるステアリングホイール装置を例示した図である。

【図１０】図９のハウジングとホーンブラケットを例示した図である。

【図１１】図１０のダンパユニットと軸受孔の概要を例示した図である。

【図１２】図１１（ａ）の軸受孔にピンを挿し込む過程を例示した図である。
【図１３】図１２のピンの変形例である。
【図１４】本発明の第４実施形態にかかるステアリングホイール装置の概要を例示した図である。
【図１５】図１４のダンパユニットの分解図である。
【図１６】図１４のダンパユニットのカラー部材付近の分解図である。
【図１７】図１５のダンパユニットを図１６の軸受孔に組み付ける過程を例示した図である。
【図１８】図１５のダンパユニットを図１６の軸受孔に組み付ける過程を例示した図である。
【図１９】図１４のダンパユニットの変形例を例示した図である。
【図２０】図１４のダンパユニットのさらなる変形例を例示した図である。
【図２１】ダンパの各変形例を例示した図である。
【図２２】ダンパの各変形例を例示した図である。
【図２３】ダンパおよびステアリングホイールのさらなる変形例を例示した図である。
【図２４】ピンとダンパとの他の例による連結を例示した図である。
【図２５】ダンパのさらなる変形例を例示した図である。
【図２６】図２５（ｄ）のダンパを適用するステアリングホイールを例示した図である。
【図２７】図２５（ｄ）の変形例のダンパを例示した図である。
【発明を実施するための形態】
【００４６】
以下に添付図面を参照しながら、本発明の好適な実施形態について詳細に説明する。かかる実施形態に示す寸法、材料、その他具体的な数値などは、発明の理解を容易とするための例示に過ぎず、特に断る場合を除き、本発明を限定するものではない。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能、構成を有する要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略し、また本発明に直接関係のない要素は図示を省略する。
【００４７】
（ステアリングホイール装置の第１実施形態）
図１は、本発明の第１実施形態にかかるステアリングホイール装置（ステアリングホイール１００）の概要を例示した図である。図１（ａ）では、ステアリングホイール１００の全体を例示している。なお、図１（ａ）を含む以下の図面では、車両に取り付けられたステアリングホイール１００がニュートラルな操舵位置となっている場合を想定し、各方向を例示している。例えば、Ｚ軸は、不図示のステアリングコラム（ステアリングシャフト）の車両の前輪方向を下、ステアリングホイール１００の方向を上としている。また、このＺ軸に直交する平面においてアナログ１２時間時計の１２時の位置を車両前方側として、９時方向（左方向）から３時方向（右方向）をＸ軸、６時方向（後方向）から１２時方向（前方向）をＹ軸としている。その他、乗員側から見た側を表側とし、その逆側を裏側として記載する。
【００４８】
ステアリングホイール１００は、車両の運転席に設置されていて、不図示のステアリングコラムの内部を通っているステアリングシャフトと連結され、運転者の操作力をステアリングギア等へ伝達する。ステアリングホイール１００の中央には、緊急時に稼動する安全装置として、フロントエアバッグとして機能するエアバッグモジュール１０２が取り付けられている。またエアバッグモジュール１０２は、通常時においては、ホーンを鳴らす際に乗員が押すホーンスイッチとしても機能する。
【００４９】
図１（ｂ）は、図１（ａ）のステアリングホイール装置１００の分解図である。図１（ｂ）に例示するように、エアバッグモジュール１０２の乗員側は、意匠面として機能する樹脂製のカバー１０４で覆われている。カバー１０４の下には箱状のハウジング１０６が

備えられていて、その内部には緊急時に膨張展開するエアバッグ１０８が折りたたまれて収容される。ハウジング１０６内にはガス発生装置であるインフレータ１１０（図２参照）も備えられている。緊急時に車両のセンサから信号が送られると、インフレータ１１０からエアバッグ１０８へガスが供給され、エアバッグ１０８はカバーを開裂して車室空間へと膨張展開し、乗員を拘束する。

【００５０】

ステアリングホイール１００の基礎部分１１２は、中央のボス領域１１４、乗員が把持する円形のリム１１６、そしてボス領域１１４とリム１１６をつなぐスポーク１１８ａ～１１８ｃで構成されている。これら部位の骨格は金属製の芯金部材１２０によって構成されている。ボス領域１１４には、ステアリングシャフトが連結されるシャフト孔１２２が設けられている。

【００５１】

本実施形態のエアバッグモジュール１０２には、フロントエアバッグとしての機能のほかに、上述したようにホーンスイッチとしての機能、さらには振動を減衰するモジュールダンパ機構としての機能が備わっている。このホーンスイッチとしての機能およびモジュールダンパ機構を実現している構成要素について、以下に詳しく述べる。

【００５２】

図２は、図１のハウジング１０６の裏面を例示した図である。図２に例示するように、ステアリングホイール１００に独自の構成として、ハウジング１０６の裏面１２３にはダンパユニット１２４が備えられている。ダンパユニット１２４は、ハウジング１０６を芯金部材１２０（図１（ｂ）参照）に弾性的に取り付ける部材であって、ハウジング１０６の裏面１２３のＸ軸方向の両端側、およびＹ軸方向の後方側の計３箇所に設けられている。ただし本実施形態におけるダンパユニット１２４の個数および配置は一例にすぎず、Ｙ軸に対して左右対称の配置であれば、自由に個数および配置を定めてよい。例えば、ダンパユニット１２４のそれぞれは、Ｙ軸（又はＸ軸）に対して左右対称に配置してもよい。またその他、各ダンパユニット１２４は、配置されるすべてのダンパユニットの性能要件バランス（ダンピング性能・ホーンスイッチ性能）を考慮して、幾何学的かつ非対称に配置してもよい。

【００５３】

ダンパユニット１２４からは棒状の支柱部材（ピン１２６）がＺ軸方向下側に位置する芯金部材１２０のボス領域１１４（図１（ｂ）参照）に向かって突出している。このピン１２６には、芯金部材１２０を貫通した連結ピン１２８が連結される。これによって、ハウジング１０６は、芯金部材１２０のボス領域１１４上に取り付けられる。

【００５４】

ハウジング１０６の裏面１２３にはさらに、ホーン機構を実現するために、可動接点１３０が設けられている。ここで、図１（ｂ）の芯金部材１２０には、可動接点１３０に対応する位置に固定接点１３２が設けられている。ピン１２６を介してハウジング１０６と芯金部材１２０とを連結させたとき、後の図５（ａ）に例示するように、可動接点１３０と固定接点１３２との間には間隙が形成され、これらは接触しない。そして、ホーン操作の際に乗員がカバー１０４（図１（ａ）参照）を押すと、図５（ｂ）に例示するように、ハウジング１０６は芯金部材１２０へ向かって下がり、可動接点１３０と固定接点１３２とが接触して通電し、ホーンが鳴る。

【００５５】

図３は、図２のダンパユニット１２４を単独で例示した図である。図３（ａ）はダンパユニット１２４の概要を例示した斜視図である。ダンパユニット１２４は、樹脂製のプロテクタ１３４の内側に弾性部材（以下、ダンパ１３６）を備え、このダンパ１３６でピン１２６の周囲を支えた構成となっている。本実施形態のピン１２６および連結ピン１２８はそれぞれ金属製である。ピン１２６の下端にはめねじ１３８が設けられ、連結ピン１２８の上端にはめねじと噛み合うおねじ１４０が設けられている。このように、ダンパユニット１２４はユニット化されているため、一体として扱うことができ、ハウジング１０６

への組付作業等においても取り扱いやすい構成となっている。なお、ピン１２６および連結ピン１２８としては、樹脂製のものを用いることも可能である。

【００５６】

図３（ｂ）は、図３（ａ）の分解図である。ピン１２６はダンパ１３６と連結され、このダンパ１３６を介してプロテクタ１３４に連結される。ダンパ１３６の素材には合成樹脂、ラバー（合成ゴムや天然ゴム）等の弾性を有する樹脂材料が用いられている。ダンパ１３６は、ほぼ均一な厚さの円盤形状に形成されていて、ピン１２６とハウジング１０６との間で振動を吸収する。ダンパ１３６には中央にピン１２６を通す接合孔１４２が設けられていて、この接合孔１４２でピン１２６の側面に接合される。また、ダンパ１３６は、その外周である外縁１４４でプロテクタ１３４の内側に接合される。

【００５７】

本実施形態では、ダンパ１３６とピン１２６およびプロテクタ１３４との接合は、加硫接着によって実現されている。しかしながら、これらダンパ１３６とピン１２６およびプロテクタ１３４との接合は、物理的な噛合いによって実現されてもよい。また、ダンパ１３６は、接合孔１４２以外の箇所や外縁１４４以外の箇所によって、ピン１２６やプロテクタ１３４と接合することも可能である。

【００５８】

プロテクタ１３４は、下側のシェルピース１４６と上側のキャップ１４８とによって構成されている。シェルピース１４６は、リング状に形成されていて、ダンパ１３６をその周囲を取り囲みつつ保持する。シェルピース１４６は、途中で内径の大きさが変化していて、下部に内径の小さいシェル小径部１４６ａを有し、上部にシェル小径部１４６ａよりも内径の大きいシェル大径部１４６ｂを有する。シェル小径部１４６ａの内径はダンパ１３６の径とほぼ等しく、ダンパ１３６はこのシェル小径部１４６ａの内側に直接的に接合されている。

【００５９】

キャップ１４８はシェルピース１４６のシェル大径部１４６ｂ側に被さる。キャップ１４８はツメ部１５０を有し、このツメ部１５０でシェルピース１４６の段差部１５２に連結される。このようなプロテクタ１３４によってダンパ１３６の周囲を囲うことは、ピン１２６等と外部の部材との接触を防止することのほか、ダンパ１３６の変位量が規制されエアバッグモジュール１０２に生じうる振動の程度を制限する効果もある。

【００６０】

シェルピース１４６のシェル大径部１４６ｂとキャップ１４８との間には、円盤状のフランジ部１５４が内包されている。このフランジ部１５４は、ピン１２６の一端１５６にねじ締結や溶接などによって連結される。フランジ部１５４はシェルピース１４６のシェル小径部１４６ａの内径よりも径が広く、緊急時等の不測の場合、例えばエアバッグ１０８の膨張展開時に想定よりも大きな圧力がダンパユニット１２４にかかった場合などにおいて、ピン１２６がプロテクタ１３４から抜け落ちることを防ぐ。

【００６１】

図４は、図２のハウジング１０６に図３のダンパユニット１２４を取り付ける過程を例示した図である。図４（ａ）は、図２のハウジング１０６の内側を例示している。図４（ａ）に例示するように、ハウジング１０６には、ダンパユニット１２４を設置するための孔部１５８が設けられている。孔部１５８は、その大部分が円形状に形成されていて、その内径寸法はシェルピース１４６（図４（ｂ）参照）のシェル小径部１４６ａの外径寸法に合わせて設定される。孔部１５８には、その縁を外側へ拡張するように、挿入スロット１５８ａが設けられている。この挿入スロット１５８ａに対応するように、シェルピース１４６からはシェル小径部１４６ａの外周からグリップ片１６０が突出している。なお、前述したフランジ部１５４（図３（ｂ））は、孔部１５８の孔径より大きな径に設定することによっても、ピン１２６のハウジング１０６からの脱落防止効果を得ることができる。

【００６２】

図４（ｂ）はダンパユニット１２４および孔部１５８を例示した斜視図である。ダンパユニット１２４を孔部１５８に取り付ける際は、まずグリップ片１６０を挿入スロット１５８ａの位置に合わせてシェル小径部１４６ａを孔部１５８に挿入する。そしてシェル小径部１４６ａを孔部１５８の内縁に沿って回転させる。グリップ片１６０の上部にはＬ字のフック部１６２が、シェルピース１４６のシェル小径部１４６ａの側面よりもわずかに突出して設けられている。このフック部１６２は、シェル小径部１４６ａを孔部１５８の内縁に沿って回転させると、この内縁に押されてシェルピース１４６の内側に後退する。そして、ダンパユニット１２４の回転によってフック部１６２が制止スロット１５８ｂの位置に達すると、フック部１６２は制止スロット１５８ｂ内へ前進してこれに噛み合う。これによってダンパユニット１２４のそれ以上の回転が阻止され、ダンパユニット１２４のハウジング１０６への取付けが完了する。

【００６３】

図５は、図１（ｂ）のハウジング１０６と芯金部材１２０とが連結された状態における図４（ｂ）のダンパユニット１２４付近の断面図である。この断面は、Ｘ－Ｚ平面にほぼ沿っている。図５（ａ）に例示するように、ピン１２６は、一端１５６側がハウジング１０６の孔部１５８に挿入されてダンパ１３６に連結され、他端１５７側が芯金部材１２０に連結された状態となっている。この状態において、ハウジング１０６と芯金部材１２０は、可動接点１３０と固定接点１３２が接触しておらず、電気的に非導通状態となっている。

【００６４】

ピン１２６の一端１５６側は、プロテクタ１３４に非接触に内包されている。このピン１２６は、ダンパ１３６に直接的に連結されていて、プロテクタ１３４にはダンパ１３６を介して間接的に連結されている。また、ダンパ１３６は、プロテクタ１３４のシェルピース１４６に直接的に連結されていて、ハウジング１０６の孔部１５８にはシェルピース１４６を介して間接的に連結されている。

【００６５】

本実施形態では、ハウジング１０６内では、プロテクタ１３４がダンパ１３６およびピン１２６を覆っている。そのため、ハウジング１０６内に収容されるエアバッグ１０８（図１（ｂ）参照）は、ピン１２６およびダンパ１３６とは接触しない。特に、金属製のピン１２６と接触しないことは、エアバッグ１０８の不測の破損を防ぐために有効である。また、ダンパ１３６をエアバッグ１０８等の周辺の部位との接触から守ることで、損傷を防いで耐久性を向上させることができる。

【００６６】

ホーン操作時において、乗員が図１（ａ）のカバー１０４を押すと、図５（ｂ）に例示するように、ダンパ１３６がたわみ、ハウジング１０６は芯金部材１２０に向かって押し下がる。すると可動接点１３０と固定接点１３２とが接触して通電し、ホーンが鳴る。そして、乗員がカバー１０４（図１（ａ）参照）を解放すると、図５（ｂ）のダンパ１３６のたわみが解消される際の復元力によって、ハウジング１０６は図５（ａ）の初期位置に押し戻され、これにともなって可動接点１３０と固定接点１３２とが非接触になる。

【００６７】

また図５（ａ）の状態において、ハウジング１０６を含むエアバッグモジュール１０２は、ダンパ１３６の弾性力によって、芯金部材１２０上に弾性的に支持された状態となる。この状態において、ダンパ１３６は、その弾性力によって、ステアリングシャフトから伝わる振動を芯金部材１２０とエアバッグモジュール１０２との間で吸収する。エアバッグモジュール１０２は、特に金属製の重量物であるインフレータ１１０（図４（ａ）等参照）を含んでいることもあり、主にダンパマス（錘）の役割を担って、振動減衰機構の一種であるモジュールダンパ機構として有効に機能する。これにより、ステアリングシャフト（図示省略）から伝わる振動は相殺され、乗員によるステアリングホイール１００の操作性が向上する。

【００６８】

上記のように、本実施形態におけるステアリングホイール１００では、ダンパユニット１２４が、ホーン操作時のエアバッグモジュール１０２の初期位置への押戻しのための要素（ホーンスプリング）として、また、振動減衰機構においてエアバッグモジュール１０２を弾性的に支える要素（振動のダンピング）として、複数の機能を果たす。そのため、機能ごとに別体の構造物を設ける場合よりも、簡潔な構成が達成されている。

【００６９】

（ダンパユニットの変形例）

図６は、図３に例示したダンパユニット１２４の変形例を例示した図である。この、ダンパユニット２００は主に、ダンパ２０２の形状の点において、図３のダンパユニット１２４と異なっている。

【００７０】

図６（ａ）に例示するように、ダンパ２０２は、ほぼ均一の厚さを有し、全体としては円盤形状に近いものの、所定の箇所が肉抜されている。図６（ｂ）に例示するように、ダンパ２０２にはまず、２つの肉抜領域２０４が外縁２０６と同心の円弧状に設けられている。これにより、中央に接合孔１４２を有する内側リング部２１０と、外縁２０６に沿って残されている外側リング部２１２と、これら内側リング部２１０、外側リング部２１２をつなぐ２つのブリッジ部２１４とが形成されている。

【００７１】

なお、ダンパ２０２を含め、本明細書にて説明する各ダンパの厚みについては、ホーンスプリングとしての要素であることと振動のダンピングとしての要素であることとを考慮したうえで、それぞれの機能が満たせる範囲で自由に設定可能である。例えば、ダンパは、不均一な厚みに設定することも可能である。また、ハウジング１０６（図４（ａ）参照）に設置する複数のダンパユニットそれぞれのダンパは、モジュールダンパとしての性能が発揮可能であれば、互いに異なる形状や材質に設定することも可能である。例えば、ハウジング１０６の車両前側に設けるダンパは柔らかい材料を用いて構成し、ハウジング１０６の車両後側に設けるダンパは堅い材料を用いて構成するなど、状況に応じて設定を変えてもよい。

【００７２】

図６（ｂ）に例示するように、ダンパ２０２のブリッジ部２１４は、Ｘ軸方向（車幅方向）に延びている。ブリッジ部２１４がこの方向に延びているため、内側リング部２１０がＹ軸方向（車両前後方向）に振動しやすくなる。走行中の車両には車両前後方向に振動が生じやすいため、かかる形状のダンパ２０２であれば、走行中の振動をより効率よく相殺することが可能である。また、ブリッジ部２１４の圧縮および伸縮によって、Ｘ軸方向へも振動を減衰させることが可能である。なお、ブリッジ部２１４はＹ軸方向にたわみやすいものの、その変位量は外側リング部２１２との接触によって制限される。その際の接触は弾性材料同士の接触であるため、仮に内側リング部２１０が他の異なる材質の部材と接触した場合に比較しても、異音の発生するおそれは低い。

【００７３】

ダンパ２０２もまた、ホーン操作後におけるエアバッグモジュール１０２の初期位置への押戻し機能を有している。しかしながら、肉抜領域２０４を設けているために、図３のダンパ１３６に比較すると、ダンパ２０２の復元力は弱いおそれがある。そこでダンパユニット２００では、ダンパ２０２によるエアバッグモジュール１０２の押戻しを補助するために、プロテクタ１３４の内部にコイル状の補助スプリング２１６を設けている。なお、補助スプリング２１６としての機能は、コイル状に限らず板バネスプリング等の形態によっても実現可能である。

【００７４】

図７は、図５に対応してダンパユニット２００を例示した図である。図７（ａ）に例示するように、補助スプリング２１６は、フランジ部１５４とキャップ１４８との間に配置される。この補助スプリング２１６は、図７（ｂ）のようにホーン操作時にハウジング１０６が押下げられると、圧縮される。そして乗員がカバー１０４部（図１（ａ）参照）を

解放すると、補助スプリング２１６はその復元力によってキャップ１４８を押し上げ、ダンパ２０２と共にハウジング１０６を図７（ａ）の初期位置に押し戻す。このように、補助スプリング２１６を用いることでハウジング１０６の押戻し動作が担保できるため、さまざまな形状や組成のダンパの採用を許容することも可能になる。

【００７５】

（ステアリングホイール装置の第２実施形態）

図８は本発明の第２実施形態にかかるステアリングホイール装置を例示した図であって、図８（ａ）は図１（ｂ）に対応した斜視図である。本実施形態にかかるステアリングホイール３００は、ホーンブラケット３０２を備えている点で、図１のステアリングホイール１００と異なっている。

【００７６】

ホーンブラケット３０２は、芯金部材１２０のボス領域１１４に設置される部材であって、エアバッグモジュール１０２を取り付ける基礎として機能する。ホーンブラケット３０２は、樹脂製または金属製であり、エアバッグモジュール１０２と対向するよう、ボス領域１１４付近にボルト締結等によって固定される。ホーンブラケット３０２は、ハウジング１０６の裏面１２３（図２参照）に対向する範囲に沿って拡がった形状となっていて、ハウジング１０６に設けられたピン３０４および可動接点１３０の位置に対応して、ピン３０４を挿し込む軸受孔３０６と、可動接点１３０と接触する固定接点３０８をそれぞれ有している。ホーンブラケット３０２はまた、中央に、ハウジング１０６に取り付けられたインフレータ１１０を避けるために、開口部３１０を有している。

【００７７】

図８（ｂ）は、図５（ａ）に対応してダンパユニット３１２を例示した図である。図８（ｂ）に例示するように、ハウジング１０６はピン３０４によってホーンブラケット３０２と連結され、さらにホーンブラケット３０２はボルト３１４によってボス領域１１４に取り付けられる。このように、ホーンブラケット３０２を備えることで、固定接点３０８やその他の構成要素のレイアウトがしやすくなる。

【００７８】

（ステアリングホイール装置の第３実施形態）

図９は、本発明の第３実施形態にかかるステアリングホイール装置を例示した図である。本実施形態にかかるステアリングホイール４００は、ダンパユニット４０２やホーンブラケット４０４等の各点において、上記各実施形態と構成が異なっている。

【００７９】

ステアリングホイール４００は、エアバッグモジュール１０２を１つの動作で簡単に芯金部材１２０のボス領域１１４上に取付け可能にするスナップイン構造を採用している。このスナップイン構造を実現するために、芯金部材１２０にはスプリング４０６が３つ設けられ、後述するダンパユニット４０２の構成も上述したものと異なっている。

【００８０】

図１０は、図９のハウジング１０６とホーンブラケット４０４を例示した図である。図１０に例示するハウジング１０６の裏面１２３にはダンパユニット４０２が備えられ、ホーンブラケット４０４にはダンパユニット４０２のピン４０８を挿し込む軸受孔４１０が設けられている。これらハウジング１０６とダンパユニット４０２は、ピン４０８を軸受孔４１０に挿し込むだけで簡単に連結される。

【００８１】

図１１は、図１０のダンパユニット４０２と軸受孔４１０の概要を例示した図である。図１１（ａ）に例示するように、ダンパユニット４０２の備えるピン４０８は、他端４１２が軸受孔４１０（図参照）に挿し込みやすいよう、テーパ形状を描いている。また、ホーンブラケット４０４は、芯金部材１２０にボルト３１４（図１２（ｂ）参照）等によって定位置に固定されている。ホーンブラケット４０４の軸受孔４１０の内側には、カラー部材４１４がおよび支持スプリング４１６が設けられていて、ピン４０８はこれらの中心を通って挿し込まれる。

【００８２】
軸受孔４１０の下方の芯金部材上にはスプリング４０６が設置されていて、その下に孔４１８が設けられている。図１１（ｂ）は、図１１（ａ）のスプリング４０６の概要を例示した図である。図１１（ｂ）に例示するように、スプリング４０６は細長い棒を屈曲させた形状となっている。スプリング４０６は、リブ４２０等によって支えられて設置されているが、その一端４０６ａは支えられることなく自由端となっていて、たわむことができる。
【００８３】
図１２は、図１１（ａ）の軸受孔４１０にピン４０８を挿し込む過程を例示した図である。図１２（ａ）に例示するように、ピン４０８の他端４１２はテーパ形状になっていて、その裾の部分がピン４０８の径方向に突出して凸となった引掛部４２２が形成されている。この軸受孔４１０に上方からピン４０８を挿し込むと、ピン４０８の他端４１２がスプリング４０６に接触し、スプリング４０６はテーパ形状４１２を滑るようにしてたわんで移動する。そして、スプリング４０６がピン４０８の引掛部４２２を過ぎると、スプリング４０６はたわみが解消されてピン４０８側に移動し、引掛部４２２に引っ掛かる。これによりピン４０８はスプリング４０６と連結され、軸受孔４１０から脱落しなくなる。
【００８４】
前述したように、軸受孔４１０（図１１（ａ）参照）の内側には、カラー部材４１４および支持スプリング４１６が設けられている。まず、軸受孔４１０は、途中で内径が変化している。軸受孔４１０には、そのピン４０８の差込方向（図１１中では上から下へ向かう方向）の入口側に、内径の大きい軸受大径部４１０ａが設けられている。続いて、差込方向における軸受大径部４１０ａの奥（図中下側）には、軸受大径部４１０ａよりも内径の小さい軸受小径部４１０ｂが設けられている。
【００８５】
カラー部材４１４もまた、軸受孔４１０の形状に沿って、途中で内径が変化している。まず、カラー部材４１４におけるピン４０８の差込方向の入口側には、内径の大きなカラー大径部４１４ａが設けられている。続いて、差込方向におけるカラー大径部４１４ａの奥には、カラー大径部４１４ａよりも内径の小さいカラー小径部４１４ｂが設けられている。そして、カラー大径部４１４ａとカラー小径部４１４ｂとの間の段差には、カラー段差面４１４ｃが形成されている。カラー部材４１４は、ピン４０８の側面に沿って立ち上がってこれを支えることで、ピン４０８の振動を防いでその直立性を保つ。
【００８６】
図１２（ｂ）に例示するように、ピン４０８の側面のうち、カラー段差面４１４ｃからピン４０８の一端１５６側に離間した位置には、突出部４２４が形成されている。この突出部４２４は、他端４１２側に比べてカラー部材４１４に向かって突出している。支持スプリング４１６は、コイル状であって、中央にピン４０８が通され、ピン４０８の突出部４２４とカラー部材４１４のカラー段差面４１４ｃとの間に圧縮されて設置される。この支持スプリング４１６の復元力はピン４０８を引き抜く方向へとかけられ、これによって引掛部４２２とスプリング４０６に相対的な圧力が加えられてこれらがより強固に連結される。し、ピン４０８の直立性がさらに高められる。
【００８７】
支持スプリング４１６の剛性は、ダンパ２０２の剛性よりも高いだけでなく、ダンパ２０２の剛性と補助スプリング２１６の剛性とを合わせた値よりも高く設定されている。このように支持スプリング４１６の剛性を設定することで、ホーン操作時に支持スプリング４１６が圧縮しないようにすることができる。これら構成の支持スプリング４１６によれば、ピン４０８の揺らぎを防ぎ、さらにはピン４０８を軸受孔４１０から脱落しにくくさせることができる。
【００８８】
また、スプリング４０６とピン４０８との連結も、比較的簡単な作業で解除可能になっている。その解除方法としては、芯金部材１２０の裏から孔４１８に工具等を挿し込み、

この工具でスプリング４０６を押してたわませて引掛部４２２から外す。これにより、エアバッグモジュール１０２を芯金部材１２０から取り外すことが可能になる。以上のように、ステアリングホイール３００は、スナップイン構造によって、エアバッグモジュール１０２を芯金部材１２０に簡単に脱着することが可能になっている。したがって、エアバッグモジュール１０２等のメンテナンスを行う際などに、作業にかける労力や時間を低減することが可能である。

【００８９】

なお、スプリング４０６は芯金部材１２０上に３つ設けているが、この個数および配置は一例にすぎず、例えば芯金部材１２０の広い範囲にわたる全体として一体となったスプリングを用いることもでき、さらにはスプリングはホーンブラケット４０４に設置することも可能である。

【００９０】

図１３は図１２のピン４０８の変形例である。図１３に例示するように、ピン５００の突出部５０２はフランジ構造となっている。この形状のピン５００であっても、支持スプリング４１６を好適に圧縮させることができる。また突出部５０２の突出の程度によって、突出部５０２とカラー部材４１４との接触具合を調整し、これをもってピン５００の直立性を調節することも可能である。

【００９１】

（ステアリングホイール装置の第４実施形態）

図１４は、本発明の第４実施形態にかかるステアリングホイール装置（ステアリングホイール９００）の概要を例示した図である。ステアリングホイール９００が備えるエアバッグモジュール９０２もまた、安全装置およびホーンスイッチとして、さらには走行中の振動を減衰するモジュールダンパ機構として機能する。

【００９２】

エアバッグモジュール９０２は、エアバッグ１０８（図１（ｂ）参照）およびインフレータ１１０（図２参照）を、箱状のハウジング１０６（図１（ｂ）参照）と樹脂製の樹脂製のカバー１０４とで収容した構成となっている。エアバッグモジュール９０２は、芯金部材９０４の中央のボス領域９０６に取り付けられ、車両への衝撃発生時にエアバッグが膨張展開して乗員を拘束する。

【００９３】

芯金部材９０４は、ステアリングホイール９００の基礎部分１１２（図１（ｂ）参照）の骨格を構成する金属製の部材である。図１４中に例示するボス領域９０６は、芯金部材９０４のうちの中央部分であって、ステアリングシャフト（図示省略）が連結される。ボス領域９０６にはホーン機構用の固定接点９０８が設けられていて、これに対応して、エアバッグモジュール９０２のハウジング１０６の裏面には可動接点１３０が設けられている。

【００９４】

本実施形態においても、ハウジング１０６の裏面にはダンパユニット９１０が備えられている。ダンパユニット９１０からは支柱部材（ピン９１２）が突出していて、このピンを介してエアバッグモジュール９０２はボス領域９０６に弾性的に取り付けられる。このダンパユニット９１０は、ハウジング１０６の裏面に設けた所定の孔部１５８（図４（ａ）参照）に取り付けられる。なお、図１４中には１つのダンパユニット９１０のみ例示しているが、その個数および配置は自由に定めてよい。

【００９５】

以下、図１４に例示したダンパユニット９１０の各構成要素を、図１５および図１６を参照しながら詳しく説明する。図１５は、図１４のダンパユニット９１０の分解図である。まず、図１５に例示するように、ダンパユニット９１０の備えるピン９１２は金属製の棒状の部材であって、上述した各実施形態のものに比べて径が太い構成となっている。

【００９６】

ピン９１２は、ボス領域９０６上に設けられた軸受孔９１４およびその内側に備えられ

たカラー部材９１６に差し込まれて、留め部（スプリング９１８）に連結される。ピン９１２の他端９２０は、カラー部材９１６への挿入がよりスムーズに行えるよう、テーパ形状となっている。そして、この他端近傍の側面には、ピン９１２の径方向へ向かって凹形状にくぼんだ、引掛部９２２が形成されている。引掛部９２２は、図１４のボス領域９０６の裏側に設けられた、スプリング９１８に連結するための部位である。このスプリング９１８は棒状の構成（図１６参照）であって、ピン９１２の軸方向に対して交差する方向へと延びている。図１４に例示するように、引掛部９２２におけるピン９１２の径方向の外側近傍には、突起部９２４が設けられている。突起部９２４はスプリング９１８側に突出していて、この突起部９２４によって引掛部９２２とスプリング９１８との連結が強固に維持され、エアバッグモジュール９０２のボス領域９０６への取付強度が高められる。

【００９７】

ピン９１２の一端９２６側は、プロテクタ９２８に非接触に内包されていて、ピン９１２の内側に接合しているダンパ９３０に接合されている。ダンパ９３０は、ピン９１２を弾性的に支える部材である。このダンパ９３０は、その弾性力によって、車両走行時にステアリングシャフトから伝わる振動をボス領域９０６（図１４参照）とエアバッグモジュール９０２との間で吸収し、さらに、ホーン操作時に乗員から解放されたエアバッグモジュール９０２を乗員に押される前の初期位置に押し戻す。

【００９８】

ダンパ９３０は、合成樹脂、ラバー（合成ゴムや天然ゴム）等の弾性を有する樹脂材料を用いて、ほぼ円盤形状に形成されている。図１５（ｂ）は、図１５（ａ）のダンパ９３０を上方（シェルピース側）から見て示した図である。ダンパ９３０は、その中央にピン９１２の一端９２６側が通される接合孔９３２が設けられていて、接合孔９３２でピン９１２の側面に接合される。またダンパ９３０は、その外周である外縁９３４でプロテクタ９２８のシェルピース９４４の内側に接合される。これらダンパ９３０とピン９１２およびプロテクタ９２８との接合は、加硫接着によって実現される。なお、ダンパ９３０とピン９１２およびプロテクタ９２８との接合は、物理的な噛み合いによっても達成可能である。

【００９９】

ダンパ９３０は、その２箇所において外縁９３４と同心の円弧状に貫通するよう肉抜され、２つの肉抜領域９３６が設けられている。これにより、ダンパ９３０には、中央に接合孔９３２を有する内側リング部９３８と、外縁９３４に沿って残されている外側リング部９４０と、これら内側リング部９３８、外側リング部９４０をつなぐ２つのブリッジ部９４２とが形成されている。

【０１００】

図１５（ｃ）は図１５（ｂ）のＢ－Ｂ断面図である。本実施形態のダンパ９３０は、円盤形状を描いている部位を本体部分９３０ａとし、本体部分９３０ａの接合孔９３２の縁から連続して延長部分９３０ｂが延びた構成となっている。この延長部分９３０ｂはピン９１２（図１５（ａ）参照）の軸方向に沿って延びていて、ピン９１２の側面に接合される。この延長部分９３０ｂによって、ダンパ９３０はピン９１２との接触面積が広くなり、ピン９１２に強固に接合することが可能になっている。

【０１０１】

ダンパ９３０は、その取付けの一例として、ブリッジ部９４２（図１５（ｂ）参照）をＸ軸方向（車幅方向）に向けて設置される。この設置方向であると、内側リング部９３８がＹ軸方向（車両前後方向）に振動しやすくなる。走行中の車両には車両前後方向に振動が生じやすいため、かかる設置方向のダンパ９３０であれば、走行中の振動をより効率よく相殺することが可能である。また、ブリッジ部９４２の圧縮および伸縮によって、Ｘ軸方向へも振動を減衰させることが可能である。なお、ブリッジ部９４２はＹ軸方向にたわみやすいものの、その変位量は外側リング部９４０との接触によって制限される。その際の接触は弾性材料同士の接触であるため、仮に内側リング部９３８が他の異なる材質の部材と接触した場合に比較しても、異音の発生するおそれは低い。

【０１０２】
図１４に例示したように、ピン９１２の一端９２６側とダンパ９３０は、プロテクタ９２８に内包される。図１５（ａ）に例示するように、プロテクタ９２８は、下側のシェルピース９４４と上側のキャップ９４６とによって構成されている。シェルピース９４４は、リング状に形成されていて、ダンパ９３０をその周囲を取り囲みつつ保持する。シェルピース９４４は、途中で内径の大きさが変化していて、下部に内径の小さいシェル小径部９４４ａが設けられ、上部にシェル小径部９４４ａよりも内径の大きいシェル大径部９４４ｂが設けられている。シェル小径部９４４ａの内径はダンパ９３０の径とほぼ等しく、ダンパ９３０はこのシェル小径部９４４ａの内側に直接的に接合されている。
【０１０３】
キャップ９４６は、ハウジング１０６の内部側から（図１４参照）、シェルピース９４４のシェル大径部９４４ｂに被さる。キャップ９４６はツメ部９４８を有し、このツメ部４４８でシェルピース９４４の側面開口部９５０に連結される。
【０１０４】
図１４に例示するように、側面開口部９５０のサイズには、ツメ部９４８に対して、ピン９１２の軸方向に余裕がある。この構成により、キャップ９４６は、シェルピース９４４に対してピン９１２の軸方向にスライド可能になっている。この構成により、プロテクタ９２８を小型化してエアバッグモジュール９０２内において設置空間を確保しやすくしている。そして、エアバッグモジュール９０２を押下げた際にピン９１２がキャップ９４６の内側に接触しても、キャップ９４６がスライドするためにピン９１２の移動範囲が狭まることがない。したがって、エアバッグモジュール９０２は問題なく機能できる。
【０１０５】
プロテクタ９２８でダンパ９３０の周りを囲うことは、ピン９１２等と外部の部材との接触を防止することのほか、ダンパ９３０の変位量を規制することでエアバッグモジュール９０２に生じうる振動の程度を制限する効果もある。また、プロテクタ９２８によって、ピン９１２やダンパ９３０をダンパユニット９１０としてユニット化することで、組付作業等において部材がより取り扱いやすくなる。
【０１０６】
図１５（ａ）に例示するように、シェルピース９４４のシェル大径部９４４ｂとキャップ９４６との間には、円盤状のフランジ部９５２が内包される。フランジ部９５２は、ピンの一端９２６にねじ締結や溶接などによって連結される。フランジ部９５２は、シェルピース９４４のシェル小径部９４４ａの内径よりも径が広く設定されている。この構成により、フランジ部９５２は、緊急時等の不測の場合、例えばエアバッグ１０８（図１（ｂ）参照）の膨張展開時に想定よりも大きな圧力がダンパユニット９１０にかかった場合などにおいて、ピン９１２がプロテクタ９２８から抜け落ちることを防ぐ。
【０１０７】
プロテクタ９２８は、ハウジング１０６に設けられた孔部１５８（図４（ｂ）参照）に、ハウジング１０６の内部側から取り付けられる。孔部１５８は大部分が円形状に形成されていて、シェルピース９４４のシェル小径部９４４ａの外径寸法は、孔部１５８の内径寸法に合わせて設定されている。また、孔部１５８（図４（ｂ）参照）には、その縁を外側へ拡張するように、挿入スロット１５８ａが設けられている。この挿入スロット１５８ａに対応するように、図１５のシェルピース９４４のシェル小径部９４４ａの外周からは、グリップ片１６０が突出している。
【０１０８】
ダンパユニット９１０を孔部１５８に取り付ける際は、まずグリップ片１６０を挿入スロット１５８ａの位置に合わせてシェル小径部９４４ａを孔部１５８に挿入する。そしてシェル小径部１４６ａを孔部１５８の内縁に沿って回転させる。グリップ片１６０の上部にはＬ字のフック部１６２が、シェルピース１４６のシェル小径部１４６ａの側面よりもわずかに突出して設けられている。このフック部１６２は、シェル小径部１４６ａを孔部１５８の内縁に沿って回転させると、この内縁に押されてシェルピース１４６の内側に後

退する。そして、ダンパユニット９１０の回転によってフック部１６２が制止スロット１５８ｂの位置に達すると、フック部１６２は制止スロット１５８ｂ内へ前進してこれに噛み合う。これによってダンパユニット９１０のそれ以上の回転が阻止され、ダンパユニット９１０のハウジング１０６への取付けが完了する。

【０１０９】

ダンパユニット９１０は、プロテクタ１３４がダンパ１３６およびピン１２６を覆っている。そのため、ダンパユニット９１０をエアバッグモジュール９０２に取り付けた状態において、ハウジング１０６内に収容されるエアバッグ１０８（図１（ｂ）参照）は、ピン１２６およびダンパ１３６とは接触しない。特に、エアバッグ１０８が金属製のピン１２６と接触しないことは、エアバッグ１０８の不測の破損を防ぐために有効である。また、ダンパ１３６をエアバッグ１０８等の周辺の部位との接触から守ることで、ダンパ１３６の損傷を防いでその耐久性を向上させることができる。

【０１１０】

図１５（ａ）に例示するように、本実施形態では、ダンパ９３０の機能を補助するために、補助スプリング９５４を設けている。補助スプリング９５４は、コイル状のスプリングであって、ハウジング１０６と芯金部材９０４との間に配置される。この補助スプリング９５４は、ホーン操作時にハウジング１０６が押下げられると圧縮される。そして、乗員がカバー１０４（図１（ａ）参照）を解放すると、その復元力によってキャップ９４６を押し上げ、ダンパ９３０と共にハウジング１０６を初期位置に押し戻す。なお、補助スプリング９５４は、ダンパ９３０を補助するための追加要素であって、その設置は必須ではない。

【０１１１】

図１４に例示するように、本実施形態のダンパユニット９１０では、ボス領域９０６の軸受孔９１４付近に、カラー部材９１６および支持スプリング９５８を備えている。カラー部材９１６は、ピン９１２の側面に沿って立ち上がってこれを支えることで、ピン９１２の振動を防いでその直立性を保つ。また、支持スプリング９５８は、カラー部材９１６と軸受孔９１４の周囲との間に圧縮されて設置され、ピン９１２に圧力を加えることでその直立性をさらに保っている。以下、その構成について詳しく説明する。

【０１１２】

図１６は、図１４のダンパユニット９１０のカラー部材９１６付近の分解図である。図１６に例示するように、軸受孔９１４は、途中で内径が変化している。まず、軸受孔９１４におけるピン９１２の差込方向（図１６中では上から下へ向かう方向）の入口側には、内径の大きい軸受大径部９１４ａが設けられている。続いて、差込方向における軸受大径部９１４ａの奥（図中下側）には、軸受大径部９１４ａよりも内径の小さい軸受小径部９１４ｂが設けられている。そして、軸受大径部９１４ａと軸受小径部９１４ｂとの間の段差には、軸受段差面９１４ｃが形成されている。

【０１１３】

カラー部材９１６は樹脂製の部材であって、軸受孔９１４の内側に設置され、ピン９１２の側面に沿って立ち上がってピン９１２を支える。カラー部材９１６は、大きく分けて、内面部９６０と天面部９６２とで構成されている。内面部９６０は、ピン９１２の周囲に沿って延びている筒状の部位である。内面部９６０は、図１４に例示するように、軸受大径部９１４ａと軸受小径部９１４ｂとに差し渡して設置され、ピン９１２が挿入される。この内面部９６０は、ピン９１２の差込方向の入口側がテーパ形状を描いていて、ピン９１２のカラー部材９１６への挿入がよりスムーズに行えるよう配慮されている。

【０１１４】

天面部９６２は、内面部９６０におけるピン９１２の差込方向の入口側の端部からピン９１２の径方向へ屈曲して延びている。そして、この天面部９６２の内側には、支持スプリング９５８が設けられる。支持スプリング９５８は、コイル状であってカラー部材９１６の天面部９６２の内側と軸受孔９１４の軸受段差面９１４ｃとの間に圧縮して設置される。

【０１１５】
内面部９６０におけるピン９１２の他端９２０側の端には、フック部９６４が設けられている。フック部９６４は先端がＬ字に屈曲していて、カラー部材９１６はこのフック部９６４を利用して芯金部材９０４に取り付けられる。フック部９６４は、先端までの長さが芯金部材９０４の厚みよりも長い。また、芯金部材９０４の軸受孔９１４の裏側には、フック部９６４の引っ掛かる部位に間隙部９６６が設けられている。これらによって、カラー部材９１６は、軸受孔９１４の内側をピン９１２の軸方向に沿ってスライド可能になっている。
【０１１６】
ここで、図１５（ａ）に例示する本実施形態のピン９１２には、干渉部９６８が設けられている。干渉部９６８は、図１４に例示するように、ピン９１２の側面におけるカラー部材９１６の天面部９６２近傍の位置から、ピン９１２の径方向にフランジ状に突出している。この干渉部９６８は、カラー部材９１６の天面部９６２と接触可能である。前述した支持スプリング９５８は、天面部９６２を介して干渉部９６８を押し上げる。この際の圧力は、干渉部９６８を介して引掛部９２２とスプリング９１８とに相対的に加えられ、これらをより強固に連結させる。このように、支持スプリング９５８を備えることで、ピン９１２の振動を防ぎ、さらにはピン９１２を軸受孔９１４から脱落しにくくさせることができる。
【０１１７】
支持スプリング９５８は、ダンパ９３０よりも剛性が高く設定されるとよい。さらには、ダンパ９３０の剛性と補助スプリング９５４の剛性とを合わせた値よりも高いとよい。このようにして支持スプリング９５８の剛性を設定することで、補助スプリング９５４を備えた場合において、ホーン操作時における支持スプリング９５８の圧縮を防ぐことが可能になる。
【０１１８】
ステアリングホイール９００は、エアバッグモジュール９０２を１つの動作で簡単に芯金部材９０４のボス領域９０６上に取付け可能にするスナップイン構造を採用している。以下、図１７および図１８を参照して、スナップイン構造による取り付け動作について説明する。
【０１１９】
図１７および図１８は、図１５のダンパユニット９１０を図１６の軸受孔９１４に組み付ける過程を例示した図である。まず、ボス領域９０６の軸受孔９１４に支持スプリング９５８およびカラー部材９１６を設置する。そして、エアバッグモジュール９０２に取り付けたダンパユニット９１０のピン９１２を、カラー部材９１６に他端側から挿し込む。すると、図１７（ｂ）に例示するように、ピン９１２の先端９２０のテーパ形状によって、スプリング９１８が滑るようにしてたわむ。
【０１２０】
図１７（ｂ）から図１７（ｃ）のように、ピン９１２をさらに差し込む。すると、上述したように、支持スプリング９５８はダンパ９３０および補助スプリング９５４よりも剛性が高いため、まず、ダンパ９３０がたわみ、続いて補助スプリング９５４が圧縮される。すると、ピン９１２の一端９２６が、押下げられたプロテクタ９２８のキャップ９４６に接触し、キャップ９４６がハウジング１０６の内部側へスライドする。やがてキャップ９４６のスライドが止まると、このキャップ９４６によってピン９１２の一端９２６が押され、図１７（ｄ）のように、ダンパユニット９１０がカラー部材９１６へとさらに差し込まれる。
【０１２１】
図１７（ｄ）の状態では、ハウジング１０６に設けた可動接点１３０と、ボス領域９０６に設けた固定接点９０８とが接触していて、エアバッグモジュール９０２はこれ以上、下がらない。しかし、この状態において、スプリング９１８が突起部９２４を乗り越えて引掛部９２２にかかると、図１８（ａ）のように、スプリング９１８の復元力によってピ

ン９１２が引き下げられ、干渉部９６８を介してカラー部材９１６が下がる。この状態において、作業員がエアバッグモジュール９０２から手を離すと、ダンパ９３０および支持スプリング９５８の復元力によって、エアバッグモジュール９０２は引き上げられ、可動接点１３０と固定接点９０８とが離される。また、支持スプリング９５８の復元力によってカラー部材９１６および干渉部９６８を介して、引掛部９２２とスプリング９１８に相対的な圧力が加えられてこれらがより強固に連結する。これらによって、ピン９１２の直立性が高められ、エアバッグモジュール９０２の芯金部材９０４への取付け作業は完了する。

【０１２２】

以上のように、エアバッグモジュール９０２は、ピン９１２を軸受孔９１４に挿し込むだけでボス領域９０６に簡単に取り付けることができる。また、このエアバッグモジュール９０２の取外しは、ボス領域９０６の裏側などから所定の器具によってスプリング９１８をたわませることで、簡単に行うことが可能である。

【０１２３】

図１８を参照して、ホーン操作時の動作についても説明する。図１８（ａ）の状態において、乗員がエアバッグモジュール９０２のカバー１０４（図１（ａ）参照）を押すと、図１８（ａ）に例示するように、ハウジング１０６は芯金部材９０４に向かって押し下げられ、ダンパ９３０はたわむ。そしてと可動接点１３０と固定接点９０８とが接触して通電し、ホーンが鳴る。乗員がカバー１０４（図１（ａ）参照）を解放すると、ダンパ９３０の復元力によって、ハウジング１０６は図１８（ｂ）の初期位置に押し戻され、これにともなって可動接点１３０と固定接点１３２とが離間する。

【０１２４】

図１８（ｂ）の状態において、エアバッグモジュール９０２は、ダンパ９３０の弾性力によって、芯金部材９０４に弾性的に支持された状態となる。この状態において、ダンパ９３０は、その弾性力によって、ステアリングシャフトから伝わる振動を芯金部材９０４とエアバッグモジュール９０２との間で吸収する。エアバッグモジュール９０２は、特に金属製の重量物であるインフレータ１１０（図４（ａ）等参照）を含んでいることもあり、主にダンパマス（錘）の役割を担って、振動減衰機構の一種であるモジュールダンパ機構として有効に機能する。これにより、ステアリングシャフト（図示省略）から伝わる振動は相殺され、乗員によるステアリングホイール９００の操作性が向上する。

【０１２５】

上記のように、本実施形態におけるステアリングホイール９００では、ダンパユニット９１０が、ホーン操作時のエアバッグモジュール９０２の初期位置への押戻しのための要素（ホーンスプリング）として、また、振動減衰機構においてエアバッグモジュール１０２を弾性的に支える要素（振動のダンピング）として、複数の機能を果たす。そのため、各機能ごとに別体の構造物を設ける場合よりも、簡潔な構成が達成されている。

【０１２６】

（ダンパユニットの変形例）

図１９は、図１４のダンパユニット９１０の変形例を例示した図である。図１９に例示するダンパユニット８５０は、ダンパ８５２の形状等の点で、上述した図１４等のダンパユニット９１０と異なっている。なお、図１９中において、図１４等を参照してすでに説明した構成要素と同じ作用を果たす構成要素については、同じ符号を付することでその説明を省略する。

【０１２７】

ダンパ８５２は、図１５（ｃ）のダンパ９３０と同様に、円板形状の本体部分９３０ａと、本体部分９３０ａの中央に設けられてピン９１２に接合される接合孔９３２を有している。そして、ダンパ９３０の延長部分９３０ｂと同じく、接合孔９３２の縁から連続して第１延長部分８５４が延びている。加えて、ダンパ８５２では、第１延長部分８５４の下端から屈曲して第２延長部分８５６が延びている。

【０１２８】

第１延長部分８５４は、ピン９１２の軸方向に沿って延びていて、このピン９１２の側面に接合される。ピン９１２のうち、第１延長部分８５４の接合箇所の下方には、干渉部９６８が設けられている。第２延長部分８５６は、第１延長部分８５４の下端からピン９１２の径方向外側へ、干渉部９６８の上面に沿って屈曲して延び、この干渉部９６８の上面に接合される。このように、ダンパ８５２は、ピン９１２との接触面積が、図１５（ｃ）のダンパ９３０に比べてさらに広くなっていて、ピン９１２により強固に接合することが可能になっている。

【０１２９】

特に、第２延長部分８５６は、ピン９１２の径方向に突出している干渉部９６８に接合している。そのため、ハウジング１０６が押下げられてダンパ８５２がたわんだ場合において、第２延長部分８５６が干渉部９６８に物理的に干渉していることで、ダンパ８５２はピン９１２の軸方向下方への荷重に好適に耐え、ダンパ８５２のピン９１２の側面からの脱落をより十全に防ぐことが可能になっている。

【０１３０】

また、ダンパ８５２の第２延長部分８５６は、第１延長部分８５４から屈曲し、シェルピース９４４の下端８５８の下方に位置するまで延びている。第２延長部分８５６がこの位置にまで延びていることで、仮にハウジング１０６が押し下がった場合、シェルピース９４４の下端８５８はダンパ８５２の第２延長部分８５６と接触することになり、干渉部９６８やボス領域９０６などの金属製の部位等には接触しない。すなわちこの構成では、シェルピース９４４の下端８５８は、押下げられたとしても樹脂材料で構成された第２延長部分８５６と柔軟に接触するため、異音や傷等の発生を好適に抑えることが可能になっている。

【０１３１】

なお、このダンパユニット８５０では、シェルピース９４４に被さるキャップ９４６（図１４参照）を省略している。ダンパユニット８５０では、ハウジング１０６の押下げ可能量は調整されていて、ピン９１２の一端９２６はシェルピース９４４からさらにハウジング１０６の内部へ突出するようなことはなくなっている。このように、ダンパユニット８５０では、なんらの影響も及ぼすことなく、キャップ９４６を省略して部品点数の削減を図ることが可能になっている。

【０１３２】

（ダンパユニットのさらなる変形例）

図２０は、図１４のダンパユニット９１０のさらなる変形例を例示した図である。まず図２０（ａ）に例示するように、ピン９８０は、ダンパ９８２と接触する部分の径を細くし、ダンパ９８２と物理的な噛み合いを生じさせる形状としてもよい。また、図２０（ｂ）に例示するように、ダンパ９８４の延長部９８６は、ピン９１２の突出部９６８にまで到達するよう延ばし、下端を断面Ｌ字に曲げた構成とすることもできる。さらには図２０（ｃ）に例示するように、ダンパ９９０の延長部９９２は、上方のフランジ部９５２側に延ばすことも可能である。これらの構成それぞれによって、各ピンと各ダンパとの接合強度をより高めることが可能になる。

【０１３３】

（ダンパの各変形例）

図２１および図２２は、ダンパの各変形例を例示した図である。まず、図２１（ａ）のダンパ６００には、４つの肉抜領域６０２が設けられ、これによってブリッジ部６０４も４つ設けられている。このように、ブリッジ部の数は任意に設定することができ、このようにしてダンパ６００の弾性や変位量等を調節することも可能である。

【０１３４】

図２１（ｂ）のダンパ６２０は、３つの肉抜領域６２２およびブリッジ部６２４を有している。この形状のダンパ６２０を用いた場合、ブリッジ部６２４の位置が車両前後方向や車幅方向で非対称となるような向きで設置することも可能になる。これにより、ダンパ６２０を、所定の方向にはたわみやすく、また別の方向にはたわみにくくするなど、その

振動減衰性能を任意の方向へ設定することが可能になる。

【０１３５】

図２１（ｃ）のダンパ６４０は、四角形の板状を成している。そして、ダンパ６４０は四隅に外縁６４２に沿った直線的な形状の４つの肉抜領域６４４を有し、これによって、中央に接合孔１４２を有する内枠部６４６と、外縁に沿って残された外枠部６４８、および内枠部６４６と外枠部６４８とをつなぐ４つのブリッジ部６５０が形成されている。この形状のダンパ６４０でも、振動減衰機構用としてもホーンスイッチ用としても機能することができる。

【０１３６】

図２１（ｄ）のダンパ６６０は、溝状の肉抜領域６６２を２つ有している。ダンパ６６０は円盤形状であって、肉抜領域６６２もまた外縁６６４と同心の円弧状に設けられている。図２１（ｅ）は、図２１（ｄ）のＡ－Ａ断面図である。肉抜領域６６２は、その領域の厚みを削減することで形成されていて、かかる構成のダンパ６６０も、振動減衰機構およびホーンスイッチのための構成要素として機能させることが可能である。

【０１３７】

図２２に例示する各ダンパは、図２１に例示したダンパよりもさらに簡潔な構成となっている。まず、図２２（ａ）のダンパ７００は、孔部１５８（図４（ａ）参照）の縁に沿って設けられる外側リング部７０２と、外側リング部７０２とピン７０４の側面とを直線的につなぐ２つのブリッジ部７０６とを有している。図２２（ｂ）のダンパ７２０は、ピン７０４の側面にこれを一周して連結される内側リング部７２２と、内側リング部７２２と孔部１５８の縁とを直線的につなぐブリッジ部７２４とで構成されている。図２２（ｃ）のダンパ７４０は、ピン７０４の側面と孔部１５８の縁とを直線的につなぐ２つのブリッジ形状７４２のみから構成されている。

【０１３８】

上記説明した各変形例のダンパも、振動減衰機構としても、ホーンスイッチとしても機能させることができる。これら各変形例のように、本発明にかかるステアリングホイールによれば、車両の大きさやサスペンション性能、さらには車体剛性などに応じてダンパの形状や材質のみを変更すればよく、その他の構成要素は設計変更することなく流用可能であるため、汎用性が高い。

【０１３９】

（ダンパおよびステアリングホイールのさらなる変形例）

図２３は、ダンパおよびステアリングホイールのさらなる変形例を例示した図である。図２３（ａ）のダンパ８００は、プロテクタを用いることなく、ハウジング８０２に設けた孔部８０４の縁に対して物理的な噛み合いによって連結される。具体的には、ダンパ８００にはその外縁付近の４箇所に小さな取付孔８０６が設けられていて、孔部８０４の縁付近に設けられた挿込ピン８０８を取付孔８０６に挿すことで、ダンパ８００はハウジング８０２に連結される。

【０１４０】

図２３（ｂ）は、図２３（ａ）のダンパ８００をハウジング８０２の孔部８０４に取り付けた例である。図２３（ｂ）では、プロテクタは設けられておらず、ダンパ８００は孔部８０４に直接連結される。この時、フランジ部１４４は、孔部８０４よりも径が広くなっていて、この構成によってピン１２６の孔部８０４からの脱落が防止されている。

【０１４１】

ダンパ８００は、芯金部材側に直接取り付けることも可能である。図２３（ｃ）は、これまでの構成とは逆に、芯金部材８２０に孔部８２２を設け、さらにその縁に挿込ピン（図示省略）を設けてダンパ８００を取り付けている。この構成では、ホーンブラケット８２４側からピン１２６が伸びて孔部８２２に挿入され、ダンパ８００に連結されている。これら構成によっても、ダンパ８００は、各芯金部材に可動可能に設置されたエアバッグモジュールにおいて、モジュールダンパ機構の一部として振動を減衰する機能だけでなく、ホーン操作の際に乗員に押されたエアバッグモジュールをホーンスイッチ作動後にボス

領域側から引き離して初期位置へ戻す機能も有している。このように、ダンパ８００もまた、複数の機能を実現することが可能になっている。したがって、振動減衰機構用の要素とホーンスイッチ用の要素とを統合していながら、簡潔な構成のステアリングホイール装置が達成可能である。

【０１４２】

図２４は、ピンとダンパとの他の例による連結を例示した図である。図２４に例示するように、ピン８３０とダンパ８００とは、物理的な噛み合いによって連結されている。ピン８３０は、２つのピン８３０ａと８３０ｂとを連結して構成されていて、それぞれのフランジ８３２ａ、８３２ｂでダンパ８００をはさむことで、ダンパ８００に連結されている。この構成によっても、ダンパ８００はピン８３０に固定されるため、振動減衰機構およびホーンスイッチの両方の機能を果たすことが可能になる。

【０１４３】

図２５は、ダンパのさらなる変形例（ダンパ７５０）を例示した図である。なお、既に説明した構成要素と同様のものについては、同一の符号を付すことでその説明を省略する。

【０１４４】

図２５（ａ）は、ダンパ７５０の斜視図である。図２５（ａ）に例示するダンパ７５０は、筒状の内側リング部７５２と、環状の外側リング部７５４とを有していて、内側リング部７５２でピン９１２（図２６参照）に接合し、外側リング部７５４の外縁でシェルピース９４４に接合する。図２５（ｂ）は、図２５（ａ）のダンパ７５０を上方から見た図である。図２５（ｂ）に例示するように、外側リング部７５４は内側リング部７５２の周囲に設けられていて、外側リング部７５４と内側リング部７５２とは４つのブリッジ部７５６で接続されている。

【０１４５】

図２５（ｃ）、図２５（ｂ）のダンパ７５０の矢視Ｃ図である。図２５（ｃ）に例示するように、内側リング部７５２は、外側リング部７５４よりも下側へ延びている。そして、内側リング部７５２の下端に連続して、延長部７５８が設けられている。延長部分７５８は、内側リング部７５２の下端から内側リング部７５２の径の外側方向へ屈曲して延びている。そして、ブリッジ部７５６は、外側リング部７５４から、内側リング部７５２の下端付近および延長部分７５８に向かって斜めに延びている。このとき、ブリッジ部７５６は、外側リング部７５４の下端よりも下側にて、内側リング部７５２に連絡している。

【０１４６】

図２５（ｄ）は、図２５（ｂ）のＤ－Ｄ断面図である。図２５（ｄ）に例示するように、ブリッジ部７５６は、外側リング部７５４と、内側リング部７５２から延長部分７５８までにわたる領域とをつないでいる。

【０１４７】

図２６は、図２５（ｄ）のダンパ７５０を適用するステアリングホイール９００を例示した図である。この図２６のステアリングホイール９００は、図１９に対応した例示を行っている。図２６に例示するように、外側リング部７５４はその外縁でシェルピース９４４に接合し、内側リング部７５２はその内面にてピン９１２の側面に接合される。そして延長部分７５８は、内側リング部７５２の下端からピン９１２の干渉部９６８に沿ってピン９１２の径方向外側に屈曲して延び、干渉部９６８に接合される。ダンパ７５０は、延長部分７５８によって、ピン９１２との接触面積を広げてより十全な接合を可能にしている。また延長部分７５８が干渉部９６８に物理的に干渉していることで、エアバッグモジュール９０２が押下げられた場合において、ダンパ７５０はピン９１２の軸方向下方への荷重に好適に耐えることが可能になっている。

【０１４８】

本変形例では、ブリッジ部７５６が斜めに設けられている。詳細には、図２６として例示する、ピン９１２の径を含んでピン９１２の軸方向に広がる断面内において、斜めに設けられている。この構成によって、ブリッジ部７５６は、例えばピン９１２の径方向に直

線的に延びている場合と比べて、ピン９１２の軸方向、すなわちエアバッグモジュール９０２の押し下げ方向に対してより剛性を発揮することができる。その一方で、ブリッジ部７５６は、上記ピン９１２の径方向に直線的に延びている場合と比べて、ピン９１２の径方向に柔軟性を発揮しやすい。したがって、ダンパ７５０は、エアバッグモジュール９０２を上下方向に十全に支えてその垂れ下がり等を防ぎ、ピン９１２の直交方向へはダンピング性能をより好適に発揮することが可能になっている。

【０１４９】

ダンパ７５０においても、車両走行中に振動が生じた場合、仮に外側リング部７５４と内側リング部７５２とが接触してもそれらは互いに同質の弾性部材であるため、衝撃の吸収と異音の防止とを好適に行うことが可能である。特に、図２５（ｂ）に例示したように、４つのブリッジ部７５６は、外側リング部７５４および内側リングの径方向に等間隔に設けられているため、エアバッグモジュール９０２の押し下げ方向に対する直交方向全域に対して、ダンピング性能を万遍なく発揮することが可能になっている。なお、本変形例では、ダンパ７５０とフランジ部９５２との間にスプリング７７０を配置している。このようにスプリング７７０を追加してダンパ７５０の機能を適宜補助することも可能である。

【０１５０】

図２７は、図２５（ｄ）の変形例のダンパ７６０を例示した図である。図２７には、ブリッジ部７６２と外側リング部７５４との接続部位である外側接続部７６４と、ブリッジ部７６２と内側リング部７５２との接続部位である内側接続部７６６とを例示している。これら外側接続部７６４と内側接続部７６６とは、互いの一部がピン９１２（図２６参照）の径方向にて重なっている（領域Ｅ）。この構成によると、ブリッジ部７６２は、図２５（ｄ）のブリッジ部７５６に比べて、外側リング部７５４と内側リング部７５２との間での抵抗力が増し、ピン９１２の径方向に適度な剛性を発揮することが可能になっている。この領域Ｅにおける外側接続部７６４と内側接続部７６６の重なり具合は適宜設定することができ、これによってブリッジ部７６２のピン９１２の径方向に対する剛性を所望の値に設定することが可能である。

【０１５１】

以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について説明したが、以上に述べた実施形態は、本発明の好ましい例であって、これ以外の実施態様も、各種の方法で実施または遂行できる。特に本願明細書中に限定される主旨の記載がない限り、この発明は、添付図面に示した詳細な部品の形状、大きさ、および構成配置等に制約されるものではない。また、本願明細書の中に用いられた表現および用語は、説明を目的としたもので、特に限定される主旨の記載がない限り、それに限定されるものではない。

【０１５２】

したがって、当業者であれば、特許請求の範囲に記載された範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

【産業上の利用可能性】

【０１５３】

本発明は、車両の運転席に設けられるステアリングホイール装置であって、乗員側の中央にエアバッグモジュールを有するステアリングホイール装置に利用することができる。

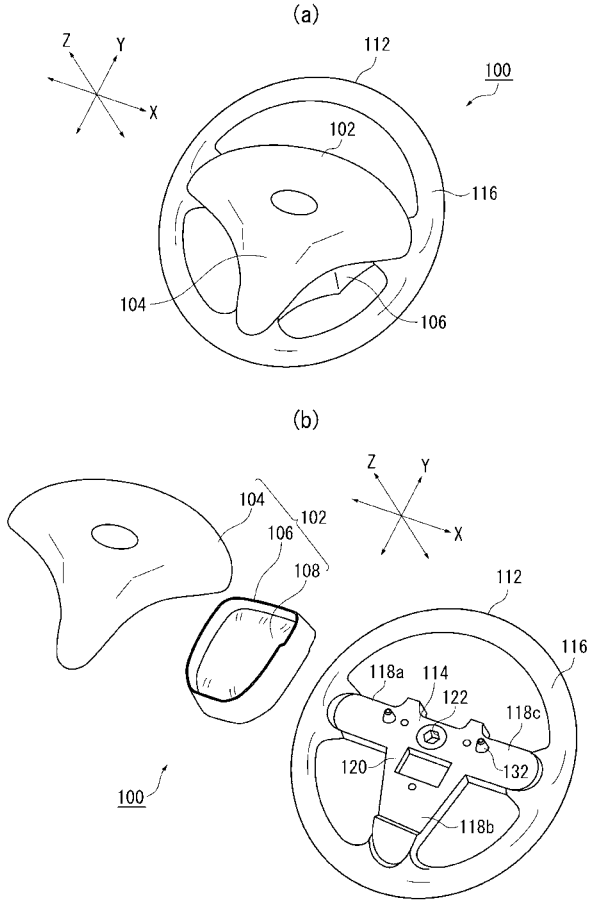
【符号の説明】

【０１５４】

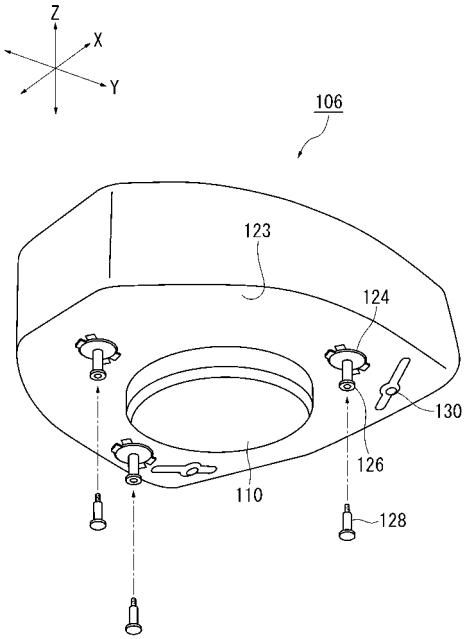
１００　…ステアリングホイール、１０２　…エアバッグモジュール、１０４　…カバー、１０６　…ハウジング、１０８　…エアバッグ、１１０　…インフレータ、１１２　…基礎部分、１１４　…ボス領域、１１６　…リム、１１８ａ～１１８ｃ　…スポーク、１２０　…芯金部材、１２２　…シャフト孔、１２３　…ハウジングの裏面、１２４　…ダンパユニット、１２６　…ピン、１２８　…連結ピン、１３０　…可動接点、１３２　…固定接点、１３４　…プロテクタ、１３６　…ダンパ、１４２　…ダンパの接合孔、１４

４　…ダンパの外縁、１４６　…シェルピース、１４６ａ　…シェル小径部、１４６ｂ　…シェル大径部、１４８　…キャップ、１５０　…キャップのツメ部、１５２　…シェルピースの段差部、１５４　…フランジ部、１５６　…ピンの一端、１５７　…ピンの他端、１５８　…孔部、１５８ａ　…挿入スロット、１５８ｂ　…制止スロット、１６０　…グリップ片、１６２　…フック部、２００　…変形例のダンパユニット、２０２　…変形例のダンパ、２０４　…肉抜領域、２０６　…ダンパの外縁、２１０　…内側リング部、２１２　…外側リング部、２１４　…ブリッジ部、２１６　…補助スプリング、３００　…変形例のステアリングホイール、３０２　…ホーンブラケット、３０４　…変形例のピン、３０６　…軸受孔、３０８　…固定接点、３１０　…開口部、３１２　…変形例のダンパユニット、３１４　…ボルト、４００　…変形例のステアリングホイール、４０２　…変形例のダンパユニット、４０４　…ホーンブラケット、４０６　…スプリング、４０６ａ　…スプリングの一端、４０８　…ピン、４１０　…軸受孔、４１０ａ　…軸受大径部、４１０ｂ　…軸受小径部、４１２　…テーパ形状のピンの他端、４１４　…カラー部材、４１４ａ　…カラー大径部、４１４ｂ　…カラー小径部、４１４ｃ　…カラー段差面、４１６　…支持スプリング、４１８　…芯金部材の孔、４２０　…芯金部材のリブ、４２２　…引掛部、４２４　…突出部、５００　…ピン、５０２　…突出部、６００　…変形例のダンパ、６０２　…肉抜領域、６０４　…ブリッジ部、６２０　…変形例のダンパ、６２２　…肉抜領域、６２４　…ブリッジ部、６４０　…変形例のダンパ、６４２　…ダンパの外縁、６４４　…肉抜領域、６４６　…内枠部、６４８　…外枠部、６５０　…ブリッジ部、６６０　…変形例のダンパ、６６２　…肉抜領域、６６４　…ダンパの外縁、７００　…変形例のダンパ、７０２　…外側リング部、７０４　…ピン、７０６　…ブリッジ部、７２０　…変形例のダンパ、７２２　…内側リング部、７２４　…ブリッジ部、７４０　…変形例のダンパ、７４２　…ブリッジ形状、７５０…変形例のダンパ、７５２…内側リング部、７５４…外側リング部、７５６…ブリッジ部、７５８…延長部分、７６０…変形例のダンパ、７６２…ブリッジ部、７６４…ブリッジ部の外側接続部、７６６…ブリッジ部の内側接続部、８００　…変形例のダンパ、８０２　…ハウジング、８０４　…孔部、８０６　…取付孔、８２０　…芯金部材、８２２　…孔部、８２４　…ホーンブラケット、８３０　…ピン、８５０　…変形例のダンパユニット、８５２　…ダンパ、８５４　…ダンパの第１延長部分、８５６　…ダンパの第２延長部分、８５８　…シェルピースの下端、９００　…ステアリングホイール、９０２　…エアバッグモジュール、９０４　…芯金部材、９０６　…ボス領域、９０８　…固定接点、９１０　…ダンパユニット、９１２　…ピン、９１４　…軸受孔、９１４ａ　…軸受大径部、９１４ｂ　…軸受小径部、９１４ｃ　…軸受段差面、９１６　…カラー部材、９１８　…スプリング、９２０　…テーパ形状のピンの他端、９２２　…引掛部、９２４　…突起部、９２６　…ピンの一端、９２８　…プロテクタ、９３０　…ダンパ、９３０ａ　…ダンパの本体部分、９３０ｂ　…ダンパの延長部分、９３２　…接合孔、９３４　…外縁、９３６　…肉抜領域、９３８　…内側リング部、９４０　…外側リング部、９４２　…ブリッジ部、９４４　…シェルピース、９４４ａ　…シェル小径部、９４４ｂ　…シェル大径部、９４６　…キャップ、９４８　…ツメ部、９５０　…側面開口部、９５２　…フランジ部、９５４　…補助スプリング、９５８　…支持スプリング、９６０　…カラー部材の内面部、９６２　…カラー部材の天面部、９６４　…カラー部材のフック部、９６６　…間隙部、９６８　…干渉部、９８０　…変形例のピン、９８２　…変形例のダンパ、９８４　…変形例のダンパ、９８６　…変形例のダンパの延長部、９９０　…変形例のダンパ、９９２　…変形例のダンパの延長部

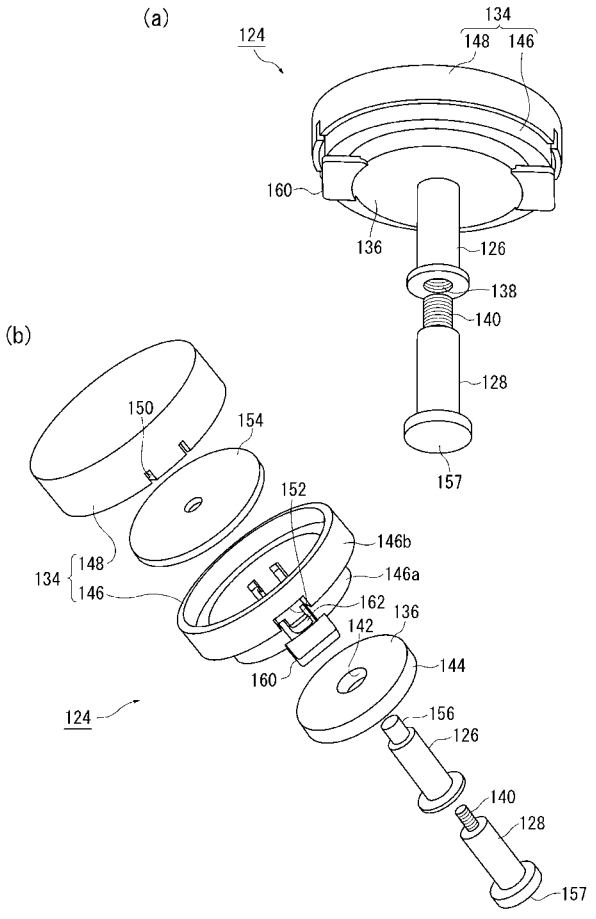
【図１】


(a)
Z
Y
X
112
100
102
116
104
106
(b)
Z
Y
X
104
102
106
108
112
116
118a
114
122
118c
120
132
100
118b

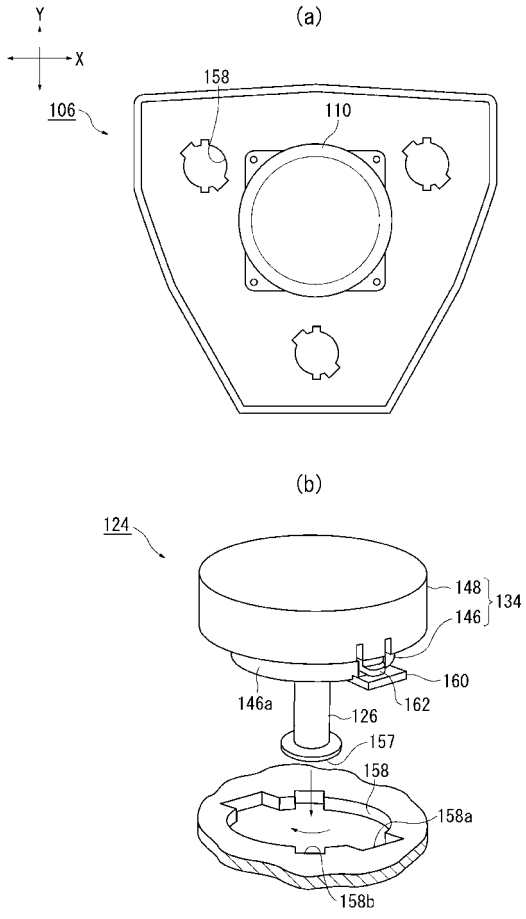
【図２】


Z
X
Y
106
123
124
130
126
110
128

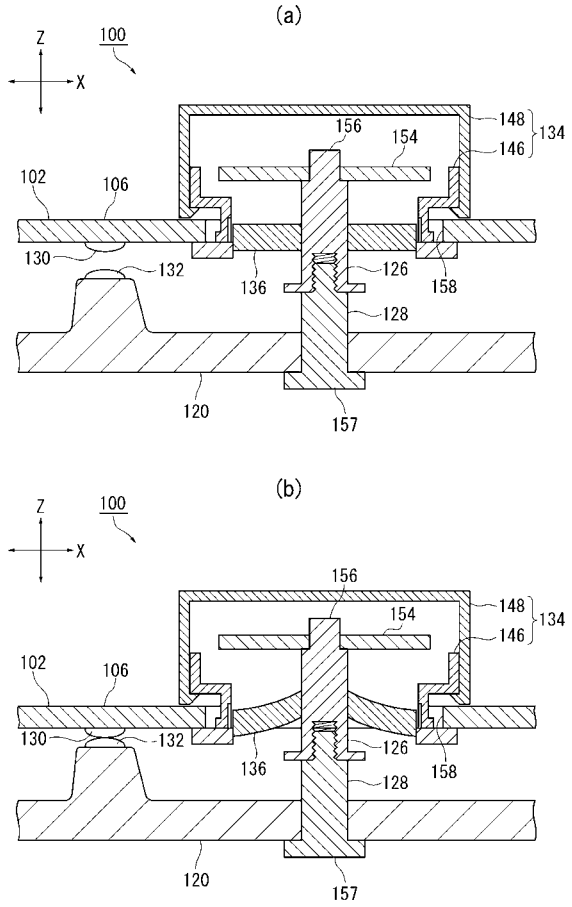
【図３】


(a)
124
134
148
146
160
136
126
138
140
128
157
(b)
150
154
152
146b
146a
134
148
146
162
136
142
160
144
124
156
126
140
128
157

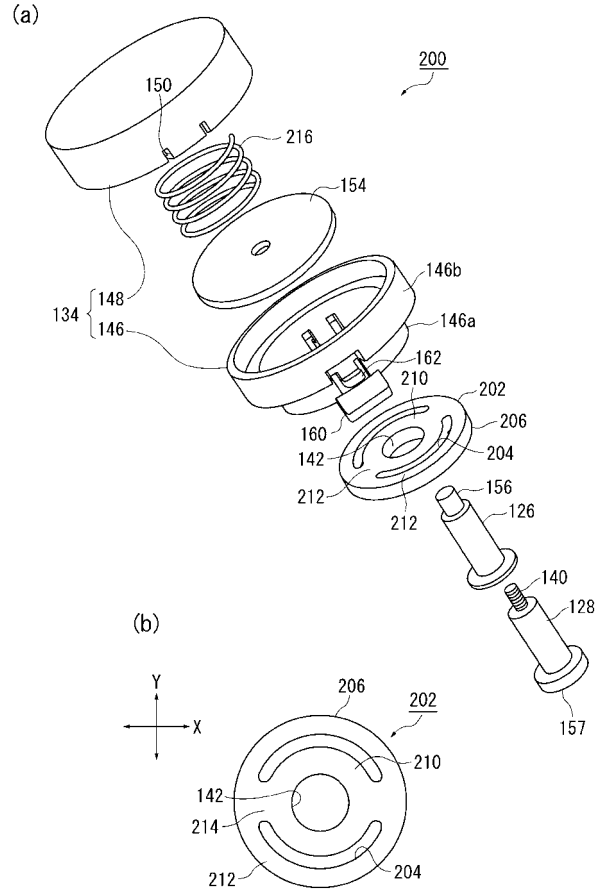
【図４】


Y
X
(a)
158
106
110
(b)
124
148
146
134
160
146a
162
126
157
158
158a
158b

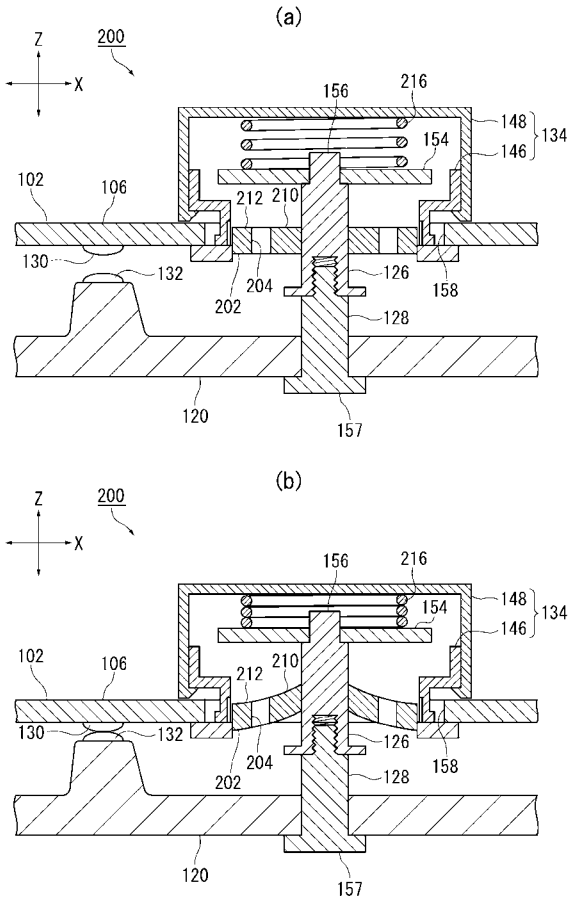
【図５】


(a)
Z
X
100
148
146
134
156
154
102
106
130
132
136
126
158
128
120
157
(b)
Z
X
100
156
154
148
146
134
102
106
130
132
136
126
158
128
120
157

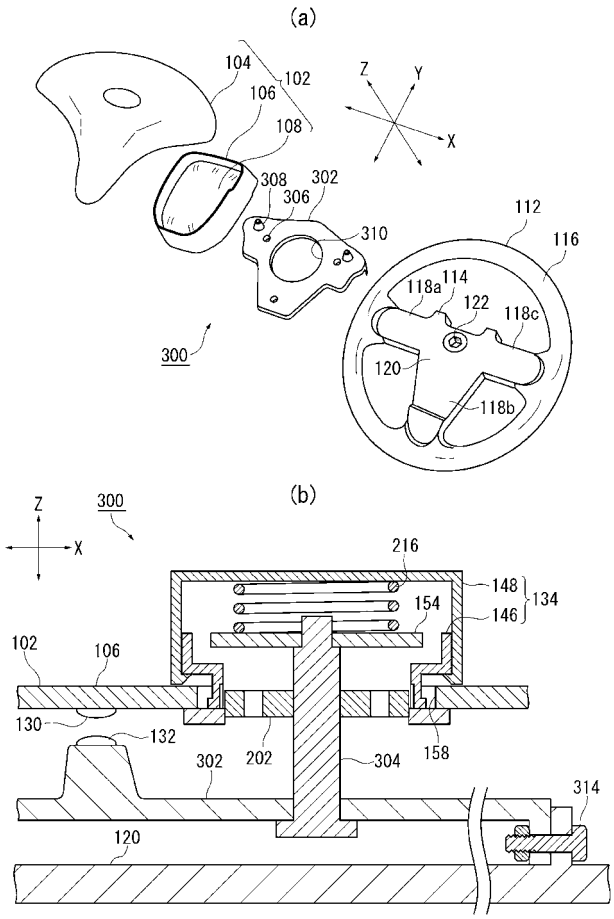
【図６】


(a)
200
150
216
154
146b
148
134
146
146a
162
210
202
206
160
142
204
212
212
156
126
140
128
157
(b)
Y
X
206
202
210
142
214
212
204

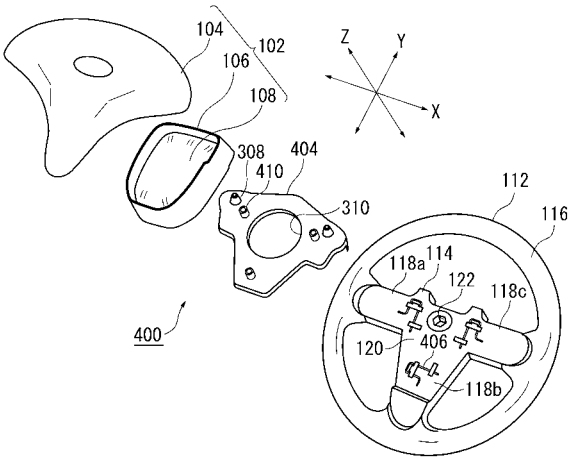
【図７】


(a)
Z
X
200
156
216
148
146
134
154
102
106
212
210
130
132
202
204
126
158
128
120
157
(b)
Z
X
200
156
216
148
146
134
154
102
106
212
210
130
132
202
204
126
158
128
120
157

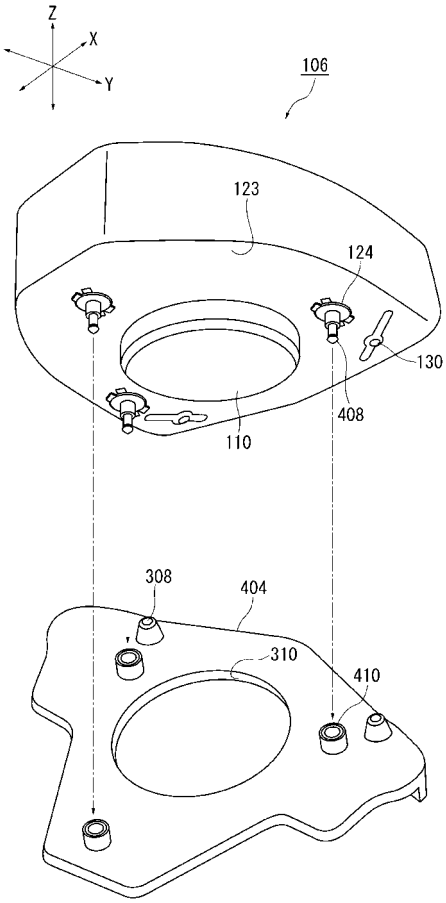
【図８】


(a)
104
102
106
108
Z
Y
X
308
306
302
310
112
116
118a
114
122
118c
120
118b
300
(b)
Z
X
300
216
148
146
134
154
102
106
130
132
302
202
304
158
314
120

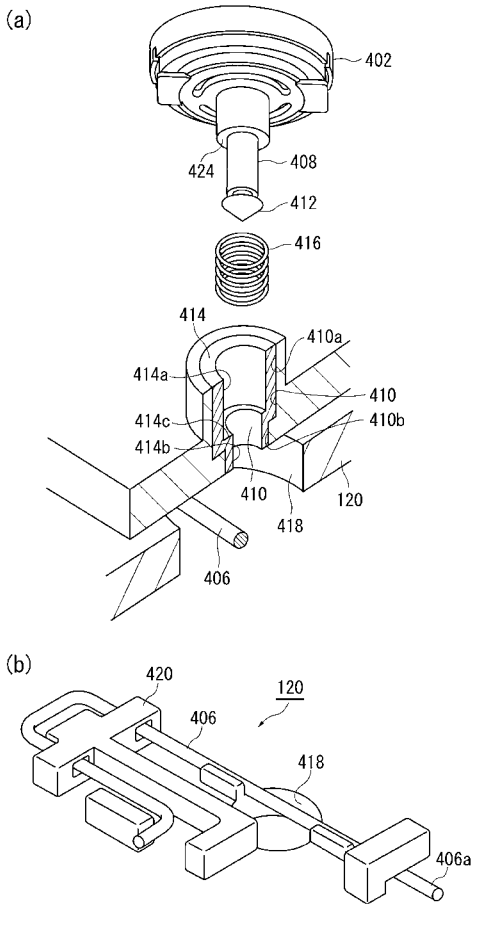
【図９】



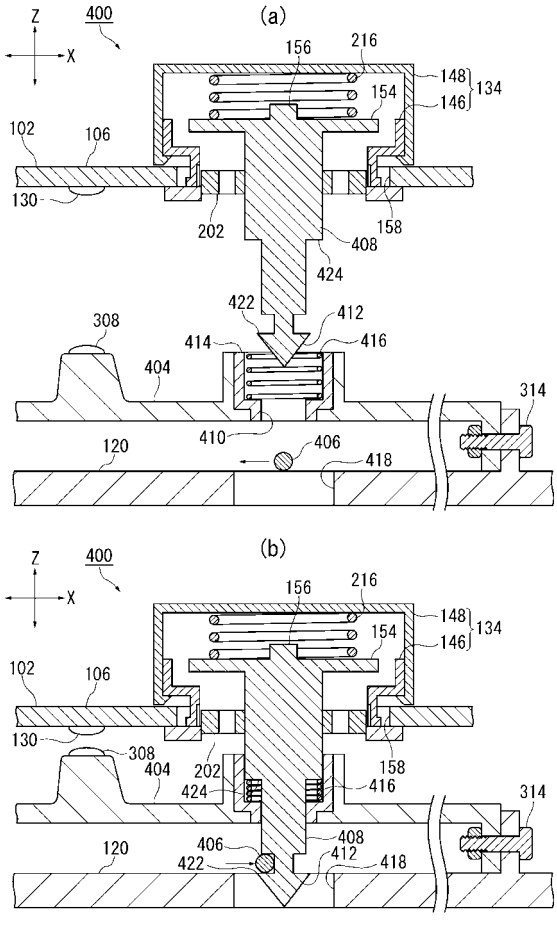
【図１０】



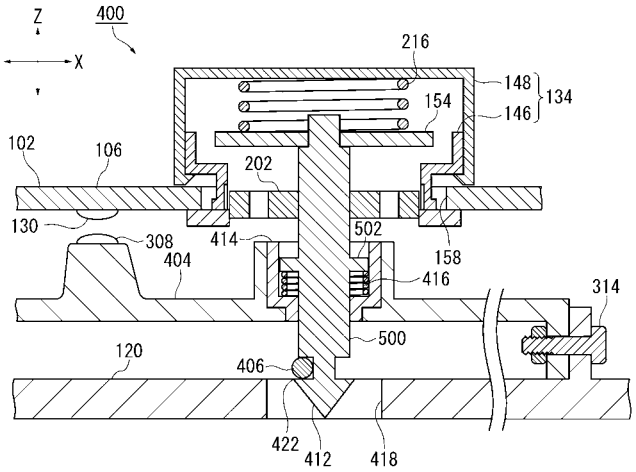
【図１１】



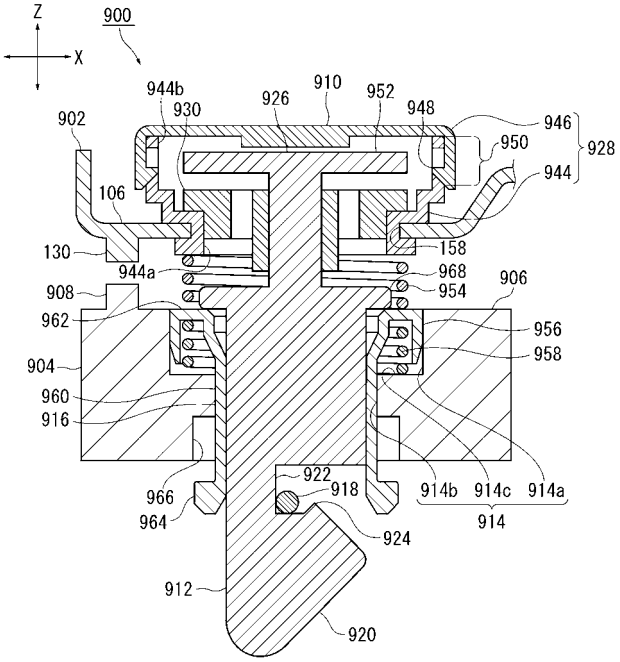
【図１２】



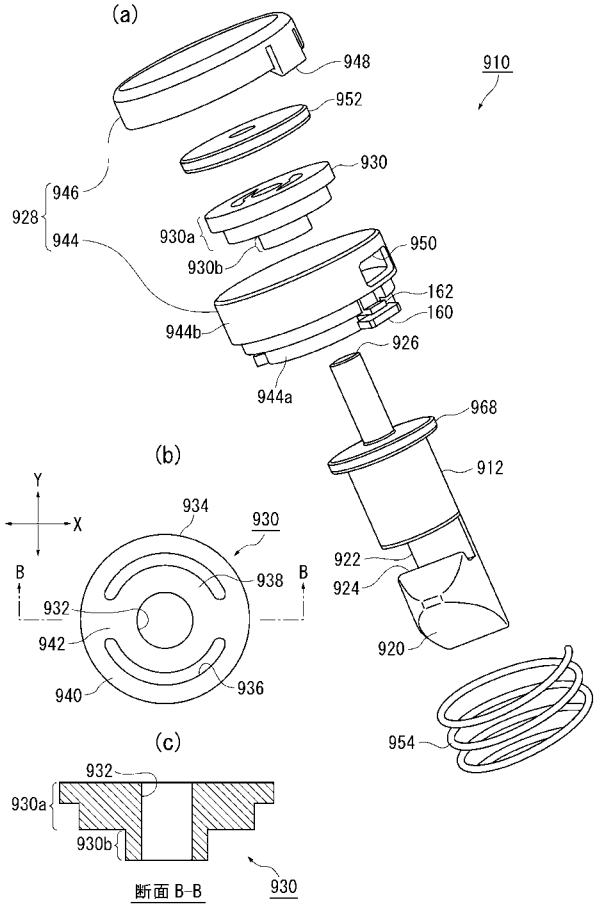
【図１３】



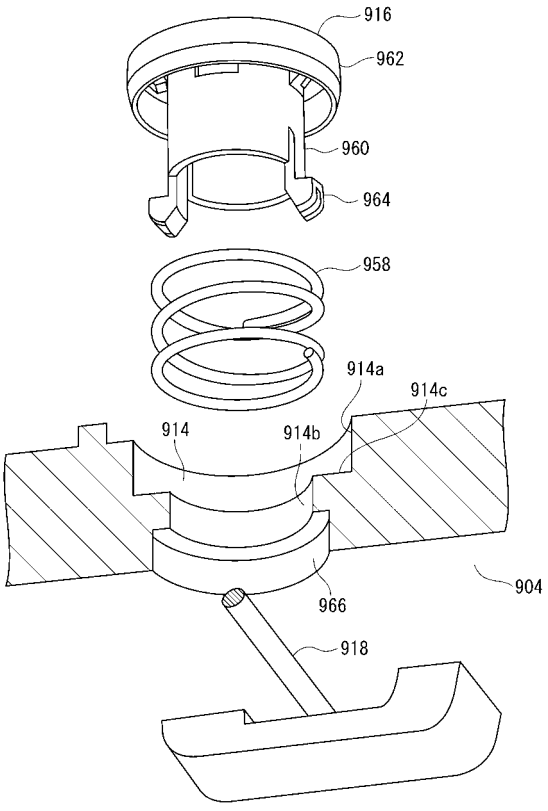
【図１４】



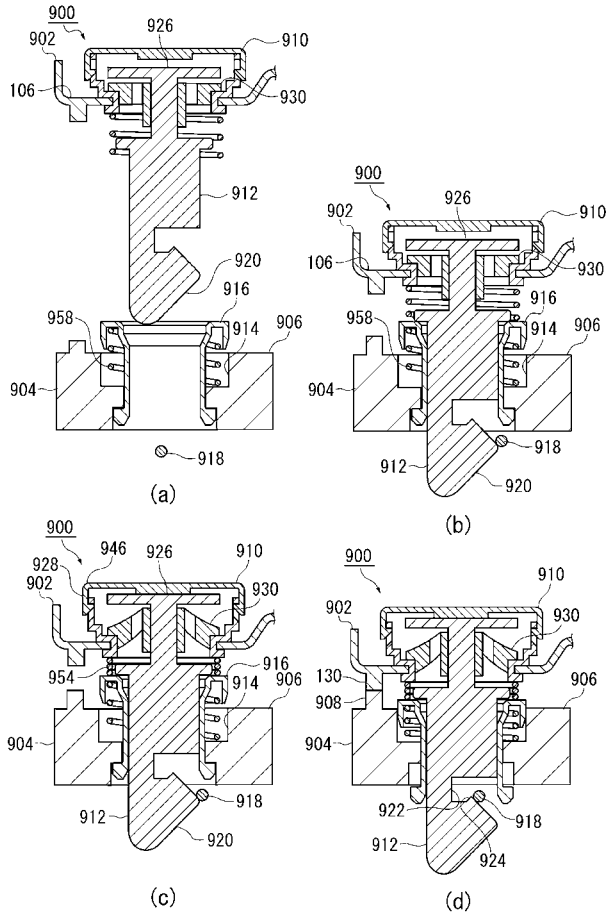
【図１５】



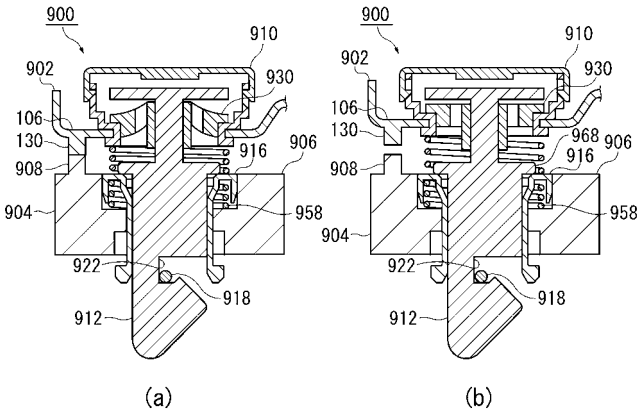
【図１６】



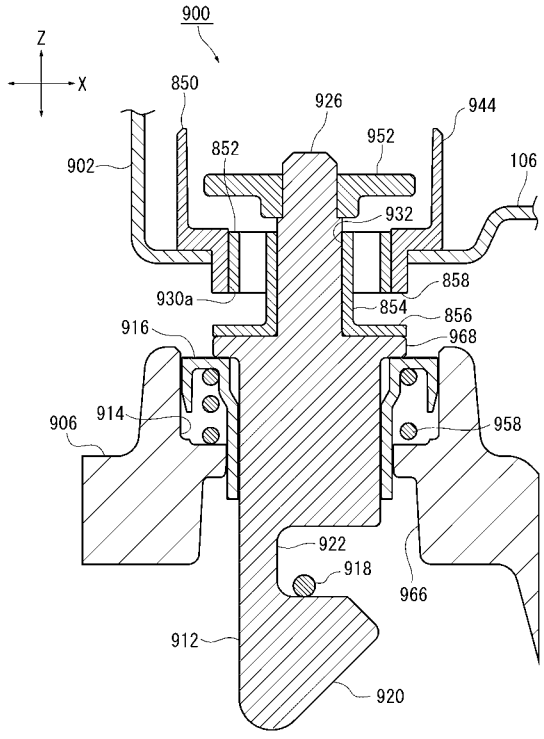
【図１７】



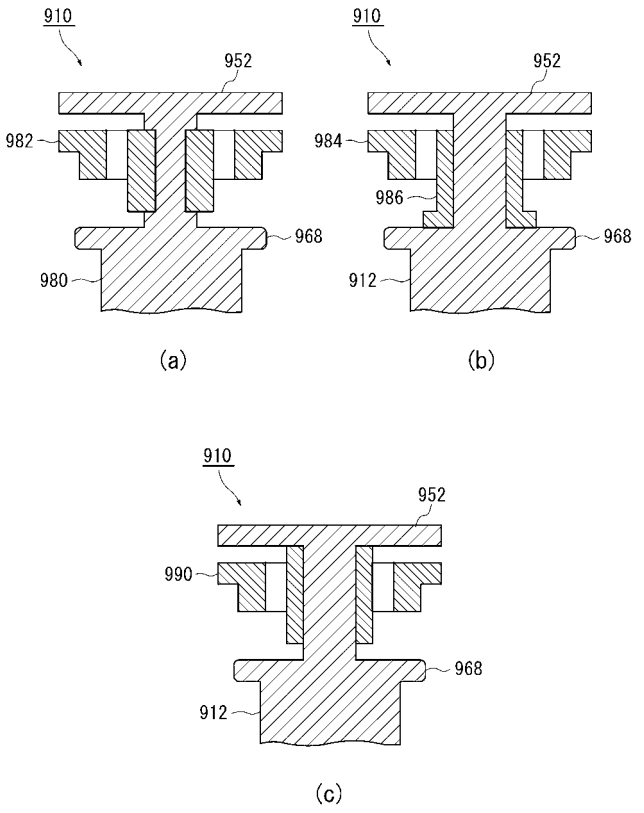
【図１８】



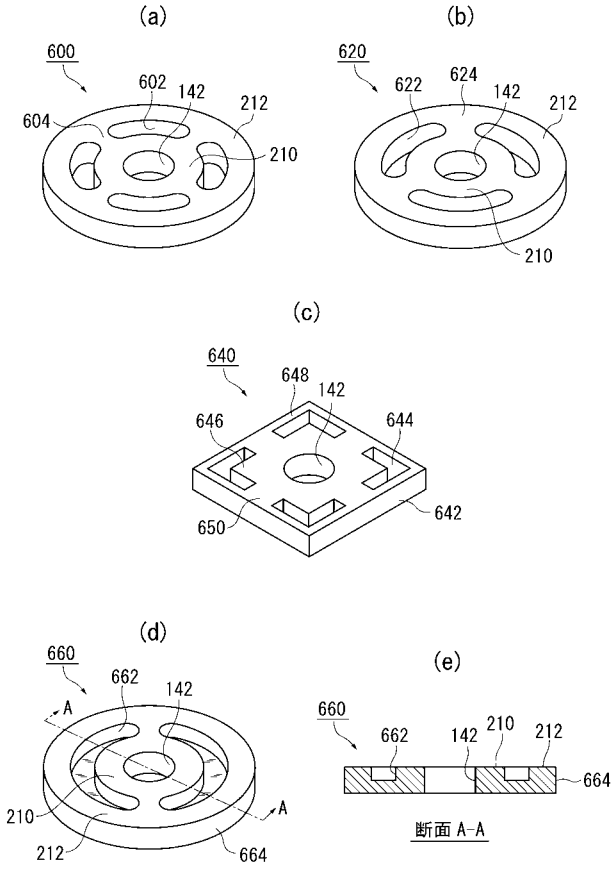
【図１９】



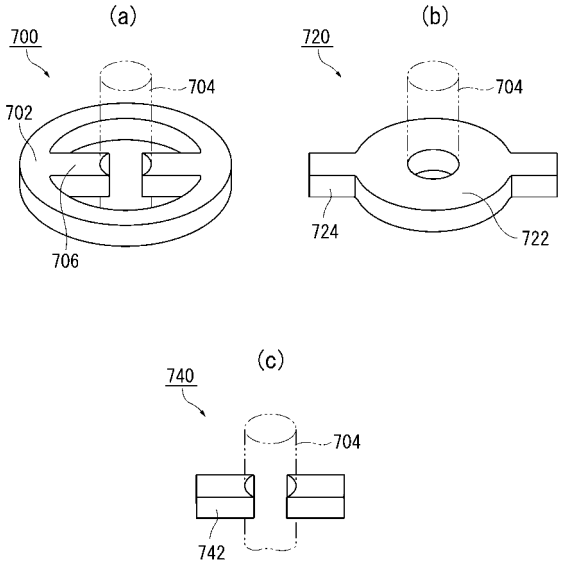
【図２０】



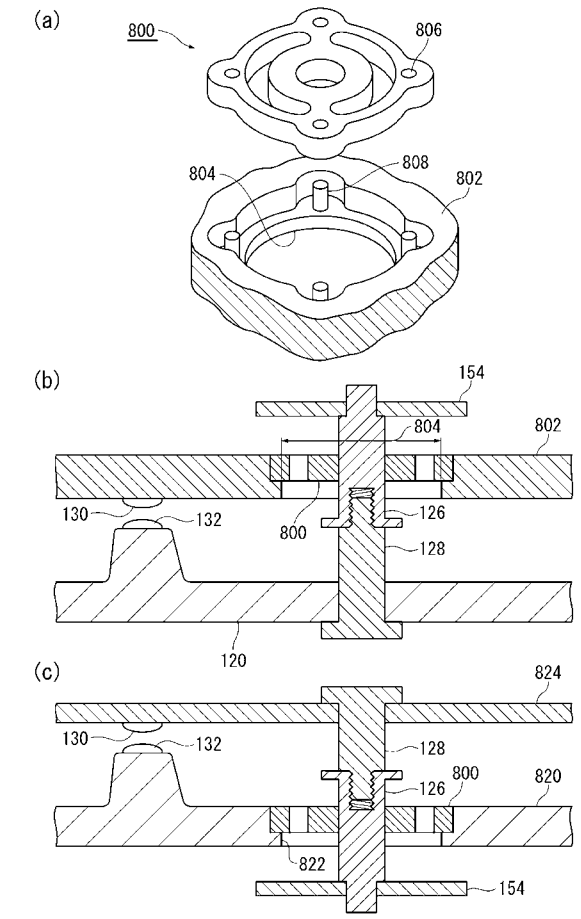
【図２１】



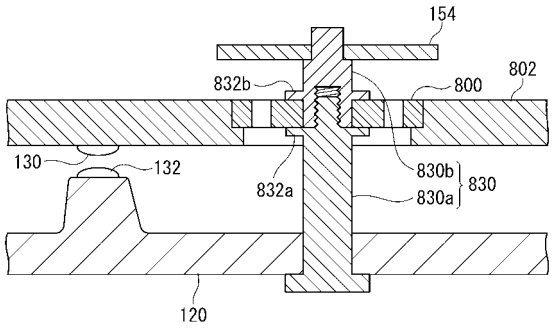
【図２２】



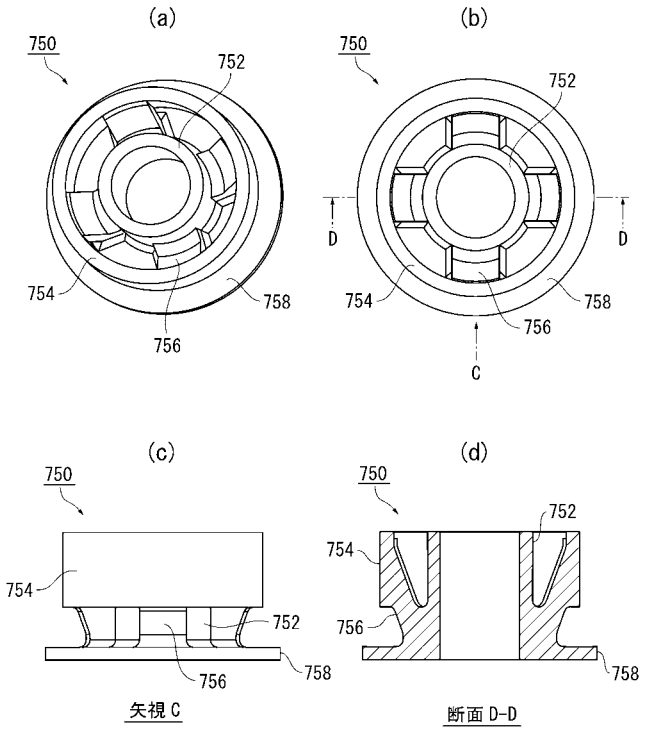
【図２３】



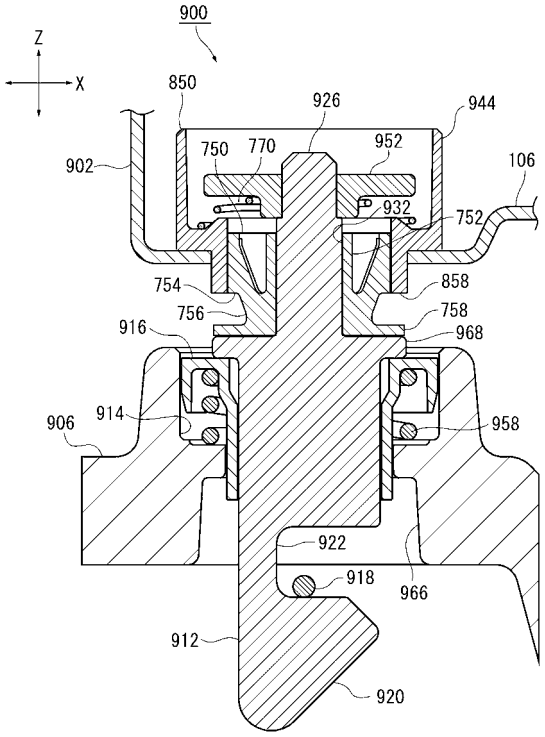
【図２４】



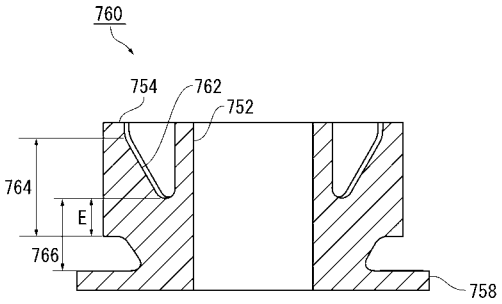
【図２５】


(a)
(b)
(c)
(d)
750
752
754
756
758
D
C
矢視 C
断面 D-D

【図２６】


900
Z
X
850
926
944
902
750
770
952
106
932
752
754
858
756
758
916
968
914
906
958
922
918
966
912
920

【図２７】


760
754
762
752
764
E
766
758

フロントページの続き

(72)発明者　廣田　豊
神奈川県横浜市港北区新横浜３丁目１７番６号　オートリブ株式会社内
(72)発明者　土田　豊
神奈川県横浜市港北区新横浜３丁目１７番６号　オートリブ株式会社内
(72)発明者　芳賀　貴
神奈川県横浜市港北区新横浜３丁目１７番６号　オートリブ株式会社内
(72)発明者　秋山　浩一
神奈川県横浜市港北区新横浜３丁目１７番６号　オートリブ株式会社内
(72)発明者　小泉　晃
神奈川県横浜市港北区新横浜３丁目１７番６号　オートリブ株式会社内
(72)発明者　清水　雄貴
神奈川県横浜市港北区新横浜３丁目１７番６号　オートリブ株式会社内

Ｆターム(参考) 3D030 DA69　DB07　DB08　DB47　DB63　DB64　DB75　DB77
3D054 AA02　AA13　BB01