

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5971725号
(P5971725)

(45) 発行日 平成28年8月17日(2016.8.17)

(24) 登録日 平成28年7月22日(2016.7.22)

(51) Int.Cl. F 1
B 6 2 D 1/19 (2006.01) B 6 2 D 1/19

請求項の数 4 (全 13 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2013-15795 (P2013-15795) (22) 出願日 平成25年1月30日(2013.1.30) (65) 公開番号 特開2014-144747 (P2014-144747A) (43) 公開日 平成26年8月14日(2014.8.14) 審査請求日 平成27年11月27日(2015.11.27)</p>	<p>(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</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ステアリングコラム装置

(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、二次衝突時のコラム移動方向と平行に延びる長孔からなる第1孔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板に対向する第2板を含み、前記第2板に、前記第1孔に対向する第2孔が形成された可動ブラケットと、

前記第1板に支持され、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て、二次衝突時に前記コラム移動方向に移動可能な吊り下げ機構と、を備え、

前記吊り下げ機構は、前記第1孔および前記第2孔を挿通する吊り下げボルトと、前記吊り下げボルトに螺合し前記吊り下げボルトと共同して前記第1板と前記第2板とを連結するナットと、を含み、

前記吊り下げボルトは、頭部と、前記頭部よりも小径で前記頭部に連なり前記第1孔に挿通された大径部と、前記大径部に連なり前記第2孔を挿通された小径部と、前記大径部と前記小径部との間に形成され前記第2板に当接した段部と、前記小径部に設けられ前記ナットに螺合したねじ部と、を含み、

前記ナットと前記段部との間に、前記第2板が挟持され、

前記吊り下げ機構は、前記頭部と前記第1板との間に介在して前記第1板を前記第2板

10

20

側に付勢する板ばねを含むステアリングコラム装置。

【請求項 2】

請求項 1 において、前記第 1 孔は、前記コラム移動方向とは直交する方向に離隔して一対設けられ、

前記第 2 孔は、前記コラム移動方向とは直交する方向に離隔して一対設けられ、

前記吊り下げボルトは、一対設けられて、対応する第 1 孔および対応する第 2 孔にそれぞれ挿通され、

前記板ばねは、一対設けられて、それぞれ対応する吊り下げボルトを挿通させた環状の皿ばねであるステアリングコラム装置。

【請求項 3】

請求項 2 において、前記吊り下げ機構は、前記板ばねと前記第 1 板との間に介在した介在板を備え、

前記介在板と前記第 1 板との摺動部の少なくとも一方が、低摩擦材で構成されているステアリングコラム装置。

【請求項 4】

請求項 3 において、前記介在板は、前記一対の吊り下げボルトがそれぞれ挿通された一対の吊り下げ軸挿通孔を有し、前記コラム移動方向とは直交する方向に延びて前記一対の板ばねとしての皿ばねを受ける単一の長板であるステアリングコラム装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はステアリングコラム装置に関する。

【背景技術】

【0002】

ステアリングコラム装置では、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離脱構造が種々提案されている。

特許文献 1 では、二次衝突時に互いに離脱する車体側ブラケットとコラム側ブラケットとを、ボルトおよびナットによって剛的に締結する組み付け工程が提案されている。その組み付け工程では、コラムブラケットに対して正規の組み付け位置からずれた仮組み付け位置で車体側ブラケットを仮組み付けした後、コラム側ブラケットに対して車体側ブラケットを正規の組み付け位置まで移動させるときの移動荷重を計測し、計測された実際の移動荷重を用いて求められた締め付けトルクの狙い値で両ブラケットを締結する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2012 - 131444 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献 1 のように、両ブラケットを剛的に締め付ける場合、両ブラケット間の摩擦状態によってボルトの締め付けトルクの狙い値が大きく変化する。したがって、離脱荷重を精度良く設定するために、全品個別にトルク管理が必要であり、組立工数が増大する。

そこで、本発明の目的は、吊り下げボルトの締め付けトルクの管理を容易にして組立工数を削減でき、しかも離脱荷重のばらつきを抑制することができるステアリングコラム装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

10

20

30

40

50

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、二次衝突時のコラム移動方向(X1)と平行に延びる長孔からなる第1孔(31)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板に対向する第2板(32)を含み、前記第2板に、前記第1孔に対向する第2孔(33)が形成された可動ブラケット(24)と、前記第1板に支持され、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て、二次衝突時に前記コラム移動方向に移動可能な吊り下げ機構(T1, T2)と、を備え、前記吊り下げ機構は、前記第1孔および前記第2孔を挿通する吊り下げボルト(25)と、前記吊り下げボルトに螺合し前記吊り下げボルトと共同して前記第1板と前記第2板とを連結するナット(34)と、を含み、前記吊り下げボルトは、頭部(52)と、前記頭部よりも小径で前記頭部に連なり前記第1孔に挿通された大径部(53)と、前記大径部に連なり前記第2孔を挿通された小径部(54)と、前記大径部と前記小径部との間に形成され前記第2板に当接した段部(55)と、前記小径部に設けられ前記ナットに螺合したねじ部(56)と、を含み、前記ナットと前記段部との間に、前記第2板が挟持され、前記吊り下げ機構は、前記頭部と前記第1板との間に介在して前記第1板を前記第2板側に付勢する板ばね(42)を含むステアリングコラム装置(1)を提供する。

10

【0006】

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、むしろ、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。

20

また、請求項2のように、前記第1孔は、前記コラム移動方向とは直交する方向に離隔して一对設けられ、前記第2孔は、前記コラム移動方向とは直交する方向に離隔して一对設けられ、前記吊り下げボルトは、一对設けられて、対応する第1孔および対応する第2孔にそれぞれ挿通され、前記板ばねは、一对設けられて、それぞれ対応する吊り下げボルトを挿通させた環状の皿ばねであってもよい。

【0007】

また、請求項3のように、前記吊り下げ機構は、前記板ばねと前記第1板との間に介在した介在板(43)を備え、前記介在板と前記第1板との摺動部の少なくとも一方が、低摩擦材で構成されていてもよい。

30

また、請求項4のように、前記介在板は、前記一对の吊り下げボルトがそれぞれ挿通された一对の吊り下げ軸挿通孔を有し、前記コラム移動方向とは直交する方向に延びて前記一对の板ばねとしての皿ばねを受ける単一の長板であってもよい。

【発明の効果】**【0008】**

請求項1の発明によれば、吊り下げボルトの段部を第2板に当接させた状態で、吊り下げボルトの頭部と第2板との間に介在する板ばねが、第1板を第2板側に弾性的に付勢すると共に、段部とナットとの間で第2板を挟持することで、第1板と第2板とを締結している。すなわち、いわゆる締め切り型である吊り下げボルトの締め付け力が、二次衝突時に相対移動する第1板と第2板との間の摩擦に影響を与えないので、締め付けトルクの管理が容易である。特許文献1のような全品個別のトルク調整も不要であり、組立工数を削減することができる。

40

【0009】

また、吊り下げボルトという単一の部材における頭部と段部との位置精度が高く、その位置精度の高い頭部と段部との間隔によって、頭部と第2板との間隔を規制するので、頭部と第2板との間隔を精度良く設定することができる。したがって、板ばねの初期荷重を精度良く設定することができるので、二次衝突時の離脱荷重のばらつきを抑制することができる。

【0010】

50

また、請求項 2 の発明によれば、一对の吊り下げボルトが設けられる場合にも、吊り下げボルトがいわゆる締め切り型であるので、一对の吊り下げボルトを交互に増し締めするような作業は不要であり、組立工数を格段に削減することができる。

また、請求項 3 の発明によれば、板ばねと第 1 板との間に介在した介在板と、第 1 板との摺動部の少なくとも一方が、低摩擦材で構成されているので、二次衝突時に、一对の吊り下げボルト、一对の皿ばね等をスムーズにコラム移動方向に移動させることができる。

【 0 0 1 1 】

また、請求項 4 の発明によれば、介在板が、コラム移動方向とは直交する方向に延び、一对の吊り下げボルトをそれぞれ挿通させた単一の長板であるので、二次衝突時に、一对の吊り下げボルト等をこじり生ずることなく、コラム移動方向に真直に移動させることができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 2 】

【図 1】本発明の一実施形態のステアリングコラム装置の模式的側面図であり、ステアリングコラム装置の概略構成を示している。

【図 2】図 1 のステアリングコラム装置の概略断面図であり、図 1 の I I - I I 線に沿う断面を示している。

【図 3】図 1 のステアリングコラム装置の分解斜視図である。

【図 4】固定ブラケットと、一对の吊り下げ機構と、連結・離脱機構との一部破断概略平面図である。

【図 5】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の断面を示している。

【図 6】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 7】図 2 の VII - VII 線に沿う断面図であり、第 1 板および連結・離脱機構の断面を示している。

【図 8】図 2 の VIII - VIII 線に沿う断面図であり、第 2 板および連結・離脱機構の断面を示している。

【図 9】本発明の別の実施形態において、固定ブラケットと、一对の吊り下げ機構と、連結・離脱機構との一部破断概略平面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 3 】

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。

図 1 は本発明の一実施形態のステアリングコラム装置の概略構成を示す模式図である。図 1 を参照して、ステアリングコラム装置 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 7 a に噛み合うラック 8 a を有する転舵軸としてのラック軸 8 とを備えている。

【 0 0 1 4 】

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 A 1 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 1 0 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。

【 0 0 1 5 】

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 1 1 およびローシャフト 1 2 を有している。ステアリングシャフト 3 は、車体側部材 1 3 , 1 4 に固定されたステアリングコラム 1 5 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。

10

20

30

40

50

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プージャケット 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 に噛み合いロアシャフト 12 と同行回転する被動ギヤ 22 とを有している。

【0016】

本実施の形態では、ステアリングコラム装置 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、ステアリングコラム装置 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コラム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コラム装置に適用してもよい。

10

【0017】

概略断面図である図 2 に示すように、ステアリングコラム装置 1 は、固定ブラケット 23 によって支持され、可動ブラケットとしてのチルトブラケット 24 を介してアップージャケット 16 を吊り下げる一対の吊り下げ機構 T1, T2 を備えている。吊り下げ機構 T1, T2 は、二次衝突時に、チルトブラケット 24 およびアップージャケット 16 と共に、コラム移動方向 X1 (図 1 参照。図 2 では紙面と直交する方向) に移動する。

20

【0018】

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 のアップージャケット 16 には、コラムブラケット 26 が固定されている。

【0019】

図 1 および図 2 に示すように、ステアリングコラム装置 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 (ひいてはアップージャケット 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。

30

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。

【0020】

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。

40

【0021】

また、ステアリングコラム装置 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 5 に示される位置) から図 6 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 および一部破断概略平面図である図 4 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 孔 31 の間) に配置されて

50

いる。具体的には、連結・離脱機構 R 1 は、コラム移動方向 X 1 とは直交する方向 Y 1 に関して、一对の第 1 孔 3 1 の間（すなわち一对の吊り下げボルト 2 5 の間）の中央位置に配置されている。

【 0 0 2 2 】

図 1 を参照して、固定ブラケット 2 3 は、二次衝突時のコラム移動方向 X 1（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 3 0 を備えている。第 1 板 3 0 には、コラム移動方向 X 1 に平行に延びる長孔からなる、吊り下げ機構 T 1, T 2 用の第 1 孔 3 1 が形成されている。一方、チルトブラケット 2 4（可動ブラケット）は、第 1 板 3 0 に対向する第 2 板 3 2 を備えている。第 2 板 3 2 には、第 1 孔 3 1 の一部と対向する、吊り下げ機構 T 1, T 2 用の第 2 孔 3 3 が形成されている。

10

【 0 0 2 3 】

吊り下げボルト 2 5 は、第 1 板 3 0 の第 1 孔 3 1 および第 2 板 3 2 の第 2 孔 3 3 を挿通して、ナット 3 4 に螺合するボルトにより構成されている。ナット 3 4 と共同して第 1 板 3 0 と第 2 板 3 2 とを連結した吊り下げボルト 2 5 が、チルトブラケット 2 4（可動ブラケット）およびコラムブラケット 2 6 を介してアッパージャケット 1 6（可動ジャケット）を吊り下げている。また、吊り下げボルト 2 5 は、二次衝突時に、第 1 孔 3 1 に沿って、チルトブラケット 2 4（可動ブラケット）、コラムブラケット 2 6 およびアッパージャケット 1 6 と共に、コラム移動方向 X 1 に移動可能である。

【 0 0 2 4 】

車体側部材 1 4 に固定されたロアブラケット 3 5 が、ピボット軸であるチルト中心軸 3 6 を支持している。チルト中心軸 3 6 は、ステアリングコラム 1 5 のハウジング 1 8 を介して、ロアジャケット 1 7 を、当該チルト中心軸 3 6 の回りに揺動可能に支持している。

20

図 2 および図 3 に示すように、各吊り下げ機構 T 1, T 2 は、吊り下げボルト 2 5 と、板ばねとしての皿ばね 4 2 と、ナット 3 4 等により構成されている。連結・離脱機構 R 1 は、二次衝突時に剪断する樹脂ピン 6 1 と、樹脂ピン 6 1 の軸方向の一部に嵌合した円筒状の金属カラー 6 2 とで構成されている。

【 0 0 2 5 】

図 3 を参照して、固定ブラケット 2 3 は、第 1 板 3 0 の一对の側縁からそれぞれ下向きに延設された一对の側板 3 7 と、一对の側板 3 7 からそれぞれ外側方へ延設された一对の取付板 3 8 とを備えている。固定ブラケット 2 3 は、例えば板金により形成されている。各取付板 3 8 に設けられたねじ挿通孔 3 9（図 3 および図 4 参照）を挿通した固定ボルト 4 0（図 4 参照）によって、各取付板 3 8 が、車体側部材 1 3 に固定されている。これにより、固定ブラケット 2 3 が車体側部材 1 3 に固定されている。

30

【 0 0 2 6 】

図 2 ~ 図 4 を参照して、固定ブラケット 2 3 の第 1 板 3 0 において、第 1 孔 3 1 は、一对の吊り下げボルト 2 5 に対応して一对設けられている。一对の第 1 孔 3 1 は、二次衝突時のコラム移動方向 X 1 と平行に延び、また、コラム移動方向 X 1 とは直交する方向 Y 1 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 2 4（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 2 4 は、第 2 板 3 2 と、第 2 板 3 2 の一对の側縁から下向きに延設された一对の側板 4 1 とを備えており、溝形をなしている。第 2 板 3 2 と各側板 4 1 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。

40

【 0 0 2 7 】

チルトブラケット 2 4 の第 2 板 3 2 において、第 2 孔 3 3 は、一对の吊り下げボルト 2 5 に対応して一对設けられている。各吊り下げボルト 2 5 は、板ばねとしての環状の皿ばね 4 2 と、第 1 介在板 4 3 の対応する挿通孔 4 4 と、第 1 板 3 0 の対応する第 1 孔 3 1 と、第 2 板 3 2 の対応する第 2 孔 3 3 とを順次に挿通して、ナット 3 4 にねじ込まれている。これにより、吊り下げボルト 2 5 がチルトブラケット 2 4 を吊り下げている。

【 0 0 2 8 】

50

第1介在板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、両皿ばね42と第1板30の上面30aとの間に介在している。第1介在板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構成されている。すなわち、第1介在板43全体が、低摩擦材で構成されていてもよいし、第1介在板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。

【0029】

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2介在板45と第3介在板46とが介在している。

10

第2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2介在板45と、第2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2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。

【0030】

第2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構成されている。すなわち、第2介在板45ないしユニット45Uが、低摩擦材で構成されていてもよいし、第2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。

20

第3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3介在板46と、第3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3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。

【0031】

30

第3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構成されている。すなわち、第3介在板46ないしユニット46Uが、低摩擦材で構成されていてもよいし、第3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。

【0032】

40

図2に示すように、大径部53が、環状の皿ばね42と、第1介在板43の挿通孔44と、第1板30の第1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。

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2介在板45の板厚(ないし第3介在板46の板厚)と、第1板30の板厚と、第1板30の上面30aに沿う第1介在板43の板厚と、最圧縮時の皿ばね42の板厚との合計よりも大きくされている。これにより、皿ばね42が、第1介在板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。

【0033】

50

連結・離脱機構 R 1 の樹脂ピン 6 1 は、例えば断面円形の頭部 6 3 と、頭部 6 3 よりも小径の円柱状の軸部 6 4 とを備えている。円筒状の金属カラー 6 2 は、軸部 6 4 の外周に嵌合されている。金属カラー 6 2 の外径は、樹脂ピン 6 1 の頭部 6 3 の外径と等しくされている。金属カラー 6 2 の軸方向の第 1 端部 6 2 1 が、樹脂ピン 6 1 の頭部 6 3 に当接し、金属カラー 6 2 の軸方向の第 2 端部 6 2 2 が、第 2 板 3 2 の上面 3 2 a によって受けられている。これにより、樹脂ピン 6 1 および金属カラー 6 2 が、第 2 板 3 2 の下方へ脱落することが防止されている。

【 0 0 3 4 】

一方、第 1 介在板 4 3 が、樹脂ピン 6 1 の頭部 6 3 の上方を覆うように配置されることで、樹脂ピン 6 1 の上方への脱落が防止されている。また、第 1 介在板 4 3 には、樹脂ピン 6 1 の頭部 6 3 に対向して、頭部 6 3 の外径よりも小さい覗き孔 6 5 が形成されている。連結・離脱機構 R 1 の組立後に、第 1 介在板 4 3 の覗き孔 6 5 を通して樹脂ピン 6 1 の頭部 6 3 を視認することにより、樹脂ピン 6 1 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。

10

【 0 0 3 5 】

樹脂ピン 6 1 の頭部 6 3 と金属カラー 6 2 の大部分とは、固定ブラケット 2 3 の第 1 板 3 0 の、連結・離脱機構 R 1 用の第 1 孔 6 6 に挿通されている。金属カラー 6 2 の一部は、第 1 孔 6 6 から突出している。樹脂ピン 6 1 の軸部 6 4 のうち、金属カラー 6 2 から突出した部分が、チルトブラケット 2 4 (可動ブラケット) の第 2 板 3 2 の、連結・離脱機構 R 1 用の第 2 孔 6 7 に挿通されている。

20

【 0 0 3 6 】

図 2 の VII - VII 線に沿う断面である図 7 に示すように、第 1 板 3 0 の連結・離脱機構 R 1 用の第 1 孔 6 6 は、コラム移動方向 X 1 とは直交する方向 Y 1 に関して、吊り下げ機構 T 1 , T 2 用の第 1 孔 3 1 間の中央位置に配置されている。すなわち、樹脂ピン 6 1 は、コラム移動方向 X 1 とは直交する方向 Y 1 に関して、一对の吊り下げボルト 2 5 間の中央位置に配置されている。

【 0 0 3 7 】

また、第 1 板 3 0 の連結・離脱機構 R 1 用の第 1 孔 6 6 は、コラム移動方向 X 1 とは直交する方向 Y 1 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 X 1 とは直交する方向 Y 1 に関して、金属カラー 6 2 の外周と第 1 孔 6 6 の内周との間に隙間 S 1 , S 2 が設けられている。

30

隙間 S 1 , S 2 があるので、運搬時や組み付け時に、何らかの外力によって、第 1 板 3 0 と第 2 板 3 2 とが、コラム移動方向 X 1 とは直交する方向 Y 1 に、多少位置ずれを生じたとしても、樹脂ピン 6 1 が剪断することがない。

【 0 0 3 8 】

図 2 の VIII - VIII 線に沿う断面である図 8 に示すように、チルトブラケット 2 4 の第 2 板 3 2 の、連結・離脱機構 R 1 用の第 2 孔 6 7 は、コラム移動方向 X 1 とは直交する方向 Y 1 に関して、吊り下げ機構 T 1 , T 2 用の一对の第 2 孔 3 3 間の中央位置に配置されている。第 2 孔 6 7 は、樹脂ピン 6 1 の軸部 6 4 の外径と同じか又は若干大きい内径を持つ円孔により形成されている。

40

【 0 0 3 9 】

二次衝突時には、金属カラー 6 2 の第 2 端部 6 2 2 と第 2 板 3 2 との合わせ面のずれによって、樹脂ピン 6 1 の軸部 6 4 が剪断される。金属カラー 6 2 の第 2 端部 6 2 2 の内周縁で構成される剪断刃は、円弧状であり、第 2 板 3 2 の第 2 孔 6 7 の縁部で構成される剪断刃も、円弧状である。

本実施形態によれば、図 2 に示すように、吊り下げボルト 2 5 の段部 5 5 を第 2 板 3 2 に当接させた状態で、吊り下げボルト 2 5 の頭部 5 2 と第 2 板 3 2 との間に介在する板ばねとしての皿ばね 4 2 が、第 1 板 3 0 を第 2 板 3 2 側に弾性的に付勢すると共に、段部 5 5 とナット 3 4 との間で第 2 板 3 2 を挟持することで、第 1 板 3 0 と第 2 板 3 2 とを締結している。すなわち、いわゆる締め切り型である吊り下げボルト 2 5 の締め付け力が、二

50

次衝突時に相対移動する第1板30と第2板32との間の摩擦に影響を与えないので、締め付けトルクの管理が容易である。特許文献1のような全品個別のトルク調整も不要であり、組立工数を削減することができる。

【0040】

また、吊り下げボルト25という単一の部材における頭部52と段部55との位置精度が高く、その位置精度の高い頭部52と段部55との間の間隔H1によって、頭部52と第2板32との間隔を規制するので、頭部52と第2板32との間隔を精度良く設定することができる。したがって、皿ばね42の初期荷重を精度良く設定することができるので、二次衝突時の離脱荷重のばらつきを抑制することができる。

【0041】

また、本実施形態のように一对の吊り下げボルト25が設けられる場合にも、吊り下げボルト25がいわゆる締め切り型であるので、一对の吊り下げボルト25を交互に増し締めするような作業は不要であり、組立工数を格段に削減することができる。また、ナット34を第2板32に溶接したり、ナット34を第2板32ないし吊り下げボルト25にかしめ付けたりする作業が不要であり、この点からも組立工数を削減することができる。

【0042】

また、皿ばね42と第1板30との間に介在した第1介在板43と、第1板30との摺動部の少なくとも一方が、低摩擦材で構成されているので、二次衝突時に、一对の吊り下げボルト25、一对の皿ばね42等をスムーズにコラム移動方向X1に移動させることができる。

また、第1介在板43が、コラム移動方向X1とは直交する方向Y1に延び、一对の吊り下げボルト25をそれぞれ挿通させた単一の長板であるので、二次衝突時に、一对の吊り下げボルト25等をこじり生ずることなく、コラム移動方向X1に真直に移動させることができる。

【0043】

また、第1板30と第2板32との間に、二次衝突時に第2板32と同行移動する第2介在板45を介在させ、第2介在板45の少なくとも第1板30側の面を低摩擦材で構成している。また、第1板30と第2板32との間に、第1板30に保持されて、二次衝突時に、第2板32の上面32aに対して相対移動するおよ第3介在板46を介在させ、第2板32と摺動する第3介在板46の少なくとも第2板32側の面を低摩擦材で構成して

【0044】

これら第1介在板43、第2介在板45および第3介在板46の働きで、二次衝突時に、第1板30と第2板32とをよりスムーズに相対移動させることができる。したがって、こじりの発生をより確実に抑制することができる。

二次衝突時に、チルトブラケット24(可動ブラケット)の第2板32を固定ブラケット23の第1板30の所定位置(図5参照)からコラム移動方向X1に離脱させる連結・離脱機構R1が、コラム移動方向X1とは直交する方向Y1に関して、一对の長孔からなる第1孔31の間みに設けられているので、二次衝突時の固定ブラケット23に対するチルトブラケット24のこじりの発生を抑制して、チルトブラケット24をコラム移動方向X1に真直に移動させることができる。

【0045】

また、二次衝突時に、コラム移動方向X1とは直交する方向Y1に関して、一对の第1孔31の間に単一で設けられた樹脂ピン61が剪断することにより、固定ブラケット23の第1板30の所定位置からチルトブラケット24の第2板32を離脱させる。二次衝突時に、樹脂ピン61回りのモーメントの不均衡が生じることを抑制でき、両ブラケット23, 24のこじりの発生を抑制して、チルトブラケット24をコラム移動方向X1に真直に移動させることができる。

【0046】

特に、連結・離脱機構R1が、コラム移動方向X1とは直交する方向Y1に関して、一

10

20

30

40

50

対の第1孔31の間の中央位置に配置されているので、二次衝突時に、こじりの発生を確実に抑制して、チルトブラケット24をコラム移動方向X1に確実に真直に移動させることができる。

また、二次衝突時に、図5、図6に示すように、第1板30と第2板32との相対移動に伴って軸部64の一部641が残りの部分から分離するように剪断する連結・離脱機構R1の樹脂ピン61が、第1板30の第1孔66と第2板32の第2孔67とに挿通されている。図7に示すように、コラム移動方向X1とは直交する方向Y1に関して、第1孔66と樹脂ピン61とが所定量相対移動可能である。具体的には、樹脂ピン61の外周に嵌合された金属カラー62の外周と第1孔66の内周との間に、コラム移動方向X1とは直交する方向Y1に関して隙間S1, S2が設けられている。したがって、車両への組み付け前のステアリングコラム装置1を運搬するときや、ステアリングコラム装置1を車両へ組み付けるときに、何らかの外力で横方向の衝撃が加わったとしても、樹脂ピン61が剪断することがない。

【0047】

また、図8に示すように、樹脂ピン61が挿通する第2孔67が、コラム移動方向X1とは反対側の領域で、円弧状の断面形状をなしている（具体的には、第2孔67の断面全体が円形をなしている）。したがって、二次衝突時に、樹脂ピン61がコラム移動方向X1に倒れる（いわゆる転ぶ）ようなことがなく、スムーズに剪断する。したがって、安定した衝撃吸収荷重を得ることができる。

【0048】

また、図5に示すように、樹脂ピン61が第1孔66および第2孔67に跨がるストレートな断面形状の円柱状部（軸部64に相当）を含んでいるので、樹脂ピン61の剪断面積が一定となり、安定した衝撃吸収荷重を得ることができる。

また、図5に示すように、内周が円断面をなす金属カラー62が、樹脂ピン61の円柱状部（軸部64）の外周に嵌合し、金属カラー62が、第1板30の第1孔66に挿通されて、金属カラー62の第2端部622が第2板32の上面32aの第2孔67の周縁によって受けられている。したがって、二次衝突時に、樹脂ピン61を剪断する一对の剪断刃として機能する一对の部位間（金属カラー62の第2端部622の内周と第2孔67の上端の周縁）の、樹脂ピン61の軸方向に関する隙間を殆どなくすることができる。したがって、剪断時に樹脂ピン61に曲げが及ぼされることがなく、樹脂ピン61の剪断荷重を安定させることができる。

【0049】

本発明は前記実施形態に限定されるものではなく、例えば、図4の実施形態の連結・離脱機構R1に代えて、図9の実施形態に示すように、コラム移動方向X1に並ぶ単一列で設けられた複数の樹脂ピン61A, 61B, 61Cを含む連結・離脱機構R10を用いてもよい。各樹脂ピン61A, 61B, 61Cは、それぞれ、対応する第1孔66A, 66B, 66Cに挿通されている。樹脂ピン61A, 61B, 61Cの列は、コラム移動方向X1とは直交する方向Y1に関して、一对の第1孔31間の中央位置に配置されている。

【0050】

本実施形態においても、図4の実施形態と同じ効果を奏することができる。しかも、樹脂ピン61A, 61B, 61Cの個数の選択によって離脱荷重を容易に設定することができる。本実施形態において、図4の実施形態の構成要素と同じ構成要素には、図4の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。

その他、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】

【0051】

1...ステアリングコラム装置、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、26...コラムブラケット、27...操作レバー、28...締付軸、29...ロック機構、3

10

20

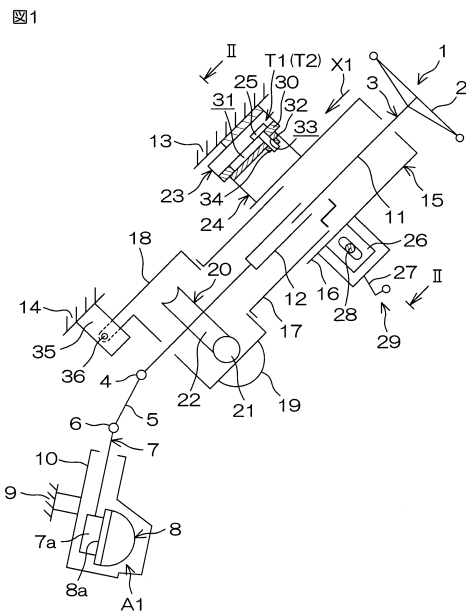
30

40

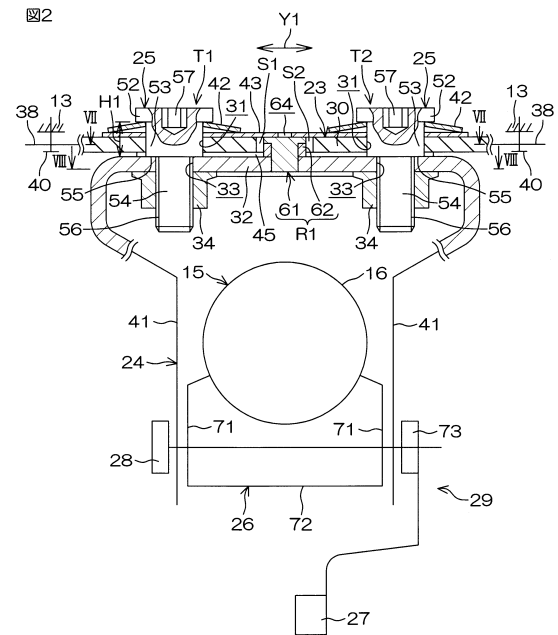
50

0 ... 第 1 板、 3 1 ... (吊り下げ機構用の) 第 1 孔、 3 2 ... 第 2 板、 3 3 ... (吊り下げ機構用の) 第 2 孔、 3 4 ... ナット、 4 2 ... 皿ばね (板ばね)、 4 3 ... 第 1 介在板、 4 4 ... 挿通孔、 4 5 ... 第 2 介在板、 4 5 U ... ユニット、 4 6 ... 第 3 介在板、 4 6 U ... ユニット、 5 2 ... 頭部、 5 3 ... 大径部、 5 4 ... 小径部、 5 5 ... 段部、 5 6 ... ねじ部、 6 1 ; 6 1 A , 6 1 B , 6 1 C ... 樹脂ピン、 6 2 ... 金属カラー、 6 3 ... 頭部、 6 4 ... 軸部、 6 5 ... 覗き孔、 6 6 ; 6 6 A , 6 6 B , 6 6 C ... (連結・離脱機構用の) 第 1 孔、 6 7 ... (連結・離脱機構用の) 第 2 孔、 R 1 ; R 1 0 ... 連結・離脱機構、 T 1 , T 2 ... 吊り下げ機構、 X 1 ... コラム移動方向、 Y 1 ... コラム移動方向とは直交する方向

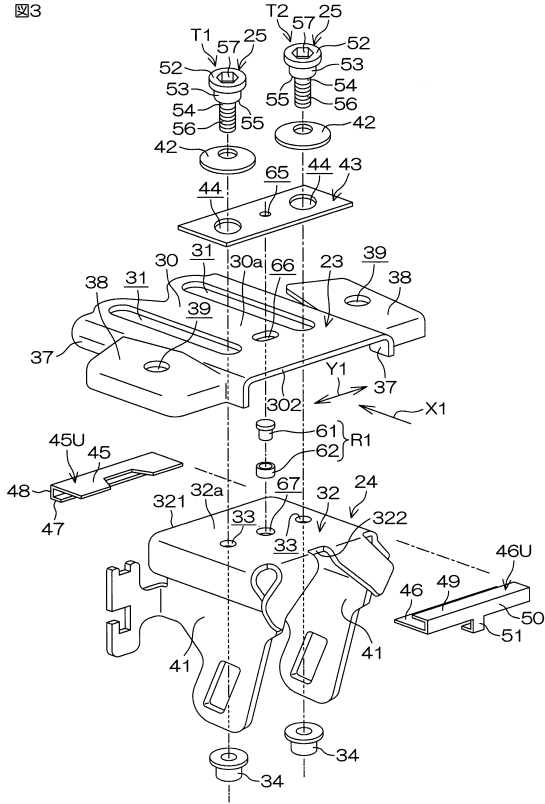
【 図 1 】



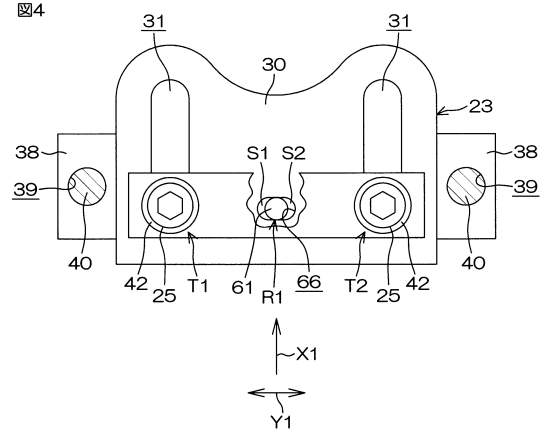
【 図 2 】



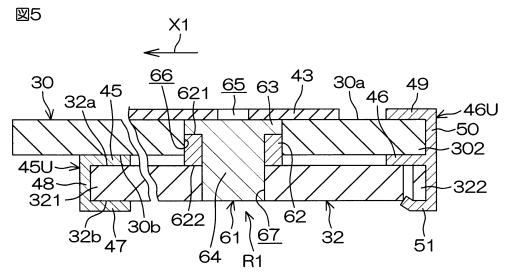
【 図 3 】



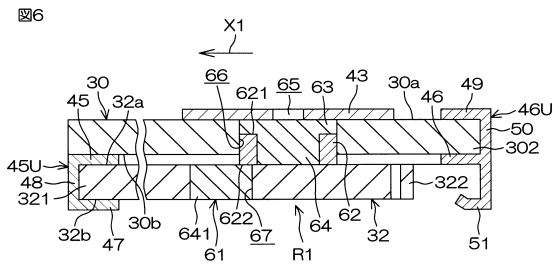
【 図 4 】



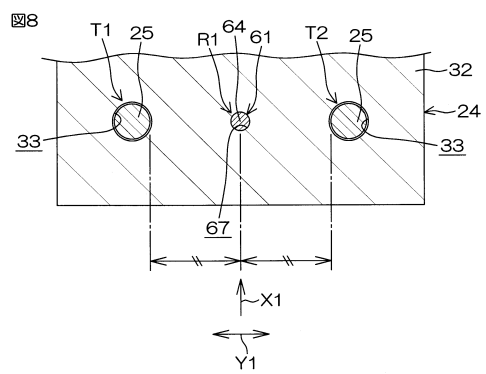
【 図 5 】



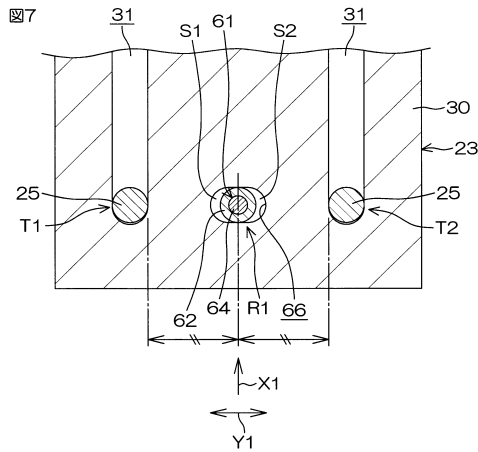
【 図 6 】



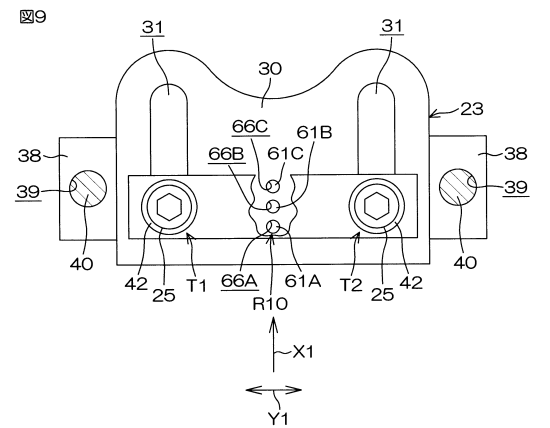
【 図 8 】



【 図 7 】



【 図 9 】



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 松田 剛
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 矢尾 博之
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

審査官 鈴木 敏史

- (56)参考文献 特開2012-240628(JP,A)
特開2012-131444(JP,A)
特開2012-121538(JP,A)
特開昭62-268768(JP,A)
特開2003-237593(JP,A)
特開昭64-18775(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B62D 1/19