(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第6103536号
(P6103536)
(45)発行日　平成29年3月29日(2017.3.29)　(24)登録日　平成29年3月10日(2017.3.10)

(51)Int.Cl.　F I
B62D 1/19 (2006.01)　B62D 1/19

請求項の数 6　(全 22 頁)

(21)出願番号　特願2013-189507(P2013-189507)
(22)出願日　平成25年9月12日(2013.9.12)
(65)公開番号　特開2015-37923(P2015-37923A)
(43)公開日　平成27年2月26日(2015.2.26)
審査請求日　平成28年6月13日(2016.6.13)
(31)優先権主張番号　特願2013-149594(P2013-149594)
(32)優先日　平成25年7月18日(2013.7.18)
(33)優先権主張国　日本国(JP)

(73)特許権者　000001247
株式会社ジェイテクト
大阪府大阪市中央区南船場３丁目５番８号
(73)特許権者　000003207
トヨタ自動車株式会社
愛知県豊田市トヨタ町１番地
(74)代理人　100087701
弁理士　稲岡　耕作
(74)代理人　100101328
弁理士　川崎　実夫
(72)発明者　田中　英治
大阪府大阪市中央区南船場３丁目５番８号
株式会社ジェイテクト内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ステアリング装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
車体側部材に固定された第１板を含み、前記第１板に、第１樹脂ピン挿通孔と二次衝突時のコラム移動方向に延びる長孔からなる第１ボルト挿通孔とが形成された固定ブラケットと、
一端に操舵部材が連結されたステアリングシャフトを回転可能に支持する可動ジャケットと、
二次衝突時に前記可動ジャケットと共に前記コラム移動方向に移動するように前記可動ジャケットを支持し、前記第１板の下面に対向する第２板を含み、前記第２板に、第２樹脂ピン挿通孔と第２ボルト挿通孔とが形成された可動ブラケットと、
前記第１板の上面に沿い第３ボルト挿通孔と樹脂ピン視認孔とが形成されたスライド板と、前記第３ボルト挿通孔と前記第１ボルト挿通孔と前記第２ボルト挿通孔とを順次に挿通して前記第１板と前記第２板とを連結することで前記可動ブラケットを介して前記可動ジャケットを吊り下げる吊り下げボルトと、を含み、二次衝突時に対応するコラム移動方向に移動可能な吊り下げ機構と、
前記樹脂ピン視認孔に対向する軸方向端面を有し、前記第１樹脂ピン挿通孔と前記第２樹脂ピン挿通孔とを挿通して前記第２板を前記第１板の所定位置に連結し、二次衝突時に前記第２板を前記所定位置から前記コラム移動方向へ離脱させる樹脂ピンと、
前記吊り下げ機構により吊り下げられた部材によって直接または間接的に受けられた状態で前記樹脂ピンに嵌合された、前記樹脂ピンよりも高硬度のカラーと、を備え、

前記樹脂ピンまたは前記カラーの何れか一方は、前記スライド板を直接または間接的に付勢する軸方向の弾性突起を二次衝突の際に樹脂ピン視認孔がコラム移動方向を通過する範囲を避けた位置に設けていることを特徴とするステアリング装置。

【請求項２】

請求項１において、前記第１樹脂ピン挿通孔の内周および前記カラーの外周が、前記コラム移動方向とは直交する方向に長い横長形状とされることにより、前記第１樹脂ピン挿通孔によって前記カラーの回転が規制され、

前記樹脂ピンは、前記カラーを挿通する軸部と、前記軸部の一端に連結された頭部フランジと、を含み、

前記頭部フランジは、前記スライド板に対向する第１面と、前記カラーの端面に対向する第２面と、有し、

前記弾性突起は、前記頭部フランジの第１面において、前記樹脂ピン視認孔を避けた位置に配置され、

前記頭部フランジの第２面と前記カラーの端面との少なくとも一方に設けられた回転規制凸部が他方に設けられた回転規制凹部に嵌合することにより、前記樹脂ピンと前記カラーとの相対回転が規制されているステアリング装置。

【請求項３】

請求項１において、前記樹脂ピンは、前記カラーを挿通する軸部と、前記軸部の一端に連結された頭部フランジと、を含み、

前記第１樹脂ピン挿通孔の内周は、前記頭部フランジの外周に設けられた平坦部に係合することにより、前記樹脂ピンの回転を規制する平坦部を含み、

前記頭部フランジは、前記スライド板に対向する第１面と、前記カラーの端面に対向する第２面と、有し、

前記弾性突起は、前記頭部フランジの第１面において、前記樹脂ピン視認孔を避けた位置に配置されているステアリング装置。

【請求項４】

請求項１において、前記樹脂ピンは、前記カラーを挿通する軸部と、前記軸部の一端に連結された頭部フランジと、を含み、

前記頭部フランジは、前記スライド板に対向する第１面と、前記カラーの端面に対向する第２面と、有し、

前記弾性突起は、前記頭部フランジの第２面に設けられているステアリング装置。

【請求項５】

請求項１において、前記カラーは、前記第１樹脂ピン挿通孔に配置されて前記樹脂ピンにプレスフィットされた第１カラーと、前記第２樹脂ピン挿通孔に配置されて前記樹脂ピンにルーズフィットされた第２カラーと、を含み、

前記弾性突起は、前記第１カラーと前記第２カラーとの対向面の少なくとも一方に設けられているステアリング装置。

【請求項６】

請求項１から５の何れか１項において、前記樹脂ピン視認孔は、前記カラーの一部を視認可能なカラー視認領域を含むステアリング装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明はステアリング装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

ステアリング装置では、車両が他の車両にぶつかる一次衝突に続いて、運転者がステアリングホイールにぶつかる二次衝突が発生する。その二次衝突時の衝撃を吸収するために、ステアリングコラムの一部を車体から離脱させてコラム軸方向に移動させる構造が種々提案されている。

例えば、特許文献１の図９では、車体に固定された車体側ブラケットに、コラム軸方向に平行に延びる一対の係止切欠きが設けられている。各係止切欠きにそれぞれ複数の係止ピンにより保持された一対の係止カプセルを介して、コラム側ブラケットが支持されている。各係止カプセルは、各係止切欠きを挿通するボルトをそれぞれ介してコラム側ブラケットに結合固定されている。

【０００３】

二次衝突時には、各係止カプセルを保持している複数の係止ピンが破断することにより、各係止カプセルが、対応する係止切欠きから離脱し、ボルトと係止カプセルとコラムブラケットとがコラム軸方向に同行移動する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００４】

【特許文献１】特開２０１２－１２１５３８号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

ところで、係止ピンの収容空間内で、係止ピンが軸方向に遊びを有していると、二次衝突時に、係止ピンの姿勢が安定せず、例えば、係止ピンがコラム移動方向に倒れる（いわゆる転ぶ）おそれがある。その場合、係止ピンがスムーズに剪断できないので、安定した衝撃吸収荷重を得ることができないおそれがある。

本願発明者は、まず、樹脂ピンの上方を塞ぎ二次衝突時にコラム移動方向に移動するスライド板を設け、そのスライド板に対して、樹脂ピンに設けられた軸方向の弾性突起により弾性反発力を与えることを考えた。しかしながら、スライド板で樹脂ピンの上方を覆うと、製造時に、樹脂ピンの組み付けの有無を確認できなくなる。そこで、スライド板に樹脂ピンを視認するための樹脂ピン視認孔を設けることを考えた。しかしながら、二次衝突時に、軸方向の弾性突起を樹脂ピン視認孔が通過する際に弾性突起と樹脂ピン視認孔とが引っ掛り、離脱荷重に影響を及ぼす（大きくなる）という新たな課題の発生が予想されるという知見を得た。

【０００６】

そこで、本発明の目的は、二次衝突時に樹脂ピンの軸方向弾性突起と樹脂ピン視認孔とが引っ掛ることを抑制することができるステアリング装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

前記目的を達成するため、請求項１の発明は、車体側部材（１３）に固定された第１板（３０）を含み、前記第１板に、第１樹脂ピン挿通孔（６６）と二次衝突時のコラム移動方向（Ｘ１）に延びる長孔からなる第１ボルト挿通孔（３１）とが形成された固定ブラケット（２３）と、一端に操舵部材（２）が連結されたステアリングシャフト（３）を回転可能に支持する可動ジャケット（１６）と、二次衝突時に前記可動ジャケットと共に前記コラム移動方向に移動するように前記可動ジャケットを支持し、前記第１板の下面（３０ｂ）に対向する第２板（３２）を含み、前記第２板に、第２樹脂ピン挿通孔（６７）と第２ボルト挿通孔（３３）とが形成された可動ブラケット（２４）と、前記第１板の上面（３０ａ）に沿い第３ボルト挿通孔（４４）と樹脂ピン視認孔（６５；６５Ｃ，６５Ｄ；６５Ｅ；６５Ｆ；６５Ｇ；６５Ｈ）とが形成されたスライド板（４３；４３Ｃ；４３Ｅ；４３Ｆ；４３Ｇ；４３Ｈ）と、前記第３ボルト挿通孔と前記第１ボルト挿通孔と前記第２ボルト挿通孔とを順次に挿通して前記第１板と前記第２板とを連結することで前記可動ブラケットを介して前記可動ジャケットを吊り下げる吊り下げボルト（２５）と、を含み、二次衝突時に対応するコラム移動方向に移動可能な吊り下げ機構（Ｔ１，Ｔ２）と、前記樹脂ピン視認孔に対向する軸方向端面を有し、前記第１樹脂ピン挿通孔と前記第２樹脂ピン挿通孔とを挿通して前記第２板を前記第１板の所定位置に連結し、二次衝突時に前記第２板を前記所定位置から前記コラム移動方向へ離脱させる樹脂ピン（６１；６１Ａ；９０；

６１Ｈ）と、前記吊り下げ機構により吊り下げられた部材（３２；９３）によって直接または間接的に受けられた状態で前記樹脂ピンに嵌合された、前記樹脂ピンよりも高硬度のカラー（６２；６２Ａ；９１，９２；６２Ｈ）と、を備え、前記樹脂ピンまたは前記カラーの何れか一方は、前記スライド板を直接または間接的に付勢する軸方向の弾性突起（８１；８１Ａ；８１Ｂ；８１Ｈ）を二次衝突の際に樹脂ピン視認孔がコラム移動方向を通過する範囲を避けた位置に設けていることを特徴とするステアリング装置（１）を提供する。

【０００８】

なお、括弧内の英数字は、後述する実施形態における対応構成要素等を表すが、このことは、むろん、本発明がそれらの実施形態に限定されるべきことを意味するものではない。以下、この項において同じ。

また、請求項２のように、前記第１樹脂ピン挿通孔の内周および前記カラーの外周が、前記コラム移動方向とは直交する方向に長い横長形状とされることにより、前記第１樹脂ピン挿通孔によって前記カラーの回転が規制され、前記樹脂ピンは、前記カラーを挿通する軸部（６４）と、前記軸部の一端に連結された頭部フランジ（６３；６３Ｈ）と、を含み、前記頭部フランジは、前記スライド板に対向する第１面（６３１；６３Ｈ１）と、前記カラーの端面に対向する第２面（６３２）と、有し、前記弾性突起は、前記頭部フランジの第１面において、前記樹脂ピン視認孔を避けた位置に配置され、前記頭部フランジの第２面と前記カラーの端面との少なくとも一方に設けられた回転規制凸部（８２）が他方に設けられた回転規制凹部（８３）に嵌合することにより、前記樹脂ピンと前記カラーとの相対回転が規制されていてもよい。

【０００９】

また、請求項３のように、前記樹脂ピン（６１Ｈ）は、前記カラー（６２Ｈ）を挿通する軸部と、前記軸部の一端に連結された頭部フランジ（６３Ｈ）と、を含み、前記第１樹脂ピン挿通孔（６６）の内周は、前記頭部フランジの外周に設けられた平坦部（１０１，１０２）に係合することにより、前記樹脂ピンの回転を規制する平坦部（６６１，６６２）を含み、前記頭部フランジは、前記スライド板に対向する第１面（６３Ｈ１）と、前記カラーの端面（６２Ｈ１）に対向する第２面と、有し、前記弾性突起（８１Ｈ）は、前記頭部フランジの第１面において、前記樹脂ピン視認孔を避けた位置に配置されていてもよい。

【００１０】

また、請求項４のように、前記樹脂ピン（６１Ａ）は、前記カラー（６２Ａ）を挿通する軸部（６４Ａ）と、前記軸部の一端に連結された頭部フランジ（６３Ａ）と、を含み、前記頭部フランジは、前記スライド板に対向する第１面（６３Ａ１）と、前記カラーの端面（６２Ａ１）に対向する第２面（６３Ａ２）と、有し、前記弾性突起（８１Ａ）は、前記頭部フランジの第２面に設けられていてもよい。

【００１１】

また、請求項５のように、前記カラーは、前記第１樹脂ピン挿通孔に配置されて前記樹脂ピンにプレスフィットされた第１カラー（９１）と、前記第２樹脂ピン挿通孔に配置されて前記樹脂ピンにルーズフィットされた第２カラー（９２）と、を含み、前記弾性突起（８１Ｂ）は、前記第１カラーと前記第２カラーとの対向面（９１２，９２１）の少なくとも一方に設けられていてもよい。

【００１２】

また、請求項６のように、前記樹脂ピン視認孔は、前記カラーの一部を視認可能なカラー視認領域（６５Ｃ１，６５Ｄ１；６５Ｅ１；６５Ｅ２；６５Ｆ１，６５Ｆ２；６５Ｇ１，６５Ｇ２；６５Ｈ１，６５Ｈ２）を含んでいてもよい。

【発明の効果】

【００１３】

請求項１の発明によれば、樹脂ピンまたはカラーの何れか一方が、スライド板を直接または間接的に付勢する軸方向の弾性突起を、二次衝突の際に樹脂ピン視認孔がコラム移動

方向を通過する範囲を避けた位置に設けているので、二次衝突時に樹脂ピンの軸方向弾性突起と樹脂ピン視認孔とが引っ掛ることを抑制することができる。ひいては、引っ掛りに起因する離脱荷重への影響（離脱荷重が大きくなる）を抑制することができる。

【００１４】

また、請求項２の発明によれば、第１樹脂ピン挿通孔によってカラーの回転が規制され、カラーによって樹脂ピンの回転が規制されているので、二次衝突時に、樹脂ピンの軸方向弾性突起と樹脂ピン視認孔とが引っ掛ることを確実に防止することができる。

また、請求項３の発明によれば、第１樹脂ピン挿通孔によって樹脂ピンの回転が直接規制されるので、構造を簡素化しつつ、二次衝突時に、樹脂ピンの軸方向弾性突起と樹脂ピン視認孔とが引っ掛ることを確実に防止することができる。

【００１５】

また、請求項４の発明によれば、樹脂ピンの頭部フランジが、スライド板に対向する第１面と、カラーに対向する第２面とを有しており、軸方向の弾性突起が、第１面ではなく、第２面に設けられている。軸方向の弾性突起が樹脂ピン視認孔に引っ掛ること自体が起こり得るべくもない。

また、請求項５の発明によれば、第１カラーと第２カラーとの対向面の少なくとも一方に、軸方向の弾性突起を設けるので、弾性突起が樹脂ピン視認孔に引っ掛ること自体が起こり得るべくもない。

【００１６】

また、請求項６の発明によれば、樹脂ピン視認孔を通して、樹脂ピンの組み付けの有無のみならずカラーの組み付けの有無を確認することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１７】

【図１】本発明の第１実施形態のステアリング装置の模式的側面図であり、ステアリング装置の概略構成を示している。

【図２】第１実施形態のステアリング装置の概略断面図であり、図１のＩＩ－ＩＩ線に沿う断面を示している。

【図３】第１実施形態のステアリング装置の分解斜視図である。

【図４】第１実施形態において、固定ブラケットと、一対の吊り下げ機構と、連結・離脱機構との一部破断概略平面図である。

【図５】図４のスライド板の一部を破断して示した、固定ブラケットと、一対の吊り下げ機構と、連結・離脱機構との一部破断概略平面図である。

【図６】図５の一部を拡大した図である。

【図７】第１実施形態において、連結・離脱機構の樹脂ピンとカラーの分解斜視図である。

【図８】第１実施形態において、第１板と第２板との連結状態の断面図であり、樹脂ピンの軸線を含む左右方向（コラム移動方向とは直交する方向）の断面を示している。

【図９】第１実施形態において、第１板と第２板との連結状態の断面図であり、樹脂ピンの軸線を含む前後方向（コラム移動方向）の断面を示している。

【図１０】第１実施形態において、二次衝突時の第１板と第２板との断面図であり、樹脂ピンの剪断によって第２板が第１板の所定位置からコラム移動方向へ離脱した状態を示している。

【図１１】本発明の第２実施形態の連結・離脱機構の樹脂ピンとカラーの分解斜視図である。

【図１２】第２実施形態において、第１板と第２板との連結状態の断面図であり、樹脂ピンの軸線を含む前後方向（コラム移動方向）の断面を示している。

【図１３】本発明の第３実施形態の連結・離脱機構の樹脂ピンとカラーの分解斜視図である。

【図１４】第３実施形態において、第１板と第２板との連結状態の断面図であり、樹脂ピンの軸線を含む前後方向（コラム移動方向）の断面を示している。

【図１５】本発明の第４実施形態のスライド板と、連結・離脱機構の樹脂ピンとカラーの分解斜視図である。
【図１６】第４実施形態の第１板と第２板との連結状態の断面図であり、樹脂ピンの軸線を含む左右方向（コラム移動方向とは直交する方向）の断面を示している。
【図１７】本発明の第５実施形態の第１板と第２板との連結状態の断面図であり、樹脂ピンの軸線を含む左右方向（コラム移動方向とは直交する方向）の断面を示している。
【図１８】本発明の第６実施形態の第１板と第２板との連結状態の断面図であり、樹脂ピンの軸線を含む左右方向（コラム移動方向とは直交する方向）の断面を示している。
【図１９】本発明の第７実施形態の第１板と第２板との連結状態の断面図であり、樹脂ピンの軸線を含む左右方向（コラム移動方向とは直交する方向）の断面を示している。
【図２０】本発明の第８実施形態のスライド板と、連結・離脱機構の樹脂ピンとカラーの一部破断概略平面図である。
【発明を実施するための形態】
【００１８】
本発明の好ましい実施形態の添付図面を参照しつつ説明する。
（第１実施形態）
図１は本発明の第１実施形態のステアリング装置の概略構成を示す模式図である。図１を参照して、ステアリング装置１は、ステアリングホイール等の操舵部材２に連結されたステアリングシャフト３と、ステアリングシャフト３に自在継手４を介して連結された中間軸５と、中間軸５に自在継手６を介して連結されたピニオン軸７と、ピニオン軸７の端部近傍に設けられたピニオン７ａに噛み合うラック８ａを有する転舵軸としてのラック軸８とを備えている。
【００１９】
ピニオン軸７およびラック軸８を含むラックアンドピニオン機構によって、操舵機構Ａ１が構成されている。ラック軸８は、車体側部材９に固定されたハウジング１０によって、車両の左右方向に沿う軸方向（紙面とは直交する方向）に移動可能に、支持されている。ラック軸８の各端部は、図示していないが、対応するタイロッドおよび対応するナックルアームを介して対応する転舵輪に連結されている。
【００２０】
ステアリングシャフト３は、例えばスプライン結合を用いて、同行回転可能に且つ軸方向に相対移動可能に連結されたアッパーシャフト１１およびロアーシャフト１２を有している。ステアリングシャフト３は、車体側部材１３，１４に固定されたステアリングコラム１５によって、図示しない軸受を介して回転可能に支持されている。
ステアリングコラム１５は、軸方向に相対移動可能に嵌め合わされた筒状のアッパージャケット１６（可動ジャケット）と、筒状のロアージャケット１７と、ロアージャケット１７の軸方向下端に連結されたハウジング１８とを備えている。ハウジング１８内には、操舵補助用の電動モータ１９の動力を減速してロアーシャフト１２に伝達する減速機構２０が収容されている。減速機構２０は、電動モータ１９の回転軸（図示せず）と同行回転可能に連結された駆動ギヤ２１と、駆動ギヤ２１に噛み合いロアーシャフト１２と同行回転する被動ギヤ２２とを有している。
【００２１】
本実施の形態では、ステアリング装置１が電動パワーステアリング装置に適用された例に則して説明するが、本発明をマニュアルステアリング装置に適用するようにしてもよい。また、本実施の形態では、ステアリング装置１がチルト調節可能である場合に則して説明するが、本発明をチルト調整機能を持たないステアリング装置に適用するようにしてもよいし、チルト調整可能でテレスコピック調整可能なステアリング装置に適用してもよい。
【００２２】
概略断面図である図２に示すように、ステアリング装置１は、固定ブラケット２３によって、可動ブラケットとしてのチルトブラケット２４を介してアッパージャケット１６を

吊り下げる一対の吊り下げ機構Ｔ１，Ｔ２を備えている。すなわち、図１および図２に示すように、車体側部材１３に固定された固定ブラケット２３に、可動ブラケットとしてのチルトブラケット２４が、一対の吊り下げ機構Ｔ１，Ｔ２の吊り下げ軸としての吊り下げボルト２５を介して吊り下げられている。一方、ステアリングコラム１５のアッパージャケット１６には、コラムブラケット２６が固定されている。

【００２３】

図１および図２に示すように、ステアリング装置１は、操作レバー２７の操作に応じて、締付軸２８によってチルトブラケット２４を介して、チルト調整後のコラムブラケット２６の位置（ひいてはアッパージャケット１６および操舵部材２の位置）をロックしたりロックを解除したりするロック機構２９を備えている。

図２、図３に示すように、チルトブラケット２４は、一対の側板４１を備えており、図２に示すように、コラムブラケット２６は、チルトブラケット２４の一対の側板４１にそれぞれ対向する一対の側板７１と、一対の側板７１の下端間を連結する連結板７２とを備えた溝形をなしている。

【００２４】

図２を参照して、締付軸２８は、チルトブラケット２４およびコラムブラケット２６の側板４１，７１を貫通するボルトからなる。締付軸２８に螺合するナット７３を、操作レバー２７の回転操作によって回転させることにより、締付軸２８としてのボルトの頭部とナット７３との間に、両側板４１，７１を締め付け、両側板４１，７１をロックする。これにより、チルト調整後の操舵部材２の位置をロックし、チルトロックを達成するようにしている。

【００２５】

また、ステアリング装置１は、固定ブラケット２３の第１板３０とチルトブラケット２４の第２板３２とを連結し、二次衝突時に、第２板３２を第１板３０の所定位置（図９に示される位置）から図１０に示すようにコラム移動方向Ｘ１へ離脱させる連結・離脱機構Ｒ１とを備えている。

図２並びに一部破断概略平面図である図４および図５に示すように、連結・離脱機構Ｒ１は、コラム移動方向Ｘ１とは直交する方向Ｙ１に関して、一対の吊り下げ機構Ｔ１，Ｔ２の間（すなわち固定ブラケット２３の第１板３０の後述する一対の第１ボルト挿通孔３１の間）に配置されている。具体的には、連結・離脱機構Ｒ１は、コラム移動方向Ｘ１とは直交する方向Ｙ１に関して、一対の第１ボルト挿通孔３１の間（すなわち一対の吊り下げボルト２５の間）の中央位置に配置されている。

【００２６】

図１を参照して、固定ブラケット２３は、二次衝突時のコラム移動方向Ｘ１（ステアリングシャフト３の軸方向に相当）に平行な第１板３０を備えている。第１板３０には、コラム移動方向Ｘ１に平行に延びる長孔からなる、吊り下げ機構Ｔ１，Ｔ２用の第１ボルト挿通孔３１が形成されている。一方、チルトブラケット２４（可動ブラケット）は、第１板３０に対向する第２板３２を備えている。第２板３２には、第１ボルト挿通孔３１の一部と対向する、吊り下げ機構Ｔ１，Ｔ２用の第２ボルト挿通孔３３が形成されている。

【００２７】

吊り下げボルト２５は、第１板３０の第１ボルト挿通孔３１および第２板３２の第２ボルト挿通孔３３を挿通して、ナット３４に螺合するボルトにより構成されている。ナット３４と共同して第１板３０と第２板３２とを連結した吊り下げボルト２５が、チルトブラケット２４（可動ブラケット）およびコラムブラケット２６を介してアッパージャケット１６（可動ジャケット）を吊り下げている。また、吊り下げボルト２５は、二次衝突時に、第１ボルト挿通孔３１に沿って、チルトブラケット２４（可動ブラケット）、コラムブラケット２６およびアッパージャケット１６と共に、コラム移動方向Ｘ１に移動可能である。

【００２８】

車体側部材１４に固定されたロアーブラケット３５が、ピボット軸であるチルト中心軸

３６を支持している。チルト中心軸３６は、ステアリングコラム１５のハウジング１８を介して、ロアージャケット１７を、当該チルト中心軸３６の回りに揺動可能に支持している。

図２および図３に示すように、各吊り下げ機構Ｔ１，Ｔ２は、吊り下げボルト２５と、例えば皿ばねからなる板ばね４２と、ナット３４等により構成されている。連結・離脱機構Ｒ１は、二次衝突時に剪断する樹脂ピン６１と、樹脂ピン６１の軸方向の一部に嵌合して外周が例えば長円形等の横長形状をなすカラー６２とで構成されている。なお、カラー６２の材質として、鉄等の金属を用いてもよいし、樹脂ピン６１よりも高硬度の樹脂やセラミック等を用いてもよい。例えば、樹脂ピン６１をポリアセタール樹脂（ＰＯＭ）で形成し、カラー６２をポリアセタール樹脂よりも高硬度のポリアミド樹脂（ＰＡ）で形成してもよい。

【００２９】

図３を参照して、固定ブラケット２３は、第１板３０の一対の側縁からそれぞれ下向きに延設された一対の側板３７と、一対の側板３７からそれぞれ外側方へ延設された一対の取付板３８とを備えている。固定ブラケット２３は、例えば板金により形成されている。各取付板３８に設けられたねじ挿通孔３９（図３および図４参照）を挿通した固定ボルト４０（図４参照）によって、各取付板３８が、車体側部材１３に固定されている。これにより、図１に示すように、固定ブラケット２３が車体側部材１３に固定されている。

【００３０】

図２～図４を参照して、固定ブラケット２３の第１板３０において、第１ボルト挿通孔３１は、一対の吊り下げボルト２５に対応して一対設けられている。一対の第１ボルト挿通孔３１は、二次衝突時のコラム移動方向Ｘ１と平行に延び、また、コラム移動方向Ｘ１とは直交する方向Ｙ１に離隔している。

図２、図３に示すように、チルトブラケット２４（可動ブラケット）は、例えば板金により形成されている。チルトブラケット２４は、第２板３２と、第２板３２の一対の側縁から下向きに延設された一対の側板４１とを備えており、溝形をなしている。第２板３２と各側板４１との連結部は、図２、図３に示すように湾曲状に形成されていてもよい。

【００３１】

チルトブラケット２４の第２板３２において、第２ボルト挿通孔３３は、一対の吊り下げボルト２５に対応して一対設けられている。各吊り下げボルト２５は、例えば皿ばねからなる環状の板ばね４２と、スライド板４３の対応する第３ボルト挿通孔４４と、第１板３０の対応する第１ボルト挿通孔３１と、第２板３２の対応する第２ボルト挿通孔３３とを順次に挿通して、ナット３４にねじ込まれている。これにより、吊り下げボルト２５がチルトブラケット２４を吊り下げている。

【００３２】

スライド板４３は、図３および図４に示すように、コラム移動方向Ｘ１とは直交する方向Ｙ１に延びる長板からなり、図２に示すように、両板ばね４２と第１板３０の上面３０ａとの間に介在している。スライド板４３の少なくとも第１板３０側の面が、例えばフッ素樹脂等の低摩擦材で形成されている。すなわち、スライド板４３全体が、低摩擦材で形成されていてもよいし、スライド板４３の第１板３０側の面に、低摩擦材が被覆されていてもよい。

【００３３】

図３および図９に示すように、第１板３０と第２板３２との間には、二次衝突時に第２板３２が第１板３０に対して、コラム移動方向Ｘ１に移動するときの摺動抵抗を低減させる働きをする第１介在板４５と第２介在板４６とが介在している。

第１介在板４５は、第２板３２のコラム移動方向Ｘ１側の端部である第１端部３２１に係止された溝形のユニット４５Ｕを構成している。すなわち、ユニット４５Ｕは、第２板３２の上面３２ａおよび第１板３０の下面３０ｂに沿う第１介在板４５と、第１介在板４５と対向し且つ第２板３２の下面３２ｂに沿う対向板４７と、第１介在板４５と対向板４７とを連結し且つ第２板３２のコラム移動方向Ｘ１側の端縁に当接する連結板４８とを備

えている。

【００３４】

第１介在板４５の少なくとも第１板３０側の面が、例えばフッ素樹脂等の低摩擦材で形成されている。すなわち、第１介在板４５ないしユニット４５Ｕが、低摩擦材で形成されていてもよいし、第１介在板４５の第１板３０側の面に、低摩擦材が被覆されていてもよい。

第２介在板４６は、第１板３０のコラム移動方向Ｘ１とは反対側の端部である第２端部３０２および第２板３２のコラム移動方向Ｘ１とは反対側の端部である第２端部３２２に係止されたユニット４６Ｕを構成している。すなわち、ユニット４６Ｕは、第２板３２の上面３２ａおよび第１板３０の下面３０ｂに沿う第２介在板４６と、第２介在板４６に対向し且つ第１板３０の上面３０ａに沿う対向板４９とを備えている。また、ユニット４６Ｕは、第２介在板４６と対向板４９とを連結し且つ第１板３０のコラム移動方向Ｘ１とは反対側の端縁に当接する連結板５０と、第２板３２の第２端部３２２に引っ掛け係止される例えば鉤形フック状の係止部５１とを備えている。

【００３５】

第２介在板４６の少なくとも第２板３２側の面が、例えばフッ素樹脂等の低摩擦材で形成されている。すなわち、第２介在板４６ないしユニット４６Ｕが、低摩擦材で形成されていてもよいし、第２介在板４６の第２板３２側の面に、低摩擦材が被覆されていてもよい。

図２および図３に示すように、各吊り下げボルト２５は、頭部５２と、頭部５２に連なり頭部５２より小径の大径部５３と、大径部５３に連なり大径部５３より小径の小径部５４と、大径部５３と小径部５４との間に形成された段部５５と、小径部５４に設けられたねじ部５６とを備えている。頭部５２には、例えば六角孔形状の工具係合部５７が設けられている。

【００３６】

図２に示すように、大径部５３が、環状の板ばね４２と、スライド板４３の第３ボルト挿通孔４４と、第１板３０の第１ボルト挿通孔３１とを挿通している。段部５５は、第２板３２の上面３２ａに当接し、上面３２ａによって受けられている。段部５５とナット３４との間で第２板３２が挟持されて、吊り下げボルト２５と第２板３２とが固定されている。

【００３７】

頭部５２と段部５５との間隔Ｈ１（大径部５３の軸長に相当）は、第１板３０と第２板３２との間に介在する第１介在板４５の板厚（ないし第２介在板４６の板厚）と、第１板３０の板厚と、第１板３０の上面３０ａに沿うスライド板４３の板厚と、最圧縮時の板ばね４２の板厚との合計よりも大きくされている。これにより、板ばね４２が、スライド板４３を介して第１板３０を第２板３２側へ弾性的に付勢している。

【００３８】

図４に示すように、第１板３０の連結・離脱機構Ｒ１用の樹脂ピン６１は、コラム移動方向Ｘ１とは直交する方向Ｙ１に関して、吊り下げ機構Ｔ１，Ｔ２用の第１ボルト挿通孔３１間の中央位置に配置されている。すなわち、樹脂ピン６１は、コラム移動方向Ｘ１とは直交する方向Ｙ１に関して、一対の吊り下げボルト２５間の中央位置に配置されている。

【００３９】

また、図４のスライド板４３の一部を破断した図５に示すように、第１板３０の連結・離脱機構Ｒ１用の第１樹脂ピン挿通孔６６は、コラム移動方向Ｘ１とは直交する方向Ｙ１に長い横長孔に形成されている。これにより、コラム移動方向Ｘ１とは直交する方向Ｙ１に関して、カラー６２の外周と第１樹脂ピン挿通孔６６の内周との間に隙間Ｓ１，Ｓ２が設けられている。

【００４０】

図２、連結・離脱機構Ｒ１の分解斜視図である図７および連結・離脱機構Ｒ１の、コラ

ム移動方向Ｘ１とは直交する方向Ｙ１の断面図である図８を参照して、連結・離脱機構Ｒ１の樹脂ピン６１は、例えば断面円形の頭部フランジ６３と、頭部フランジ６３よりも小径の円柱状の軸部６４とを備えている。

図８に示すように、スライド板４３が、樹脂ピン６１の頭部フランジ６３の上方を覆うように配置されることで、樹脂ピン６１の上方への脱落が防止されている。また、スライド板４３には、樹脂ピン６１の頭部フランジ６３に対向して、頭部フランジ６３の外径よりも小さい樹脂ピン視認孔６５が形成されている。連結・離脱機構Ｒ１の組立後に、スライド板４３の樹脂ピン視認孔６５を通して樹脂ピン６１の頭部フランジ６３を視認することにより、樹脂ピン６１の組み付け忘れ等の作業不良を容易に判断することができる。

【００４１】

樹脂ピン６１の頭部フランジ６３とカラー６２の大部分とは、固定ブラケット２３の第１板３０の、連結・離脱機構Ｒ１用の第１樹脂ピン挿通孔６６に挿通されている。カラー６２の一部は、第１樹脂ピン挿通孔６６から突出している。樹脂ピン６１の軸部６４のうち、カラー６２から突出した部分が、チルトブラケット２４（可動ブラケット）の第２板３２の、連結・離脱機構Ｒ１用の第２樹脂ピン挿通孔６７に挿通されている。

【００４２】

頭部フランジ６３は、スライド板４３に対向する第１面６３１と、カラー６２の第１端面６２１（上端面）に対向する第２面６３２とを有している。図６および図７に示すように、第１面６３１には、樹脂ピン６１の軸方向に突出する複数の弾性突起８１を、初期組み付け状態において、平面視でスライド板４３の樹脂ピン視認孔６５と干渉しない位置で、かつ、二次衝突の際に樹脂ピン視認孔６５がコラム移動方向Ｘ１を通過する範囲を避けた位置に配置されている。具体的には、複数の弾性突起８１は、平面視で樹脂ピン視認孔６５を取り囲む円周上に周方向に等間隔に並ぶように、かつ、その位相が二次衝突の際に樹脂ピン視認孔６５がコラム移動方向Ｘ１を通過する範囲を避けた位置になるように、環状に配列されている。図８に示すように、複数の弾性突起８１は、弾性的に圧縮された状態でスライド板４３の下面に接しており、弾性反発力によりスライド板４３を直接、押圧付勢している。

【００４３】

また、図７および図８に示すように、頭部フランジ６３の第２面６３２には、カラー６２の第１端面６２１側に向けて突出する少なくとも１つの回転規制凸部８２が設けられている。また、カラー６２の第１端面６２１には、回転規制凸部８２に係合する回転規制凹部８３が設けられている。回転規制凸部８２が回転規制凹部８３に係合することにより、樹脂ピン６１とカラー６２との相対回転（樹脂ピン６１の中心軸線の回りの回転）が規制されている。

【００４４】

一方、図６に示すように、カラー６２の外周は、コラム移動方向Ｘ１とは直交する方向Ｙ１に長い長円形等の横長形状をなしており、第１板３０のコラム移動方向Ｘ１とは直交する方向Ｙ１に長い横長孔である第１樹脂ピン挿通孔６６に嵌合している。これにより、第１樹脂ピン挿通孔６６によって、カラー６２の回転が規制されている。すなわち、第１樹脂ピン挿通孔６６が、カラー６２を介して樹脂ピン６１の中心軸線回りの回転を規制している。

【００４５】

図６、図７および図８に示すように、カラー６２の中心孔６２３に、樹脂ピン６１の軸部６４が挿入されている。図６に示すように、カラー６２の外径は、樹脂ピン６１の頭部フランジ６３の外径よりも大きくされている。図８に示すように、カラー６２の軸方向の第１端面６２１が、樹脂ピン６１の頭部フランジ６３に当接し、カラー６２の軸方向の第２端面６２２が、吊り下げ機構Ｔ１，Ｔ２により吊り下げられた部材としての第２板３２の上面３２ａによって受けられている。これにより、樹脂ピン６１および金属カラー６２が、第２板３２の下方へ脱落することが防止されている。

【００４６】

二次衝突時には、図９から図１０に示すように、第１板３０に対する第２板３２の移動に伴う、カラー６２の第２端面６２２と第２板３２との合わせ面のずれによって、樹脂ピン６１の軸部６４が剪断される。すなわち、軸部６４の一部６４１が、残りの部分から分離する。カラー６２の第２端面６２２の内周縁で構成される剪断刃は、円弧状であり、第２板３２の第２樹脂ピン挿通孔６７の縁部で構成される剪断刃も、円弧状である。

【００４７】

本第１実施形態によれば、樹脂ピン６１が、スライド板４３に弾性反発力（押圧付勢力）を与える軸方向の弾性突起８１を、初期組み付け状態において、樹脂ピン視認孔６５との干渉を避けた位置で、かつ、二次衝突の際に樹脂ピン視認孔６５がコラム移動方向Ｘ１を通過する範囲を避けた位置に設けているので、二次衝突時に樹脂ピン６１の軸方向弾性突起８１と樹脂ピン視認孔６５とが引っ掛ることを抑制することができる。ひいては、二次衝突時の樹脂ピン６１の軸方向弾性突起８１と樹脂ピン視認孔６５とが引っ掛ることに起因する離脱荷重への影響（離脱荷重が大きくなる）を抑制することができる。

【００４８】

具体的には、互いに嵌合する第１樹脂ピン挿通孔６６の内周およびカラー６２の外周が、コラム移動方向Ｘ１とは直交する方向に長い横長形状とされているので、第１樹脂ピン挿通孔６６によってカラー６２の回転が規制される。また、回転規制凸部８２と回転規制凹部８３との係合によって、カラー６２によって樹脂ピン６１の回転が規制されている。したがって、二次衝突時に、樹脂ピン６１がその中心軸線回りに回転して弾性突起８１が樹脂ピン視認孔６５に引っ掛ることを確実に防止することができる。可及的に二次衝突時の樹脂ピン６１の姿勢を安定させることができる。

【００４９】

なお、図示していないが、回転規制凸部をカラー６２の第１端面６２１に設け、回転規制凹部を頭部フランジ６３の第２面６３２に設けてもよい。

（第２実施形態）

次いで、図１１は本発明の第２実施形態の連結・離脱機構Ｒ１Ａの樹脂ピン６１Ａとカラー６２Ａの分解斜視図である。図１２は、第２実施形態において、第１板３０と第２板３２との連結状態の断面図であり、樹脂ピン６１Ａの軸線を含む前後方向（コラム移動方向Ｘ１）の断面を示している。

【００５０】

図１１および図１２を参照して、樹脂ピン６１Ａは、円環状のカラー６２Ａの中心孔６２３Ａを挿通する円柱状の軸部６４Ａと、軸部６４Ａの一端に連結された頭部フランジ６３Ａとを備えている。頭部フランジ６３Ａは、図１２に示すようにスライド板４３に対向する第１面６３Ａ１と、カラー６２Ａの第１端面６２Ａ１に対向する環状の第２面６３Ａ２と有している。

【００５１】

頭部フランジ６３Ａの第２面６３Ａ２には、軸部６４Ａを取り囲む円周上に周方向に等間隔で環状に配列された複数の軸方向の弾性突起８１Ａとを有している。弾性突起８１Ａは、弾性的に圧縮された状態で、カラー６２Ａの第１端面６２Ａ１に接しており、カラー６２Ａに弾性反発力を付与している。結果として、樹脂ピン６１の頭部フランジ６３の第１面６３Ａ１がスライド板４３に付勢され、且つカラー６２Ａの第２端面６２Ａ２が第２板３２の上面３２ａに付勢されている。

【００５２】

頭部フランジ６３Ａおよびカラー６２Ａの大部分が、第１板３０の第１樹脂ピン挿通孔６６に挿通されている。また、軸部６４Ａの一部が、カラー６２Ａから突出して、第２板３２の第２樹脂ピン挿通孔６７に挿通されている。

カラー６２Ａは、樹脂ピン６１Ａよりも高硬度の樹脂、セラミック、金属等により形成されている。例えば樹脂ピン６１Ａをポリアセタール樹脂（ＰＯＭ）で形成し、カラー６２Ａを、ポリアセタール樹脂よりも高硬度のポリアミド樹脂（ＰＡ）で形成してもよい。

【００５３】

図１２の第２実施形態の構成要素において、図９の第１実施形態の構成要素と同じ構成要素には、図９の第１実施形態の構成要素の参照符号と同じ参照符号を付してある。

本第２実施形態によれば、樹脂ピン６１Ａの頭部フランジ６３Ａが、スライド板４３に対向する第１面６３Ａ１と、カラー６２Ａに対向する第２面６３Ａ２とを有しており、軸方向の弾性突起８１Ａが、第１面６３Ａ１ではなく、第２面６３Ａ２に設けられている。弾性突起８１Ａは、第２板３２（吊り下げられた部材）によって第２面６２Ａ２が受けられたカラー６２Ａの第１面６２Ａ１に対して、弾性的に圧縮された状態で接している。弾性突起８１Ａは、樹脂ピン６１Ａの頭部フランジ６３Ａの第１面６３Ａ１を介して間接的にスライド板４３に押圧付勢力（弾性反発力）を付与している。

【００５４】

スライド板４３とは対向しない第２面６３Ａ２に設けられた軸方向の弾性突起８１Ａが樹脂ピン視認孔６５に引っ掛ること自体が起こり得るべくもないので、前記引っ掛りに起因する離脱荷重への影響（離脱荷重が大きくなる）を抑制することができる。図示していないが、本第２実施形態において、カラー６２Ａの第１端面６２Ａ１に設けられた軸方向の弾性突起を樹脂ピン６１Ａの頭部フランジ６３Ａの第２面６３Ａ２に当接させるようにしてもよい。

（第３実施形態）

次いで、図１３は本発明の第３実施形態の連結・離脱機構Ｒ１Ｂの樹脂ピン９０と２段のカラー（第１カラー９１と第２カラー９２）の分解斜視図である。図１４は、第３実施形態において、第１板３０と第２板３２との連結状態の断面図であり、樹脂ピン９０の軸線を含む前後方向（コラム移動方向Ｘ１）の断面を示している。

【００５５】

図１３に示すように、樹脂ピン９０は、円柱状をなしている。スライド板４３側の第１カラー９１は、樹脂ピン９０にプレスフィットされており、樹脂ピン９０と第１カラー９１とは、軸方向に一体移動可能である。第２板３２（吊り下げられた部材）側の第２カラー９２は、樹脂ピン９０にルーズフィットされており、樹脂ピン９０と第２カラー９２とは、軸方向に相対移動可能である。

【００５６】

樹脂ピン９０は、軸方向に対向する第１端面９０１と第２端面９０２とを有している。樹脂ピン９０の両端は、両カラー９１，９２の中心孔９１３，９２３に当該樹脂ピン９０を挿入し易くするために先細りの円錐テーパ状に形成されていてもよい（図示せず）。

第１カラー９１および第２カラー９２は、ともに円環状をなしている。第１カラー９１は、軸方向に対向する第１端面９１１と第２端面９１２とを有している。第２カラー９２は、軸方向に対向する第１端面９２１と第２端面９２２とを有している。

【００５７】

両カラー９１，９２は、樹脂ピン９０よりも高硬度の樹脂、セラミック、金属等により形成されている。例えば樹脂ピン９０をポリアセタール樹脂（ＰＯＭ）で形成し、各カラー９１，９２を、ポリアセタール樹脂よりも高硬度のポリアミド樹脂（ＰＡ）で形成してもよい。

図１４に示すように、第１カラー９１が第１樹脂ピン挿通孔６６に配置され、第２カラー９２が第２樹脂ピン挿通孔６７に配置されている。第１カラー９１の軸方向の第１端面９１１と樹脂ピン９０の軸方向の第１端面９０１とが、スライド板４３と対向している。樹脂ピン９０の第１端面９０１は、第１カラー９１の第１端面９１１と面一であってもよいし、第１カラー９１の第１端面９１１よりもスライド板４３側に突出していてもよい。第１カラー９１の軸方向の第２端面９１２が、第２カラー９２の第１端面９２１に対向している。第１カラー９１の第２端面９１２に設けられた軸方向の弾性突起８１Ｂが、第２カラー９２の第２端面９２１に当接している。

【００５８】

また、第２板３２の下面３２ｂに沿って、下板９３が設けられている。下板９３は、図１４では示されていない吊り下げ機構（図１の吊り下げ機構Ｔ１，Ｔ２に相当）の吊り下

げボルトによってスライド板４３と共締めされている。下板９３は、二次衝突時に第２板３２およびスライド板４３とともに、コラム移動方向Ｘ１にスライドするスライド板として機能する。また、下板９３（吊り下げ機構Ｔ１，Ｔ２により吊り下げられた部材に相当）は、樹脂ピン９０の下端面および第２カラー９２の第２端面９２２を受けており、連結・離脱機構Ｒ１Ｂが下方へ脱落しないように支持している。

【００５９】

図１４の第３実施形態の構成要素において、図９の第１実施形態の構成要素と同じ構成要素には、図９の第１実施形態の構成要素の参照符号と同じ参照符号を付してある。

本第３実施形態によれば、スライド板４３側に配置された樹脂ピン９０にプレスフィットされた第１カラー９１と、第２板３２（吊り下げられた部材）側に配置されて樹脂ピン９０にルーズフィットされた第２カラー９２とを、樹脂ピン９０の軸方向に２段に積み重ね、第１カラー９１の第２端面９１２に、第２カラー９２の第１端面９２１を付勢する軸方向の弾性突起８１Ｂを設けている。

【００６０】

これにより、第２カラー９２の第２端面９２２が下板９３に押圧付勢される。一方、第１カラー９１の第１端面９１１および樹脂ピン９０の第１端面９０１が、スライド板４３に押圧付勢される。換言すると、弾性突起８１Ｂは、第１カラー９１および樹脂ピン９０の第１端面９０１を介して間接的にスライド板４３に押圧付勢力（弾性反発力）を付与する。したがって、両カラー９１，９２に挿通された樹脂ピン９０の姿勢が安定する。また、軸方向の弾性突起８１Ｂが樹脂ピン視認孔６５に引っ掛ること自体が起こり得るべくもないので、前記引っ掛りに起因する離脱荷重への影響（離脱荷重が大きくなる）を抑制することができる。

【００６１】

図１４の第３実施形態では、第１カラー９１の第２端面９１２に軸方向の弾性突起８１Ｂを設けているが、これに代えて、第２カラー９２の第１端面９２１に設けられた軸方向の弾性突起（図示せず）を、第１カラー９１の第２端面９１２に当接させるようにしてもよい。

また、図１４の第３実施形態では、第２カラー９２を、吊り下げ機構Ｔ１，Ｔ２により吊り下げられた部材としての下板９３によって受けているが、これに代えて、第２板３２（吊り下げ機構Ｔ１，Ｔ２により吊り下げられた部材に相当）の第２樹脂ピン挿通孔６７の内周に設けられた段差部（図示せず）によって、第２カラー９２の第２端面９２２を受けるようにしてもよい。

（第４実施形態）

次いで、図１５は本発明の第４実施形態のスライド板４３Ｃと、連結・離脱機構Ｒ１の樹脂ピン６１とカラー６２の分解斜視図である。図１６は、第４実施形態において、第１板３０と第２板３２との連結状態の断面図であり、樹脂ピン６１の軸線を含む左右方向（コラム移動方向Ｘ１とは直交する方向Ｙ１）の断面を示している。

【００６２】

図１５および図１６の第４実施形態は、図７および図８の第１実施形態の変更形態であるので、第４実施形態では、第１実施形態と異なる構成のみを説明する。図１５および図１６を参照して、本第４実施形態が、図７および図８の第１実施形態と異なるのは、下記である。すなわち、第１実施形態では、スライド板４３が、丸孔からなる樹脂ピン視認孔６５を単一で設けているのに対して、第４実施形態では、スライド板４３Ｃが、コラム移動方向Ｘ１とは直交する方向Ｙ１に延びる長孔からなる一対の樹脂ピン視認孔６５Ｃ，６５Ｄを形成している。

【００６３】

一対の樹脂ピン視認孔６５Ｃ，６５Ｄは、コラム移動方向Ｘ１とは直交する方向Ｙ１に離隔している。樹脂ピン６１の頭部フランジ６３の第１面６３１の弾性突起８１は、二次衝突の際に一対の樹脂ピン視認孔６５Ｃ，６５Ｄがコラム移動方向Ｘ１を通過する範囲を避けた位置に配置されている。具体的には、弾性突起８１は、二次衝突の際に、一対の樹

脂ピン視認孔６５Ｃ，６５Ｄ間を通過する。

【００６４】

カラー６２は、樹脂ピン６１の頭部フランジ６３よりも横長であり、頭部フランジ６３の両側から横方向（コラム移動方向Ｘ１とは直交する方向Ｙ１）にはみ出している。一対の樹脂ピン視認孔６５Ｃ，６５Ｄは、それぞれ、カラー６２の一部を視認可能なカラー視認領域６５Ｃ１，６５Ｄ１を含んでいる。すなわち、各樹脂ピン視認孔６５Ｃ１，６５Ｄを通して、樹脂ピン６１の頭部フランジ６３の第１面６３１の一部とカラー６２の第１端面６２１の一部とが視認されることになる。

【００６５】

本第４実施形態によれば、図８の第１実施形態と同じく、二次衝突時の樹脂ピン６１の軸方向弾性突起８１と樹脂ピン視認孔６５Ｃ，６５Ｄとが引っ掛ることに起因する離脱荷重への影響（離脱荷重が大きくなる）を抑制することができる。

また、カラー視認領域６５Ｃ１，６５Ｄ１を含む樹脂ピン視認孔６５Ｃ，６５Ｄを通して、樹脂ピン６１の組み付けの有無（欠品の有無）のみならず、カラー６２の組み付けの有無（欠品の有無）も確認することができる。ひいては、不良率の少ないステアリング装置を達成することができる。

【００６６】

なお、一対の樹脂ピン視認孔６５Ｃ，６５Ｄのうちの何れか一方を廃止してもよい。樹脂ピン視認孔６５Ｃ，６５Ｄの形状は、樹脂ピン６１の一部とカラー６２の一部とを視認できる形状であれば、長孔ではなくて、丸孔や多角形孔であってもよい。

（第５実施形態）

次いで、図１７は本発明の第５実施形態において、第１板３０と第２板３２との連結状態の断面図であり、樹脂ピン６１Ａの軸線を含む左右方向（コラム移動方向Ｘ１とは直交する方向Ｙ１）の断面を示している。

【００６７】

図１７の第５実施形態は、コラム移動方向Ｘ１の断面を示す図１２の第２実施形態の変更形態であるので、第５実施形態では、第２実施形態と異なる構成のみを説明する。図１７を参照して、本第５実施形態では、スライド板４３Ｅが、コラム移動方向Ｘ１とは直交する方向Ｙ１に延びる長孔からなる樹脂ピン視認孔６５Ｅを形成している。

また、カラー６２Ａ０の外径は、樹脂ピン６１Ａの頭部フランジ６３Ａの外径よりも大きくされている。また、樹脂ピン視認孔６５Ｅは、長手方向の両端に、カラー６２の一部を視認可能な一対のカラー視認領域６５Ｅ１，６５Ｅ２を含んでいる。すなわち、カラー視認領域６５Ｅ１，６５Ｅ２を含む樹脂ピン視認孔６５Ｅを通して、樹脂ピン６１Ａの頭部フランジ６３Ａの第１面６３Ａ１の一部とカラー６２Ａ０の第１端面６２Ａ１の一部とが視認されることになる。

【００６８】

図１７の第５実施形態の構成要素において、図１２の第２実施形態の構成要素と同じ構成要素には、図１２の第２実施形態の構成要素の参照符号と同じ参照符号を付してある。

本第５実施形態によれば、図１２の第２実施形態と同じく、スライド板４３Ｅとは対向しない第２面６３Ａ２に設けられた軸方向の弾性突起８１Ａが樹脂ピン視認孔６５Ｅに引っ掛ること自体が起こり得るべくもないので、前記引っ掛りに起因する離脱荷重への影響（離脱荷重が大きくなる）を抑制することができる。

【００６９】

また、カラー視認領域６５Ｅ１，６５Ｅ２を含む樹脂ピン視認孔６５Ｅを通して、樹脂ピン６１Ａの組み付けの有無（欠品の有無）のみならず、カラー６２Ａ０の組み付けの有無（欠品の有無）も確認することができる。ひいては、不良率の少ないステアリング装置を達成することができる。

なお、樹脂ピン視認孔６５Ｅは、コラム移動方向Ｘ１に延びる長孔であってもよい。樹脂ピン視認孔６５Ｅの一対のカラー視認領域６５Ｅ１，６５Ｅ２のうちの何れか一方を廃止してもよい。また、樹脂ピン視認孔６５Ｅの形状は、樹脂ピン６１Ａの一部とカラー６

２Ａ０の一部を視認できる形状であれば、長孔ではなくて、丸孔や多角形孔であってもよい。

（第６実施形態）

次いで、図１８は本発明の第６実施形態において、第１板３０と第２板３２との連結状態の断面図であり、樹脂ピン９０の軸線を含む左右方向（コラム移動方向Ｘ１とは直交する方向Ｙ１）の断面を示している。

【００７０】

図１８の第６実施形態は、コラム移動方向Ｘ１の断面を示す図１４の第３実施形態の変更形態であるので、第６実施形態では、第３実施形態と異なる構成のみを説明する。図１８を参照して、本第６実施形態では、スライド板４３Ｆが、コラム移動方向Ｘ１とは直交する方向Ｙ１に延びる長孔からなる樹脂ピン視認孔６５Ｆを形成している。

樹脂ピン視認孔６５Ｆは、その長手方向の両端に、第１カラー９１の一部を視認可能な一対のカラー視認領域６５Ｆ１，６５Ｆ２を含んでいる。すなわち、カラー視認領域６５Ｆ１，６５Ｆ２を含む樹脂ピン視認孔６５Ｆを通して、樹脂ピン９０の第１端面９０１の一部と第１カラー９１の第１端面９１１の一部とが視認されることになる。

【００７１】

図１８の第６実施形態の構成要素において、図１４の第３実施形態の構成要素と同じ構成要素には、図１４の第３実施形態の構成要素の参照符号と同じ参照符号を付してある。

本第６実施形態によれば、図１４の第３実施形態と同じく、軸方向の弾性突起８１Ｂが樹脂ピン視認孔６５Ｆに引っ掛ること自体が起こり得るべくもないので、前記引っ掛りに起因する離脱荷重への影響（離脱荷重が大きくなる）を抑制することができる。

【００７２】

また、カラー視認領域６５Ｆ１，６５Ｆ２を含む樹脂ピン視認孔６５Ｆを通して、樹脂ピン９０の組み付けの有無（欠品の有無）のみならず、第１カラー９１の組み付けの有無（欠品の有無）も確認することができる。ひいては、不良率の少ないステアリング装置を達成することができる。

なお、樹脂ピン視認孔６５Ｆは、コラム移動方向Ｘ１に長い長孔であってもよい。また、樹脂ピン視認孔６５Ｆの一対のカラー視認領域６５Ｆ１，６５Ｆ２のうちの何れか一方を廃止してもよい。また、樹脂ピン視認孔６５Ｆの形状は、樹脂ピン９０の一部と第１カラー９１の一部とを視認できる形状であれば、長孔ではなくて、丸孔や多角形孔であってもよい。

（第７実施形態）

次いで、図１９は本発明の第７実施形態において、第１板３０と第２板３２との連結状態の断面図であり、樹脂ピン９０の軸線を含む左右方向（コラム移動方向Ｘ１とは直交する方向Ｙ１）の断面を示している。

【００７３】

図１９の第７実施形態は、図１８の第６実施形態の変更形態であるので、第７実施形態では、第６実施形態と異なる構成のみを説明する。図１９を参照して、本第７実施形態では、第２カラー９２Ｇの外径が、第１カラー９１の外径よりも大きくされている。第２カラー９２Ｇは、図１８の第６実施形態の第２カラー９２の第１端面９２１、第２端面９２２および中心孔９２３にそれぞれ相当する第１端面９２１Ｇ、第２端面９２２Ｇおよび中心孔９２３Ｇを有している。

【００７４】

また、スライド板４３Ｇが、コラム移動方向Ｘ１とは直交する方向Ｙ１に延びる長孔からなる樹脂ピン視認孔６５Ｇを形成している。樹脂ピン視認孔６５Ｇは、その長手方向の両端に、第１カラー９１の一部および第２カラー９２Ｇの一部を視認可能な一対のカラー視認領域６５Ｇ１，６５Ｇ２を含んでいる。すなわち、カラー視認領域６５Ｇ１，６５Ｇ２を含む樹脂ピン視認孔６５Ｇを通して、樹脂ピン９０の第１端面９０１の一部と、第１カラー９１の第１端面９１１の一部と、第２カラー９２Ｇの第１端面９２１Ｇの一部とが視認されることになる。

【００７５】
図１９の第７実施形態の構成要素において、図１８の第６実施形態の構成要素と同じ構成要素には、図１８の第６実施形態の構成要素の参照符号と同じ参照符号を付してある。
本第７実施形態によれば、図１８の第６実施形態と同じく、軸方向の弾性突起８１Ｂが樹脂ピン視認孔６５Ｇに引っ掛ること自体が起こり得るべくもないので、前記引っ掛りに起因する離脱荷重への影響（離脱荷重が大きくなる）を抑制することができる。
【００７６】
また、カラー視認領域６５Ｇ１，６５Ｇ２を含む樹脂ピン視認孔６５Ｇを通して、樹脂ピン９０の組み付けの有無（欠品の有無）のみならず、第１カラー９１および第２カラー９２Ｇの組み付けの有無（欠品の有無）も確認することができる。ひいては、不良率の少ないステアリング装置を達成することができる。
なお、樹脂ピン視認孔６５Ｇは、コラム移動方向Ｘ１に長い長孔であってもよい。また、樹脂ピン視認孔６５Ｇの一対のカラー視認領域６５Ｇ１，６５Ｇ２のうちの何れか一方を廃止してもよい。また、樹脂ピン視認孔６５Ｇの形状は、樹脂ピン９０の一部と第１カラー９１の一部と第２カラー９２の一部とを視認できる形状であれば、長孔ではなくて、丸孔や多角形孔であってもよい。
（第８実施形態）
次いで、図２０は本発明の第８実施形態において、連結・離脱機構Ｒ１Ｈの概略平面図を示している。図２０の第８実施形態は、図６の第１実施形態の変更形態であるので、第８実施形態では、第１実施形態と異なる構成のみを説明する。
【００７７】
図２０を参照して、樹脂ピン６１Ｈの頭部フランジ６３Ｈは、４つの角部に面取りが施された四角形形状をなしている。頭部フランジ６３Ｈの外周は、樹脂ピン６１Ｈの軸線回りの回転方向に僅かな遊びを設けて、第１板３０の第１樹脂ピン挿通孔６６に嵌合されている。頭部フランジ６３Ｈの第１面６３Ｈ１の四隅に、軸方向の弾性突起８１Ｈが突出形成されている。
【００７８】
頭部フランジ６３Ｈの外周の４つの平坦部１０１，１０２，１０３，１０４（四角形の四辺部に相当）のうち、コラム移動方向Ｘ１に対向する一対の平坦部１０１，１０２が、第１板３０の第１樹脂ピン挿通孔６６の内周の長手方向に延びる一対の平坦部６６１，６６２にそれぞれ係合することにより、樹脂ピン６１Ｈの回転が規制される。すなわち、樹脂ピン６１Ｈは、第１板３０の第１樹脂ピン挿通孔６６によって、カラー６２Ｈを介さずに直接、回転を規制される。
【００７９】
一方、カラー６２Ｈの外周は、円形をなしており、第１板３０の第１樹脂ピン挿通孔６６の一対の平坦部６６１，６６２に回転可能な状態で係合している。カラー６２Ｈは、第１板３０の第１樹脂ピン挿通孔６６によって回転規制されていない。
頭部フランジ６３Ｈの外周の各平坦部１０１～１０４の中央部に、切欠き凹部１１１～１１４がそれぞれ形成されている。一対の切欠き凹部１１１，１１２は、コラム移動方向Ｘ１に対向しており、他対の切欠き凹部１１３，１１４はコラム移動方向Ｘ１とは直交する方向Ｙ１に対向している。
【００８０】
スライド板４３Ｈは、コラム移動方向Ｘ１に延びる長孔からなる樹脂ピン視認孔６５Ｈを備えている。樹脂ピン視認孔６５Ｈは、その長手方向の両端に、それぞれ、樹脂ピン６１Ｈの頭部フランジ６３Ｈの一対の切欠き凹部１１１，１１２をそれぞれ通して、カラー６２Ｈの第１端面６２Ｈ１を視認可能な一対のカラー視認領域６５Ｈ１，６５Ｈ２を備えている。
【００８１】
図２０の第８実施形態の構成要素において、図６の第１実施形態の構成要素と同じ構成要素には、図６の第１実施形態の構成要素の参照符号と同じ参照符号を付してある。

本第８実施形態によれば、図６の第１実施形態と同じく、軸方向の弾性突起８１Ｈが樹脂ピン視認孔６５Ｈに引っ掛ること自体が起こり得るべくもないので、前記引っ掛りに起因する離脱荷重への影響（離脱荷重が大きくなる）を抑制することができる。

【００８２】

また、カラー視認領域６５Ｈ１，６５Ｈ２を含む樹脂ピン視認孔６５Ｈを通して、樹脂ピン６１Ｈの組み付けの有無（欠品の有無）のみならず、カラー６２Ｈの組み付けの有無（欠品の有無）も確認することができる。ひいては、不良率の少ないステアリング装置を達成することができる。

また、第１板３０の第１樹脂ピン挿通孔６６によって、樹脂ピン６１Ｈの回転を直接規制するので、図７の第１実施形態のようにカラー６２と樹脂ピン６１との間に樹脂ピン６１の回転を規制する回転規制要素（回転規制凸部８２および回転規制凹部８３）を設ける必要がなく、構造を簡素化することができる。

【００８３】

なお、樹脂ピン視認孔６５Ｈは、弾性突起８１Ｈを二次衝突の際に当該樹脂ピン視認孔６５Ｈがコラム移動方向Ｘ１を通過する範囲を避けた位置に配置していれば、コラム移動方向Ｘ１とは直交する方向Ｙ１に延びる長孔とされ、一対の切欠き凹部１１３，１１４を通してカラー６２Ｈの第１端面６２Ｈ１が視認されてもよい。また、樹脂ピン視認孔６５Ｈの一対のカラー視認領域６５Ｈ１，６５Ｈ２の何れか一方を廃止してもよい。樹脂ピン視認孔６５Ｈの形状は、樹脂ピン６１Ｈの一部およびカラー６２Ｈの一部を視認できる形状であれば、長孔ではなく、丸孔や多角形孔であってもよい。

【００８４】

本発明は前記実施形態に限定されるものではなく、本発明の請求項記載の範囲内で種々の変更を施すことができる。

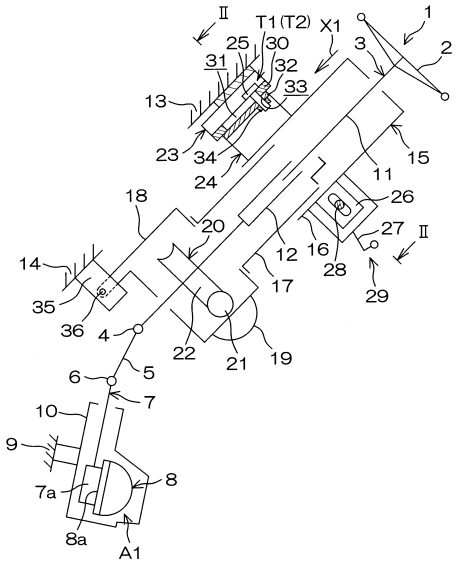
【符号の説明】

【００８５】

１…ステアリング装置、２…操舵部材、３…ステアリングシャフト、１３…車体側部材、１５…ステアリングコラム、１６…アッパージャケット（可動ジャケット）、２３…固定ブラケット、２４…チルトブラケット（可動ブラケット）、２５…吊り下げボルト、３０…第１板、３１…第１ボルト挿通孔、３２…第２板（吊り下げ機構により吊り下げられた部材）、３３…第２ボルト挿通孔、３４…ナット、４２…板ばね、４３；４３Ｃ；４３Ｅ；４３Ｆ；４３Ｇ；４３Ｈ…スライド板、４４…第３ボルト挿通孔、６１；６１Ａ；６１Ｈ…樹脂ピン、６２；６２Ａ；６２Ｈ…カラー、６２１；６２Ａ１；６２Ｈ１…第１端面、６３；６３Ａ；６３Ｈ…頭部フランジ、６３１；６３Ａ１；６３Ｈ１…第１面、６３２；６３Ａ２…第２面、６４；６４Ａ…軸部、６５；６５Ｃ，６５Ｄ；６５Ｅ；６５Ｆ；６５Ｇ；６５Ｈ…樹脂ピン視認孔、６５Ｃ１，６５Ｄ１；６５Ｅ１，６５Ｅ２；６５Ｆ１，６５Ｆ２；６５Ｇ１，６５Ｇ２；６５Ｈ１，６５Ｈ２…カラー視認領域、６６…第１樹脂ピン挿通孔、６６１，６６２…平坦部、６７…第２樹脂ピン挿通孔、８１；８１Ａ；８１Ｂ…（軸方向の）弾性突起、８２…回転規制凸部、８３…回転規制凹部、９０…樹脂ピン、９０１…第１端面、９１…第１カラー、９１２…第２端面（対向面）、９２；９２Ｇ…第２カラー、９２１；９２１Ｇ…第１端面（対向面）、９３…下板（吊り下げ機構により吊り下げられた部材）、１０１～１０４…平坦部、１１１～１１４…切欠き凹部、Ｒ１；Ｒ１Ａ；Ｒ１Ｂ；Ｒ１Ｈ…連結・離脱機構、Ｔ１，Ｔ２…吊り下げ機構、Ｘ１…コラム移動方向、Ｙ１…コラム移動方向とは直交する方向

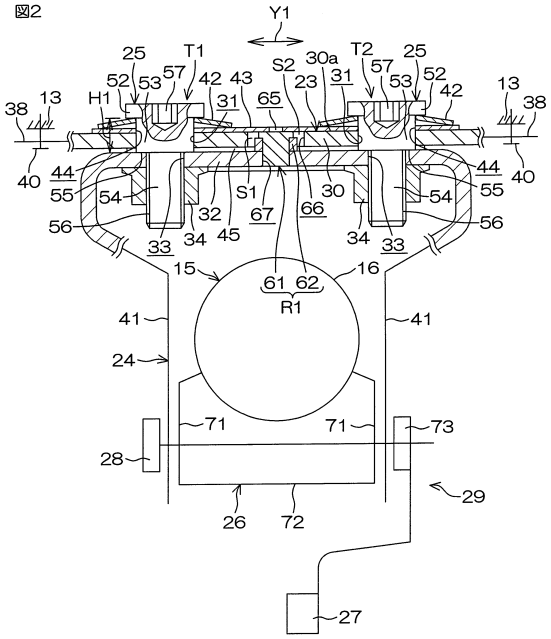
【図１】

図1



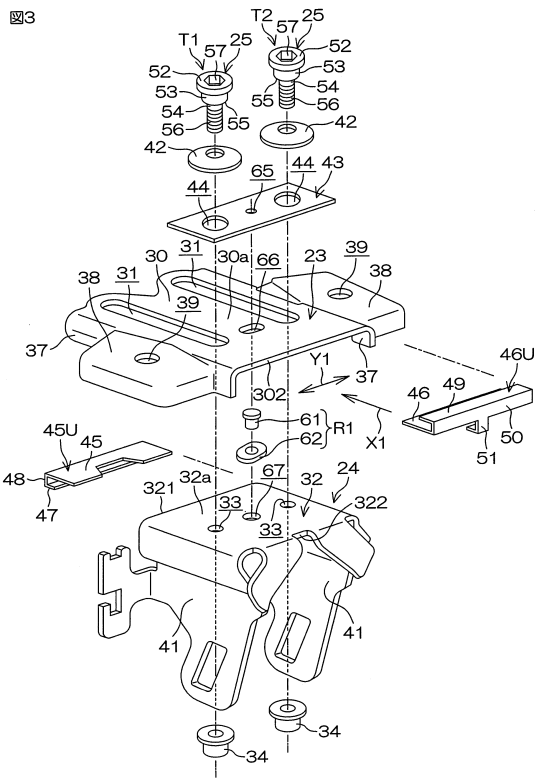
【図２】

図2



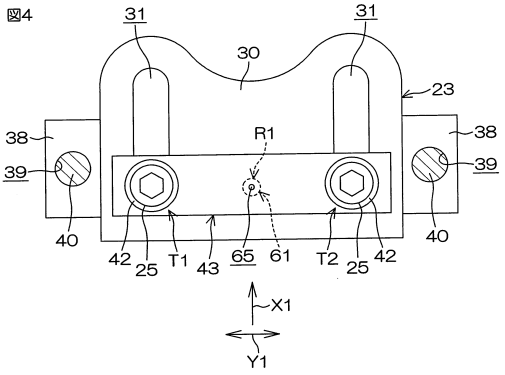
【図３】

図3



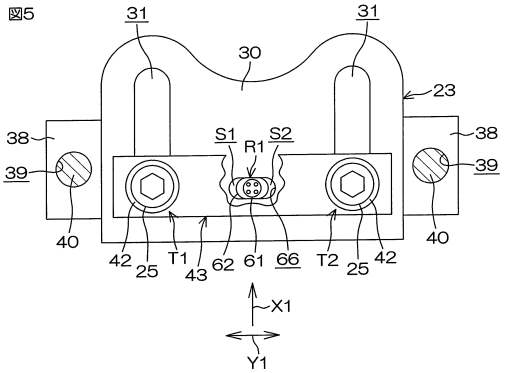
【図４】

図4



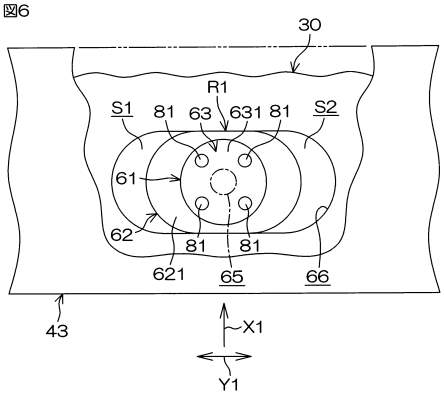
【図５】

図5



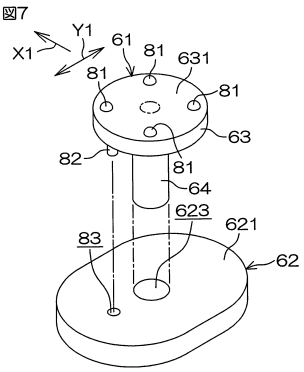
【図６】

図6



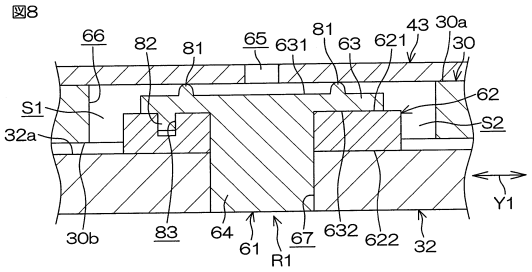
【図７】

図7



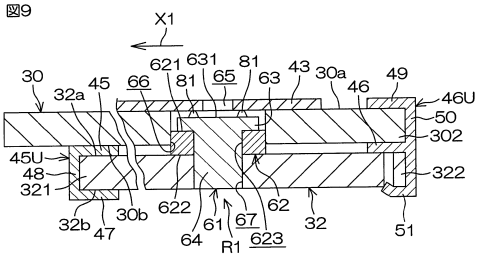
【図８】

図8



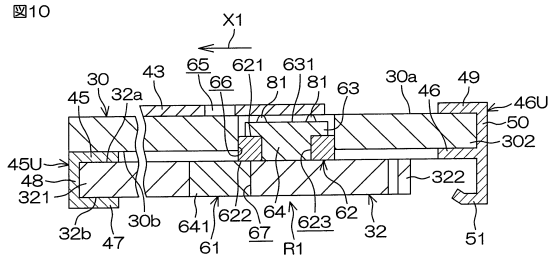
【図９】

図9



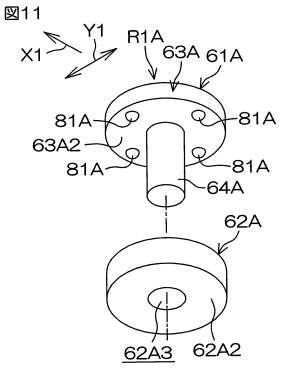
【図１０】

図10



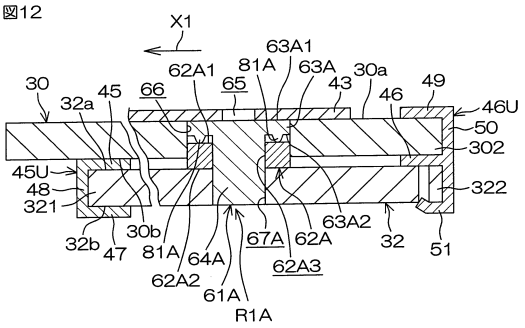
【図１１】

図11



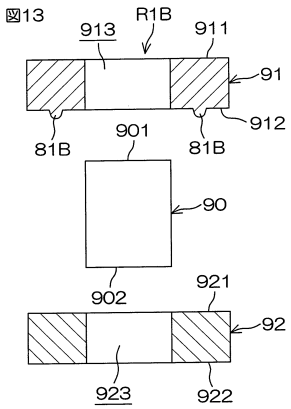
【図１２】

図12



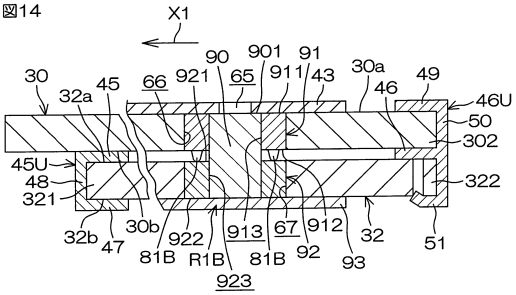
【図１３】

図13



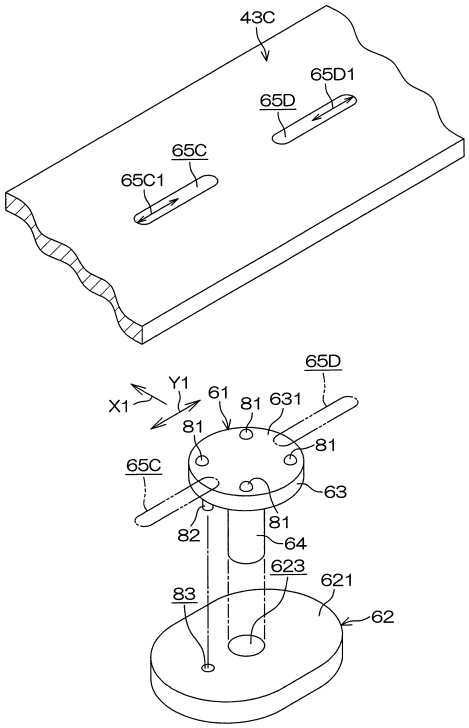
【図１４】

図14



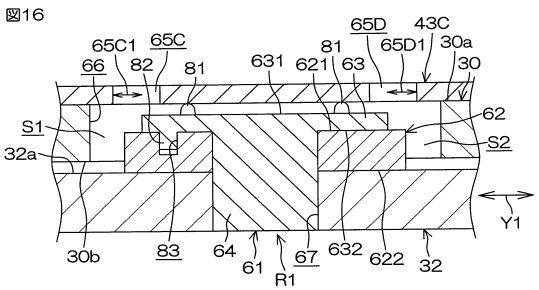
【図１５】

図15



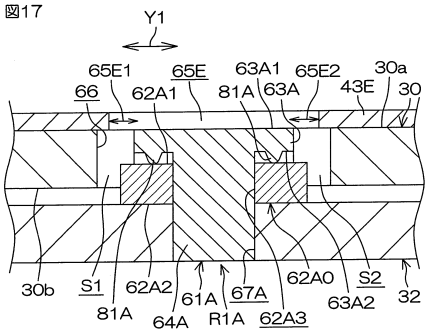
【図１６】

図16



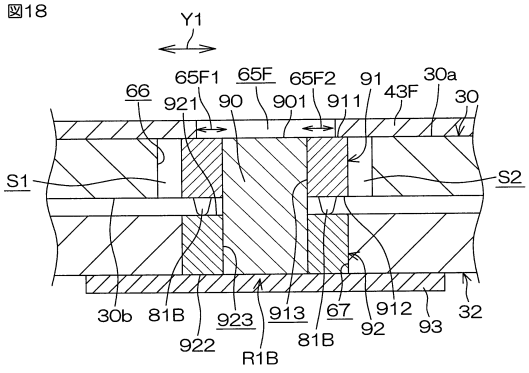
【図１７】

図17



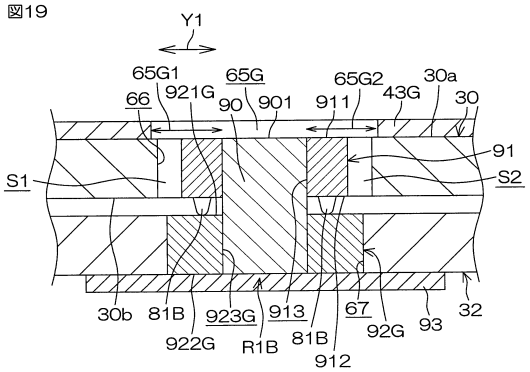
【図１８】

図18



【図１９】

図19



【図２０】

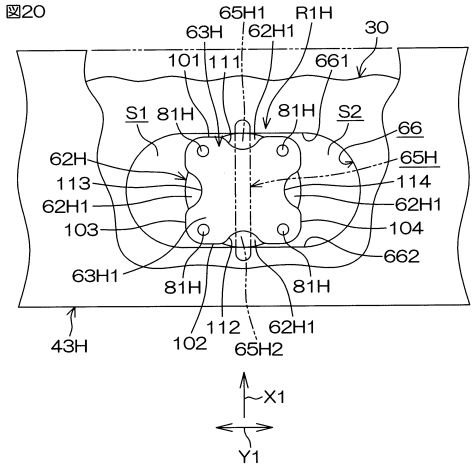


図20
65H1
R1H
63H
62H1
30
101
111
661
S1
81H
81H
S2
66
62H
65H
113
114
62H1
62H1
103
104
662
63H1
81H
81H
43H
102
112
62H1
65H2
X1
Y1

フロントページの続き

(72)発明者　今垣　進
大阪府大阪市中央区南船場３丁目５番８号　株式会社ジェイテクト内
(72)発明者　星野　茂
愛知県豊田市トヨタ町１番地　トヨタ自動車株式会社内
(72)発明者　布村　俊介
大阪府大阪市中央区南船場３丁目５番８号　株式会社ジェイテクト内

審査官　森本　康正

(56)参考文献　特開２０１３－１１２１４７（ＪＰ，Ａ）
特開２０１２－１２１５３８（ＪＰ，Ａ）
特開２００８－１８９２０（ＪＰ，Ａ）
特開２００８－３０８１５６（ＪＰ，Ａ）
特開２００５－１４８３２（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ６２Ｄ　　１／１９