

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内側にステアリングシャフトを回転自在に支持する為のステアリングコラムと、少なくとも幅方向両側 2 箇所位置で車体側に支持固定され、二次衝突時にも前方に変位する事のない車体側ブラケットと、この車体側ブラケットのうちで前記幅方向両側 2 箇所位置の間部分に形成された、前後方向に長い係止除肉部と、前記ステアリングコラム側に支持された状態で前記車体側ブラケットの下側に配置され、前記係止除肉部よりも幅寸法が大きな上板部を上端部に設けたコラム側ブラケットとを備え、このコラム側ブラケットを前記車体側ブラケットに、二次衝突時に加わる衝撃荷重により前方への離脱を可能に支持したステアリングコラム用支持装置に於いて、前記上板部の上面で前記係止除肉部の内側に露出している部分に結合固定した主連結ブラケット及び副連結ブラケットを備え、このうち的主連結ブラケットは、前記係止除肉部の内側に進入した状態で前記上板部の上面に結合固定された主取付板部と、この主取付板部の左右両端縁から上方に立ち上がった 1 対の主立ち上がり部と、これら両主立ち上がり部の上端縁から互いに反対方向に折れ曲がった状態で設けられた左右 1 対の主抑え板部とを備えたものであり、前記副連結ブラケットは、前記係止除肉部の内側に進入した状態で前記上板部の上面に結合固定された副取付板部と、この副取付板部の左右両端縁から上方に立ち上がった 1 対の副立ち上がり部と、これら両副立ち上がり部の上端縁から互いに反対方向に折れ曲がった状態で設けられた左右 1 対の副抑え板部とを備えたものであり、前記主、副両取付板部を前記上板部に結合固定した状態で、前記主、副各抑え板部が前記車体側ブラケットの上面に弾性的に当接して、これら主、副各抑え板部と前記上板部との間で、この車体側ブラケットの一部を挟持する事により、前記車体側ブラケットに対して前記コラム側ブラケットを結合支持している事を特徴するステアリングコラム用支持装置。

【請求項 2】

前記主、副両連結ブラケットがばね性を有する金属板である、請求項 1 に記載したステアリングコラム用支持装置。

【請求項 3】

前記車体側ブラケットの上下両面と、前記二次衝突の発生以前にこの上下両面に突き当てられた部材の表面との間に、低摩擦材製の滑り層を介在させている、請求項 1～2 のうちの何れか 1 項に記載したステアリングコラム用支持装置。

【請求項 4】

前記係止除肉部が、前記車体側ブラケットの前端縁に開口した係止切り欠きであり、この係止切り欠きの前後方向に関する長さが、前記コラム側ブラケットの上板部の同方向の長さよりも大きく、且つ、前記二次衝突時に前記ステアリングコラム及び前記コラム側ブラケットと共に前記主、副両連結ブラケットが前方に変位し切った状態でも、これら両連結ブラケットのうちで後方に存在する連結ブラケットを構成する前記両抑え板部の少なくとも一部が前記車体側ブラケットの前端部の上側に位置して、当該連結ブラケットが脱落するのを防止できるだけの寸法を有する、請求項 1～3 のうちの何れか 1 項に記載したステアリングコラム用支持装置。

【請求項 5】

前記車体側ブラケットが金属板製であり、この金属板の一部で前記コラム側ブラケットの上板部の後端縁に対向する部分を前下方に向け断面 U 字形に折り返す事で形成した折り返し部により、前記上板部の後端縁部を抱持している、請求項 1～4 のうちの何れか 1 項に記載したステアリングコラム用支持装置。

【請求項 6】

主連結ブラケットと副連結ブラケットとのうちの少なくとも一方の連結ブラケットとして、主立ち上がり部又は副立ち上がり部を省略した平板状のものを使用する、請求項 1～5 のうちの何れか 1 項に記載したステアリングコラム用支持装置。

【請求項 7】

請求項 1～6 のうちの何れか 1 項に記載したステアリングコラム用支持装置の組立方法

であって、前記主連結ブラケットを前記コラム側ブラケットの上板部に結合固定して前記車体側ブラケットに対し前記コラム側ブラケットの上板部を支持してから、この車体側ブラケットに対してこのコラム側ブラケットが前方に変位し始める荷重である、中間段階の離脱荷重を測定した後、二次衝突時に前記車体側ブラケットに対してこのコラム側ブラケットが前後方向に変位し始めるのに適切な荷重である適正離脱荷重と、前記中間段階の離脱荷重との差を求め、次いで、前記副連結ブラケットを前記上板部に結合する事により、前記コラム側ブラケットと前記車体側ブラケットとの結合強度を、前記差に見合う強度分だけ大きくする事を特徴とするステアリングコラム用支持装置の組立方法。

【請求項 8】

前記上板部に対する前記副連結ブラケットの連結強度を調節する事により、前記コラム側ブラケットと前記車体側ブラケットとの結合強度を、前記差に見合う強度分だけ大きくする、請求項 7 に記載したステアリングコラム用支持装置の組立方法。

【請求項 9】

前記副連結ブラケットとして、副抑え板部の弾性が異なる複数種類のものを用意して、前記差に見合う弾性を有する副抑え板部を備えた副連結ブラケットを選択し、当該副連結ブラケットを前記コラム側ブラケットの上板部に結合固定する、請求項 7 に記載したステアリングコラム用支持装置の組立方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、衝突事故の際に運転者の身体からステアリングホイールに加わった衝撃エネルギーを吸収しつつ、このステアリングホイールの前方への変位を可能とすべく、ステアリングコラムを車体に対し前方への変位を可能に支持する為のステアリングコラム用支持装置及びその組立方法の改良に関する。

【背景技術】

【0002】

〔従来技術〕

自動車用ステアリング装置は、図 9 に示す様に構成して、ステアリングホイール 1 の回転をステアリングギヤユニット 2 の入力軸 3 に伝達し、この入力軸 3 の回転に伴って左右 1 対のタイロッド 4、4 を押し引きして、前車輪に舵角を付与する様にしている。前記ステアリングホイール 1 は、ステアリングシャフト 5 の後端部に支持固定されており、このステアリングシャフト 5 は、円筒状のステアリングコラム 6 を軸方向に挿通した状態で、このステアリングコラム 6 に回転自在に支持されている。又、前記ステアリングシャフト 5 の前端部は、自在継手 7 を介して中間シャフト 8 の後端部に接続し、この中間シャフト 8 の前端部を、別の自在継手 9 を介して、前記入力軸 3 に接続している。尚、前記中間シャフト 8 は、トルクを伝達可能に、且つ、衝撃荷重により全長を収縮可能に構成している。そして、衝突事故の際（次述する一次衝突の際）に、前記ステアリングギヤユニット 2 の後方への変位に拘らず、前記ステアリングシャフト 5 を介して前記ステアリングホイール 1 が後方に向けて変位する（運転者の身体に向けて突き上げられる）事を防止できる様に構成している。

【0003】

上述の様な自動車用ステアリング装置は、衝突事故の際に、衝撃エネルギーを吸収しつつ、ステアリングホイール 1 を前方に変位させる構造にする事が、運転者の保護の為には必要である。即ち、衝突事故の際には、自動車が他の自動車等にぶつかる一次衝突に続いて、運転者の身体が前記ステアリングホイール 1 に衝突する二次衝突が発生する。この二次衝突の際に、運転者の身体に加わる衝撃を緩和して、運転者の保護を図る為に、前記ステアリングホイール 1 を支持したステアリングコラム 6 を車体に対して、二次衝突に伴う前方への衝撃荷重により前方に離脱（完全に支持力が喪失する事は勿論、支持力が維持されていても、通常状態よりも前方に変位する状態を含む）可能に支持すると共に、前記ステアリングコラム 6 と共に前方に変位する部分と車体との間に、塑性変形する事で前記衝撃

10

20

30

40

50

荷重を吸収するエネルギー吸収部材を設ける事が、例えば特許文献 1 ～ 5 に記載される等により従来から知られており、且つ、広く実施されている。

【0004】

図 10 ～ 12 は、従前の（公知ではないが、本発明との関係で、従来技術と基本的に差はない）ステアリング装置の 1 例を示している。ステアリングコラム 6 a の前端部に、電動式パワーステアリング装置を構成する減速機等を収納するハウジング 10 を固定している。又、前記ステアリングコラム 6 a の内側にステアリングシャフト 5 a を、回転のみ自在に支持しており、このステアリングシャフト 5 a の後端部で前記ステアリングコラム 6 a の後端開口から突出した部分に、ステアリングホイール 1（図 10 参照）を固定自在としている。そして、前記ステアリングコラム 6 a 及び前記ハウジング 10 を、車体に固定された部分である車体側ブラケット 11（例えば、後述する本発明の実施の形態の構造を示す図 1 ～ 4 参照）に対し、前方に向いた衝撃荷重に基づいて前方への離脱を可能に支持している。

10

【0005】

この為に、前記ステアリングコラム 6 a の中間部に支持したコラム側ブラケット 12 と、前記ハウジング 10 に支持したハウジング側ブラケット 13 とを、何れも前方に向いた衝撃荷重により前方に離脱する様に、車体に対し支持している。前記両ブラケット 12、13 は何れも、1 乃至 2 箇所の取付板部 14 a、14 b を備え、これら各取付板部 14 a、14 b に、それぞれ後端縁側に開口する切り欠き 15 a、15 b を形成している。そして、これら各切り欠き 15 a、15 b を覆う状態で前記両ブラケット 12、13 の左右両端寄り部分に、それぞれ滑り板 16 a、16 b を組み付けている。

20

【0006】

これら各滑り板 16 a、16 b はそれぞれ、表面に、例えばポリアミド樹脂（ナイロン）、ポリ四フッ化エチレン樹脂（PTFE）等の滑り易い合成樹脂製の層を形成した、炭素鋼板、ステンレス鋼板等の金属薄板を曲げ形成する事により、上下両板部の後端縁同士を連結板部により連結した、大略コ字形としている。そして、それぞれの上下両板部の互いに整合する部分に、ボルト若しくはスタッドを挿通する為の通孔を形成している。前記各滑り板 16 a、16 b を前記各取付板部 14 a、14 b に装着した状態で、前記各通孔は、それぞれこれら各取付板部 14 a、14 b に形成した、前記各切り欠き 15 a、15 b に整合する。

30

【0007】

前記両ブラケット 12、13 は、前記各取付板部 14 a、14 b の切り欠き 15 a、15 b 及び前記各滑り板 16 a、16 b の通孔を挿通した、ボルト若しくはスタッドとナットとを螺合し更に締め付ける事により、前記車体側ブラケット 11 に支持する。二次衝突時には前記ボルト若しくはスタッドが、前記各滑り板 16 a、16 b と共に前記各切り欠き 15 a、15 b から抜け出して、前記ステアリングコラム 6 a 及び前記ハウジング 10 が、前記両ブラケット 12、13 及びステアリングホイール 1 と共に前方に変位する事を許容する。

【0008】

又、図示の例の場合には、前記ボルト若しくはスタッドと前記コラム側ブラケット 12 との間にエネルギー吸収部材 17、17 を設けている。そして、このコラム側ブラケット 12 が前方に変位するのに伴ってこれらエネルギー吸収部材 17、17 を塑性変形させ、前記ステアリングホイール 1 から、前記ステアリングシャフト 5 a 及び前記ステアリングコラム 6 a を介して前記コラム側ブラケット 12 に伝わった衝撃エネルギーを吸収する様にしている。

40

【0009】

二次衝突時には前記ボルト若しくはスタッドが前記両切り欠き 15 a、15 a から抜け出して、図 12 に示す様に、前記コラム側ブラケット 12 が前方に変位する事を許容する。そして、前記ステアリングコラム 6 a が、このコラム側ブラケット 12 と共に前方に変位する。この際、前記ハウジング側ブラケット 13 に関しても、前記車体から離脱し、こ

50

のハウジング側ブラケット 13 が前方に変位する事を許容する。そして、前記コラム側ブラケット 12 の前方への変位に伴って、前記両エネルギー吸収部材 17、17 が塑性変形して、運転者の身体から、ステアリングシャフト 5a 及び前記ステアリングコラム 6a を介して前記コラム側ブラケット 12 に伝わった衝撃エネルギーを吸収し、前記運転者の身体に加わる衝撃を緩和する。

【0010】

上述の図 10～12 に示した従前の構造の場合、前記コラム側ブラケット 12 を左右両側 2 箇所位置で前記車体側ブラケット 11 に対し、二次衝突時に前方への離脱を可能に支持している。従って、二次衝突時には、左右 1 対の支持部の係合を同時に外れさせる事が、前記ステアリングホイール 1 を前方に、安定して（二次衝突発生の瞬間の状態のまま傾斜させずに）変位させる面から重要になる。一方、前記両支持部の係合を同時に外れさせる為のチューニングは、これら両支持部を外れさせる事に対する抵抗（摩擦抵抗、剪断抵抗等）や、前記ステアリングコラム 6a と共に前方に変位する部分の慣性質量に関する左右のアンバランス等の影響がある為、手間の掛かる作業となる。

【0011】

この様な原因での前方への離脱を不安定化させる要因を除く為には、特許文献 1 に記載された構造を採用する事が効果がある。図 13～15 は、この特許文献 1 に記載された従来構造を示している。この従来構造の場合には、車体側に支持固定されて、二次衝突時にも前方に変位する事のない車体側ブラケット 11a の幅方向中央部に係止切り欠き 18 を、この車体側ブラケット 11a の前端縁側が開口する状態で形成している。又、ステアリングコラム 6b 側にコラム側ブラケット 12a を支持固定して、二次衝突時にこのコラム側ブラケット 12a を、前記ステアリングコラム 6b と共に前方に変位可能としている。

【0012】

更に、このコラム側ブラケット 12a に固定した係止カプセル 19 の左右両端部を、前記係止切り欠き 18 に係止している。即ち、この係止カプセル 19 の左右両側面にそれぞれ形成した係止溝 20、20 を、前記係止切り欠き 18 の左右両側縁部に係合させている。従って、前記係止カプセル 19 の左右両端部で前記両係止溝 20、20 の上側に存在する部分は、前記係止切り欠き 18 の両側部分で、前記車体側ブラケット 11a の上側に位置している。これら車体側ブラケット 11a と係止カプセル 19 とは、前記両係止溝 20、20 と前記係止切り欠き 18 の両側縁部とを係合させた状態で、これら両部材 11a、19 の互いに整合する部分に形成した係止孔 21a、21b に係止ピン 22、22（図 15 にのみ図示）を圧入する事で結合する。これら各係止ピン 22、22 は、アルミニウム系合金、合成樹脂等の、二次衝突時に加わる衝撃荷重で裂断する、比較的軟質の材料により造っている。

【0013】

二次衝突時に、前記ステアリングコラム 6b から前記コラム側ブラケット 12a を介して、前記係止カプセル 19 に、前方に向いた衝撃荷重が加わると、前記各係止ピン 22、22 が裂断する。そして、前記係止カプセル 19 が前記係止切り欠き 18 から前方に抜け出して、前記ステアリングコラム 6b（及びステアリングシャフトを介してこのステアリングコラム 6b に支持されたステアリングホイール）が前方に変位する事を許容する。

上述の図 13～15 に示した従来構造の場合、前記コラム側ブラケット 12a に固定した係止カプセル 19 と前記車体側ブラケット 11a との係合部が、幅方向中央部の 1 箇所のみである。この為、二次衝突時にこの係合部を外し、前記ステアリングホイールを前方に安定して変位させる為のチューニングが容易になる。

【0014】

上述の図 13～15 に示した様な従来構造の場合、二次衝突時にステアリングコラムを、前方に安定した姿勢で離脱させる面からは有効であるが、この離脱に要する荷重（離脱荷重）を低く且つ安定させて、運転者の保護をより一層充実させる面からは改良の余地がある。この点に就いて、以下に説明する。

【0015】

二次衝突時に運転者の身体に加わる衝撃をより低く抑える為には、前記離脱荷重を低く抑えて、二次衝突発生の瞬間に前記ステアリングコラムが前方に、円滑に変位し始める様にする事が好ましい。即ち、二次衝突発生の瞬間にこのステアリングコラムの前方への変位開始を円滑に行わせて、ステアリングホイールに衝突した運転者の身体に加わる衝撃をできるだけ小さく抑え、変位開始後、二次衝突の進行に伴って、前記ステアリングコラムに付設したエネルギー吸収部材を塑性変形させ、前記ステアリングホイールに伝わった衝撃エネルギーを吸収する事が、運転者の保護充実の為には好ましい。

【0016】

一方、前記図13～15に示した様な従来構造の場合、二次衝突発生の瞬間に前記ステアリングコラム6bの前方への変位を開始させる為には、前記各係止ピン22、22を裂断する必要がある。この変位を開始させるべく、これら各係止ピン22、22を裂断する為には、或る程度大きな衝撃荷重が必要になり、又、この荷重を安定させる事も難しい為、前記離脱荷重を低く且つ安定させる面からは不利になる。一方、前述の図10～12に示した従前の構造の如き、一般的な構造は、二次衝突時に於けるステアリングコラムの姿勢を安定させる為の手間が面倒である事に加えて、コラム側ブラケットを車体側に組み付ける為のボルト等の締め付けトルクが少し変わるだけで、前記離脱荷重が大きく変動する為、締め付けトルクの管理も面倒になる。

以上の様な理由により、従来から知られている構造では、二次衝突時にステアリングコラムを、前方に安定した姿勢で離脱させ、しかも離脱荷重を低く且つ安定させる事は難しい。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0017】

【特許文献1】実開昭51-121929号公報

【特許文献2】特開2005-219641号公報

【特許文献3】特開2000-6821号公報

【特許文献4】実公昭56-25981号公報

【特許文献5】特開昭60-169365号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0018】

本発明は、上述の様な事情に鑑みて、二次衝突時にステアリングホイールを前方に安定して変位させる為のチューニングが容易で、しかも、離脱荷重を低く且つ安定させる事ができ、更に、必要に応じて二次衝突後にステアリングホイールが過度に下降するのを防止できる構造及びその組立方法を実現すべく発明したものである。

【課題を解決するための手段】

【0019】

本発明のステアリングコラム用支持装置及びその組立方法のうち、請求項1に記載したステアリングコラム用支持装置は、ステアリングコラムと、車体側ブラケットと、係止除肉部と、コラム側ブラケットとを備える。

このうちのステアリングコラムは、内側にステアリングシャフトを回転自在に支持する為のものである。

又、前記車体側ブラケットは、少なくとも幅方向両側2箇所位置で車体側に支持固定され、二次衝突時にも前方に変位する事がない。

又、前記係止除肉部は、前記車体側ブラケットのうちで、前記幅方向2箇所位置の間部分（好ましくは幅方向中央部）に形成されたもので、前後方向に長い。

又、前記コラム側ブラケットは、前記ステアリングコラム側に支持された状態で前記車体側ブラケットの下側に配置され、前記係止除肉部よりも幅寸法が大きな上板部を上端部に設けている。

そして、前記コラム側ブラケットを前記車体側ブラケットに、二次衝突時に加わる衝撃

荷重により前方への離脱を可能に支持している。

【0020】

特に、本発明のステアリングコラム用支持装置に於いては、前記上板部の上面で前記係止除肉部の内側に露出している部分に結合固定した、それぞれが鋼板の如き金属板を曲げ形成する等により形成した、板状の主連結ブラケット及び副連結ブラケットを備える。

このうち的主連結ブラケットとして好ましくは、主取付板部と、左右1対の主立ち上がり部と、左右1対の主抑え板部とを備えたものを使用する。このうち的主取付板部は、前記係止除肉部の内側に進入した状態で、前記上板部の上面に結合固定される。又、前記両主立ち上がり部は、前記主取付板部の左右両端縁から上方に立ち上がっている。又、前記両主抑え板部は、前記両主立ち上がり部の上端縁から互いに反対方向に折れ曲がった状態で設けられている。

10

【0021】

一方、前記副連結ブラケットは、前記主連結ブラケットよりも小型（前後方向の長さが短い形状）ではあるが、類似した形状を有する。即ち、この副連結ブラケットとして好ましくは、副取付板部と、左右1対の副立ち上がり部と、左右1対の副抑え板部とを備えたものを使用する。

このうちの副取付板部は、前記係止除肉部の内側に進入した状態で前記上板部の上面に結合固定される。又、前記両副立ち上がり部は、前記副取付板部の左右両端縁から上方に立ち上がっている。又、前記両副抑え板部は、前記両副立ち上がり部の上端縁から互いに反対方向に折れ曲がった状態で設けられている。

20

【0022】

前記主、副両連結ブラケットは、それぞれ前記主、副両取付板部を前記上板部に結合固定した状態で、前記主、副各抑え板部を前記車体側ブラケットの上面に弾性的に当接させている。そして、これら主、副各抑え板部と前記上板部との間で、この車体側ブラケットの一部を挟持する事により、前記車体側ブラケットに対して前記コラム側ブラケットを結合支持している。

【0023】

上述の様な本発明のステアリングコラム用支持装置を実施する場合に好ましくは、請求項2に記載した発明の様に、前記主、副両連結ブラケットを、それぞればね性を有する金属板製とする。

30

或いは、請求項3に記載した発明の様に、前記車体側ブラケットの上下両面と、前記二次衝突の発生以前にこの上下両面に突き当てられた部材の表面との間に、低摩擦材製の滑り層を介在させる。

【0024】

或いは、請求項4に記載した発明の様に、前記係止除肉部を、前記車体側ブラケットの前端縁に開口した係止切り欠きとする。そして、この係止切り欠きの前後方向に関する長さを、前記コラム側ブラケットの上板部の同方向の長さよりも大きく、前記二次衝突時に前記ステアリングコラム及び前記コラム側ブラケットと共に前記主、副両連結ブラケットが前方に変位し切った（二次衝突時にこのコラムブラケットに加わる衝撃荷重によっては、それ以上前方に変位しなくなった）状態でも、これら両連結ブラケットのうちで後方に存在する連結ブラケットを構成する前記抑え板部の少なくとも一部が前記車体側ブラケットの前端部の上側に位置して、当該連結ブラケットが脱落するのを防止できるだけの寸法としている。

40

【0025】

或いは、請求項5に記載した発明の様に、前記車体側ブラケットを金属板製とする。そして、この金属板の一部で前記コラム側ブラケットの上板部の後端縁に対向する部分を前下方に向け断面U字形に折り返す事で形成した折り返し部により、前記上板部の後端縁部を抱持する。

尚、請求項6に記載した発明の様に、前記主、副両連結ブラケットのうち、副連結ブラケットに関しては、前記両副立ち上がり部を省略した、単なる平板状のものを使用する事

50

もできる。主連結ブラケットに関しても、前記車体側ブラケットと前記コラム側ブラケットとの、幅方向に関する位置決め上の問題さえなければ、単なる平板状のものも使用可能である。

【0026】

又、請求項7に記載した、ステアリングコラム用支持装置の組立方法に関する発明は、先ず、前記主連結ブラケットを前記コラム側ブラケットの上板部に結合固定して前記車体側ブラケットに対し前記コラム側ブラケットの上板部を支持する。そして、この状態で、この車体側ブラケットに対してこのコラム側ブラケットが前方に変位し始める荷重である、中間段階の離脱荷重を測定する。その後、二次衝突時に前記車体側ブラケットに対してこのコラム側ブラケットが前後方向に変位し始めるのに適切な荷重である適正離脱荷重と、前記中間段階の離脱荷重との差を求める。次いで、前記副連結ブラケットを前記上板部に結合する事により、前記離脱荷重に結び付く、前記コラム側ブラケットと前記車体側ブラケットとの結合強度を、前記差に見合う強度分だけ大きくする。

10

【0027】

上述の様な本発明のステアリングコラム用支持装置の組立方法を実施する場合に、例えば請求項8に記載した発明の様に、前記上板部に対する前記副連結ブラケットの連結強度を調節する事により、前記コラム側ブラケットと前記車体側ブラケットとの結合強度を、前記差に見合う強度分だけ大きくする。

或いは、請求項9に記載した発明の様に、前記副連結ブラケットとして、副抑え板部の弾性が異なる複数種類のものを用意して、前記差に見合う弾性を有する副抑え板部を備えた副連結ブラケットを選択し、当該副連結ブラケットを前記コラム側ブラケットの上板部に結合固定する。尚、前記副抑え板部の弾性が異なる複数種類の副連結ブラケットとしては、例えば、前後方向の寸法が異なるもの、厚さ寸法が異なるもの、形状が異なるもの、これらのうちの2つ以上の要件が異なるもの等が採用可能である。

20

【発明の効果】

【0028】

上述の様に構成する本発明のステアリングコラム用支持装置によれば、二次衝突時にステアリングホイールを前方に安定して変位させる為のチューニングが容易で、しかも、離脱荷重を低く且つ安定させる事ができ、更に、必要に応じて二次衝突後にステアリングホイールが過度に下降するのを防止できる構造を実現できる。

30

先ず、二次衝突時にステアリングホイールを前方に安定して変位させる為のチューニングの容易化は、車体側ブラケットとコラム側ブラケットとを、この車体側ブラケットを車体に対し固定する幅方向2箇所位置の間部分、好ましくは幅方向中央部のみで係合させる事により図れる。

【0029】

又、前記離脱荷重を低く且つ安定させる事は、前記車体側ブラケットと前記コラム側ブラケットとを、この車体側ブラケットを、このコラム側ブラケットの上板部と、主、副両連結ブラケットを構成する、主、副各抑え板部との間で弾性的に挟持する事によって発生する摩擦力で結合する事により図れる。この摩擦力は、前記主、副両連結ブラケットの材質、厚さ等により、これら主、副両連結ブラケットの弾性（剛性）を変える事により、容易に調節できる。この為、前記摩擦力に基づいて定まる、前記離脱荷重を、低く且つ安定させる事ができる。

40

この場合に於いて、請求項2に記載した発明の様に、前記主、副両連結ブラケットをばね性を有する金属板製とすれば、前記主、副各抑え板部が前記車体側ブラケットの上面を抑え付ける力を安定させて、前記摩擦力のばらつきを低く抑えられる。

更に、請求項3に記載した発明の様に、前記車体側ブラケットの上下両面と相手面との間に滑り層を介在させれば、前記摩擦力を低くして、前記離脱荷重を、より低く且つより安定させる事ができる。

特に、請求項7～9に記載した、本発明のステアリングコラム用支持装置の組立方法によれば、前記離脱荷重を、設計値通り、精度良く規制できる。

50

【0030】

又、二次衝突後にステアリングホイールが過度に下降するのを防止する事（脱落防止）は、請求項4に記載した発明の様に、係止除肉部である係止切り欠きの前後方向長さを十分に大きくする事により図れる。この様な構成を採用すれば、二次衝突の進行に伴って前記ステアリングホイールが前方に変位し切った状態でも、前記主、副両結合ブラケットうちで、後側に配置した結合ブラケットの抑え板部の左右両端部下面の少なくとも後端部と前記車体側ブラケットの前端部上面との係合が外れずに済む。この為、この車体側ブラケットに対して前記コラム側ブラケットが下方に変位する事を防止して、ステアリングコラムを介してこのコラム側ブラケットに支持された、前記ステアリングホイールが過度に下降する事を防止できる。この結果、このステアリングホイールと運転者との位置関係を適正に保って、例えば、衝突事故の程度によっては、このステアリングホイールの操作性を確保して、事故車両を路肩等に退避させる作業を容易に行える等の効果を得られる。

10

【0031】

尚、前記係止除肉部を、前記車体側ブラケットの前端側が塞がれた（この車体側ブラケットの前端縁に開口していない）、前後方向に長い透孔としても、二次衝突進行に伴う、前記脱落防止を図れる。前記係止除肉部を透孔とすれば、前記車体側ブラケットの剛性確保の面からは有利になる。但し、この場合には、前記主、副両結合ブラケットのうち、前側に配置した結合ブラケットが前記透孔の前端縁に衝合する状態で、前記ステアリングホイールの前方への変位が停止するので、二次衝突時に於ける、このステアリングホイールのストローク確保の面からは不利になる。逆に言えば、前記係止除肉部を上述の様な係止切り欠きとすれば、前記車体側ブラケットの前後方向寸法を特に大きくせずに、前記ストロークを確保できるので、二次衝突時の運転者保護の面から有利になる。

20

【0032】

又、請求項5に記載した発明の様に、前記車体側ブラケットに形成した折り返し部により、前記上板部の後端縁部を抱持すれば、前記コラム側ブラケットが前記車体側ブラケットに対して後方に変位するのを阻止する力を、より大きくできる。即ち、一次衝突時に前記コラム側ブラケットに後方に向いた衝撃荷重が加わった場合に、このコラム側ブラケットが後方に変位する事を、前記後側に配置した連結ブラケットと前記係止除肉部の奥端縁との係合に加えて、前記折り返し部と前記上板部の後端縁との係合によっても阻止できる。この為、前記一次衝突時に、ステアリングコラム及びステアリングシャフトを介して前記コラム側ブラケットに支持されたステアリングホイールが後方に変位する（運転者の身体に向けて突き上げられる）事を十分に防止できる。

30

【0033】

尚、本発明を実施する場合には、前記コラム側ブラケットと車体側に支持固定された部分との間にエネルギー吸収部材を設ける。このエネルギー吸収部材を設ければ、前記離脱荷重を十分に低く抑えた場合であっても、二次衝突の進行に伴って前記ステアリングホイールが前方に変位する事に対して、適正な抵抗を付与できる。そして、このステアリングホイールに衝突した運転者の身体に加わる衝撃を緩和して、衝突事故の際の運転者の保護充実を図れる。

【図面の簡単な説明】

40

【0034】

【図1】本発明の実施の形態の第1例を示す側面図。

【図2】図1の中央部を上方から見た状態で示す要部平面図。

【図3】図2のa-a断面図。

【図4】同b-b断面図。

【図5】連結ブラケットを取り出して、組み付け以前の状態を、図4と同方向から見た状態で示す断面図。

【図6】本発明の実施の形態の第2例を、左半部はバーリング加工により形成した円筒部をかしめ付ける以前の状態で、右半部はかしめ付けた後の状態で、それぞれ示す、図4と同様の断面図。

50

【図 7】同第 3 例を、クリンチングの進行状態を工程順に示す半部断面図（A）～（D）及び部分拡大図（E）。

【図 8】同第 4 例を、セルフピアスリベットのかしめ付ける状態を工程順に示す断面図。

【図 9】従来から知られているステアリング装置の 1 例を示す、部分切断側面図。

【図 10】従前のステアリングコラム用支持装置の 1 例を、通常時の状態で示す平面図。

【図 11】同じく側面図。

【図 12】従前のステアリングコラム用支持装置の 1 例に関して、二次衝突に伴ってステアリングコラムが前方に変位した状態を示す側面図。

【図 13】従来構造の 1 例を示す、ステアリングコラムの中心軸に対し直交する方向に存在する仮想平面に関する断面図。

【図 14】同じく、車体側ブラケットとコラム側ブラケットとを結合する以前の状態で示す斜視図。

【図 15】同じく、ステアリングコラムを省略する代わりに結合ピンを記載した状態で示す斜視図。

【発明を実施するための形態】

【0035】

〔実施の形態の第 1 例〕

図 1～5 は、本発明の実施の形態の第 1 例を示している。尚、本例を含めて、本発明の特徴は、ステアリングコラム 6 c を支持したコラム側ブラケット 1 2 b を、車体に支持した車体側ブラケット 1 1 に対し、二次衝突に伴う衝撃により前方への離脱を可能に支持する部分の構造及びその組立方法にある。前記コラム側ブラケット 1 2 b に対し前記ステアリングコラム 6 c を支持する部分の構造等、他の部分の構造及び作用は、従来から広く知られているステアリング装置と同様であるから、図示のみで説明は省略し、以下、前記コラム側ブラケット 1 2 b を前記車体側ブラケット 1 1 に対し支持する部分の構造、並びに、この構造の組立方法を中心に説明する。

【0036】

前記コラム側ブラケット 1 2 b は、鋼板等の、十分な強度及び剛性を有し、且つ、塑性変形可能な金属板を曲げ加工する事により、下方が開口したコ字形に形成している。従って、前記コラム側ブラケット 1 2 b は、上端部に設けられた上板部 2 3 と、この上板部 2 3 の左右両側縁からそれぞれ下方に向け直角に折れ曲がった、左右 1 対の支持板部 2 4、2 4 とを備える。その内側にステアリングシャフト 5 b を回転自在に支持する前記ステアリングコラム 6 c は、前記両支持板部 2 4、2 4 同士の間、従来から周知の構造により、上下位置及び前後位置の調節を可能に支持される。

【0037】

この様なコラム側ブラケット 1 2 b は前記車体側ブラケット 1 1 の下側に、二次衝突に伴ってこのコラム側ブラケット 1 2 b に加わる衝撃荷重に基づいて前方への変位（離脱）を可能に支持している。前記車体側ブラケット 1 1 は、鋼板等の、十分な強度及び剛性を有する金属板製の素材に、プレスによる打ち抜き加工、レーザカッタ等による切断加工を施す事により形成している。図示の例では、平板状の基板部 2 5 の両側縁部乃至後端左右両端寄り部分を曲げ形成して、左右 1 対の折り曲げ縁部 2 6、2 6 とし、軽量化と剛性確保との両立を図っている。又、後端縁の幅方向中央部は、前下方に向け断面 U 字形に折り返す事により、折り返し部 2 7 とし、この折り返し部 2 7 により、前記コラム側ブラケット 1 2 b の上板部 2 3 の後端縁部を、緩く（二次衝突時の離脱荷重を高くしない様に）抱持している。

【0038】

前記車体側ブラケット 1 1 の幅寸法は、前半部で狭く、後半部で広くしている。そして、この車体側ブラケット 1 1 の幅方向中央部に、特許請求の範囲に記載した係止除肉部である係止切り欠き 2 8 を、この車体側ブラケット 1 1 の前端縁中央部にのみ開口する状態で形成している。この係止切り欠き 2 8 の前後方向の長さ寸法は、十分に長くして、後述する二次衝突が進行した状態（二次衝突時の衝撃エネルギーでは、ステアリングホイールが

10

20

30

40

50

それ以上前方に変位しなくなった状態)でも、前記車体側ブラケット11による前記コラム側ブラケット12bの支持力が喪失しない様にしている。又、この車体側ブラケット11の前後方向中間部で、前記係止切り欠き28の後端(奥端)寄り部分を左右両側から挟む位置に、左右1対の取付孔29、29を形成している。前記車体側ブラケット11は、これら両取付孔29、29を挿通したスタッド或いはボルトにより、幅方向に離隔した2箇所位置で、車体に対し支持固定される。この状態で前記車体側ブラケット11は、二次衝突時にも、前方に変位する事はない。

【0039】

前記コラム側ブラケット12bは、前記車体側ブラケット11に、二次衝突時に加わる衝撃荷重により前方への離脱を可能に支持している。この為、本例のステアリングコラム用支持装置の場合には、前記コラム側ブラケット12bを構成する前記上板部23の上面で前記係止切り欠き28の内側に露出している部分に、それぞれが板状である、主連結ブラケット30及び副連結ブラケット31を結合固定している。このうちの主連結ブラケット30は、ステンレス鋼板等の、弾性及び耐食性を有する矩形の金属板を曲げ形成して成るもので、主取付板部32と、左右1対の主立ち上がり部33、33と、左右1対の主抑え板部34、34とを備える。

【0040】

このうちの主取付板部32は、左右方向に関する幅寸法が、前記係止切り欠き28の同方向の幅寸法よりも僅かに小さく、中央部に主取付孔35を形成している。又、上記両主立ち上がり部33、33は、前記主取付板部32の左右両端縁から上方に、ほぼ直角に立ち上がっている。そして、前記両主立ち上がり部33、33の外側面(互いに反対側の側面)同士の間隔に関しても、前記係止切り欠き28の幅寸法よりも僅かに小さくしている。更に、前記両主抑え板部34、34は、前記両主立ち上がり部33、33の上端縁から互いに反対方向(外側)に折れ曲がった状態で設けられている。前記両主抑え板部34、34の自由状態での形状は、先端縁(左右両端縁)に向かうに従って下方に向かう方向に傾斜している。又、前記両主抑え板部34、34の先端縁部は、それぞれ下方に向けオフセットしている。従って、これら両主抑え板部34、34の先端部下面は、同じく中間部乃至基端部下面に比べて下方に突出している。そして、前記自由状態で、この先端部下面と前記主取付板部32の下面との間の段差hを、前記車体側ブラケット11の基板部25の厚さTよりも小さく($h < T$)している。

【0041】

一方、前記副連結ブラケット31は、前記主連結ブラケット30よりも小型ではあるが、類似した形状を有する。即ち、この副連結ブラケット31は、この主連結ブラケット30と同様に、ステンレス鋼板等の、弾性及び耐食性を有する矩形の金属板を曲げ形成して成るもので、副取付板部36と、左右1対の副立ち上がり部37、37と、左右1対の副抑え板部38、38とを備える。又、前記主取付板部36の中央部に、副取付孔39を形成している。本例の場合、前記副連結ブラケット31の前後方向に関する長さ寸法を、前記主連結ブラケット30の同方向の長さ寸法よりも短くしている。本例の場合、その他の部分の構造に関しては、前記主連結ブラケット30と前記副連結ブラケット31とで異なる点はない。

【0042】

それぞれが上述の様な構成を有する、前記主連結ブラケット30及び前記副連結ブラケット31は、それぞれ主ボルト40及び主ナット41、副ボルト42及び副ナット43により、前記コラム側ブラケット12bの上板部23の上面に結合固定している。そして、この上板部23の上面と、前記両主抑え板部34、34及び前記両副抑え板部38、38の先端部下面との間で、前記車体側ブラケット11を構成する基板部25の一部で前記係止切り欠き28の左右両側部分を挟持する。

【0043】

即ち、前記主連結ブラケット30に関しては、前記上板部23のほぼ中央部に形成した主通孔44と前記主取付孔35とに、前記主ボルト40を下方から挿通し、この主ボルト

10

20

30

40

50

40の上端部で前記主取付板部32の上面から突出した部分に前記主ナット41を螺合し更に締め付ける。この締め付けに基づいて、前記上板部23の上面と前記主取付板部32の下面とを隙間なく当接させると共に、前記両主抑え板部34、34の先端部下面を、前記基板部25の一部で前記係止切り欠き28の左右両側部分の上面に、弾性的に当接させる。同様に、前記副連結ブラケット31に関しては、前記上板部23の幅方向中央部の前寄り部分に形成した副通孔45と前記副取付孔39とに挿通した前記副ボルト42と前記副ナット43との締め付けに基づいて、前記上板部23の上面と前記副取付板部36の下面とを隙間なく当接させると共に、前記両副抑え板部38、38の先端部下面を、前記基板部25の一部で前記係止切り欠き28の左右両側部分の上面に、弾性的に当接させる。

【0044】

この様に本例の構造の場合には、前記車体側ブラケット11を構成する基板部の一部で前記係止切り欠き28の左右両側部分を、前記コラム側ブラケット12bの上板部23の上面と、前記主、副各抑え板部34、38の下面との間で（これら各抑え板部34、38の有する弾性に基づいて）弾性的に挟持している。この為、前記コラム側ブラケット12bが前記車体側ブラケット11に対し、二次衝突に基づいて加わる衝撃荷重に基づいて、前方への離脱を可能に支持された状態となる。尚、前記二次衝突の際に、前記車体側ブラケット11から前記コラム側ブラケット12bが前方に変位する（離脱する）為に要する離脱荷重を低く抑えるべく、前記二次衝突の際に互いに擦れ合う、前記車体側ブラケット11の上下両面と相手面との間に、低摩擦材製の滑り層を介在させる。即ち、二次衝突に伴う離脱の際には、前記車体側ブラケット11の一部で前記係止切り欠き28の両側部分の上下両面と、前記主、副各抑え板部34、38の下面及び前記上板部23の上面とが互いに擦れ合う。そこで、これら擦れ合う面の一方又は双方に、ポリ四フッ化エチレン樹脂、ポリアミド樹脂、二硫化モリブデン等の、低摩擦材のコーティング層を形成する。或いは、互いに擦れ合う面同士の間、低摩擦材のコーティング層を有する滑り板を挟持する。

【0045】

上述の様に構成する本例の構造を組み立てるには、先ず、前記主連結ブラケット30の主取付板部32を、前記主ボルト40と前記主ナット41とにより、前記コラム側ブラケット12bの上板部23に結合固定する。そして、この上板部23の上面と、前記両主抑え板部34、34の下面との間で前記車体側ブラケット11の基板部25の一部を挟持して、この前記車体側ブラケット11に対し前記コラム側ブラケット12bの上板部23を支持する。前記副連結ブラケット31は、未だ組み付けない。この状態で、これら両ブラケット11、12b同士を前後方向に変位させる為に要する荷重が、二次衝突時にこの車体側ブラケット11に対して前記コラム側ブラケットが前後方向に変位し始めるのに適切な荷重である、適正離脱荷重よりも小さくなる様に、前記主連結ブラケット30の形状及び剛性（弾性）を調節しておく。

【0046】

そこで、上述の様に、前記車体側ブラケット11と前記コラム側ブラケット12bとを、前記主連結ブラケット30のみで連結した状態で、前記車体側ブラケット11に対して前記コラム側ブラケット12bが前方に変位し始める荷重である、中間段階の離脱荷重を測定する。この測定作業を行う為には、例えば、前記コラム側ブラケット12bを前記車体側ブラケット11に対して、図2～3に示した組立完了後の状態よりも少し（数ミリ）だけ前方（図2に仮想線αで示す状態）に組み付ける。次いで、前記コラム側ブラケット12bを前記車体側ブラケット11に対して後方に、前記組立完了後の状態にまで、前記数ミリ分変位させる。そして、この数ミリ分変位させる為に要する荷重を測定して、前記中間段階の離脱荷重とする。尚、この数ミリ分の変位の方向は、二次衝突時に於ける変位の方向とは逆であるが、変位の方向と当該変位に要する荷重の大きさは対称性がある（何れの方向に関しても、変位に要する荷重は同じになる）為、特に問題とはならない。

【0047】

上述の様にして、前記中間段階の離脱荷重を測定したならば、次いで、二次衝突時に前

10

20

30

40

50

記車体側ブラケットに対してこのコラム側ブラケットが前後方向に変位し始めるのに適切な荷重である適正離脱荷重（設計値）と、前記中間段階の離脱荷重との差を求める。次いで、前記副連結ブラケット 3 1 の副取付板部 3 6 を前記上板部 2 3 に結合する事により、前記離脱荷重に結び付く、前記コラム側ブラケット 1 1 と前記車体側ブラケット 1 2 b との結合強度を、前記差に見合う強度分だけ大きくする。そして、前記主、副両連結ブラケット 3 0、3 1 により結合された、前記コラム側ブラケット 1 1 と前記車体側ブラケット 1 2 b との離脱荷重を、前記適正離脱荷重にする。

【0048】

尚、上述の様に、前記コラム側ブラケット 1 1 と前記車体側ブラケット 1 2 b との結合に前記副連結ブラケット 3 1 を加える事による、前記離脱荷重の増加分を適正に調節する為に、次の(1)又は(2)の方法を採用する事ができる。

(1) 前記上板部 2 3 に対する前記副取付板部 3 6 の結合強度を調節する。

即ち、前記副ボルト 4 2 と前記副ナット 4 3 との締め付けトルクを調節する事により、前記副連結ブラケット 3 1 を構成する前記両副抑え板部 3 8、3 8 の下面が前記車体側ブラケット 1 1 の上面を抑え付ける力（当接部の面圧）を調節する。前記上板部 2 3 の上面と前記副取付板部 3 6 の下面との間には、隙間が存在したままとなる。前記副ボルト 4 2 と前記副ナット 4 3 とを所定のトルクで締め付けた後には、この副ボルト 4 2 の杆部の先端部分をかしめ変形させる等により、前記副ナット 4 3 の緩み止めを図る。

(2) 前記副連結ブラケット 3 1 として、前記両副抑え板部 3 8、3 8 の弾性が異なる複数種類のものを用意し、前記差に見合う弾性を有する副抑え板部 3 8、3 8 を備えた副連結ブラケット 3 1 を選択し、当該副連結ブラケット 3 1 の副取付板部 3 6 を、前記コラム側ブラケット 1 2 b の上板部 2 3 に結合固定する。この場合に使用する、前記両副抑え板部 3 8、3 8 の弾性が異なる複数種類の副連結ブラケット 3 1 としては、例えば、前後方向に関する長さ寸法が異なるもの、厚さ寸法が異なるもの、これら両方が異なるもの等が採用可能である。

【0049】

上述した(1)(2)の何れの方法を採用するにしても、前記副連結ブラケット 3 1 を構成する左右 1 対の副抑え板部 3 8、3 8 の下面が前記車体側ブラケット 1 1 の上面を抑え付ける力を適切に調節する事により、前記適正離脱荷重と前記中間段階の離脱荷重との差を補償できる。この結果、前記主、副両連結ブラケット 3 0、3 1 により前記コラム側ブラケット 1 1 と前記車体側ブラケット 1 2 b とを結合した状態で、この車体側ブラケット 1 2 b に対する前記コラム側ブラケット 1 1 の離脱荷重を、設計値（適正離脱荷重）通り、精度良く（実用上問題が無い程度のばらつきに抑えた状態に）規制できる。この為、二次衝突時にステアリングホイールを前方に安定して変位させる為のチューニングが容易な構造で、しかも、離脱荷重を低く且つ安定させる事ができる。

【0050】

又、二次衝突後にステアリングホイールが過度に下降するのを防止できる。即ち、本例の場合には、前記係止切り欠き 2 8 の前後方向に関する長さを、二次衝突が進行した（二次衝突に伴って運転者の身体からステアリングホイールに加わった衝撃エネルギーによっては、それ以上前記ステアリングコラム 6 c が前方に変位しなくなった）状態でも、前記主、副両連結ブラケット 3 0、3 1 のうち、後方に配置した主連結ブラケット 3 0 を構成する左右 1 対の主抑え板部 3 4、3 4 が前記係止切り欠き 2 8 から前方に抜け出し切らないだけ、確保している。従って、前記二次衝突時に、前記ステアリングコラム 6 c 及び前記コラム側ブラケット 1 2 b と共に前記主連結ブラケット 3 0 が前方に変位した状態でも、この主連結ブラケット 3 0 を構成する前記両主抑え板部 3 4、3 4 の幅方向両端部のうちの少なくとも後端部が前記車体側ブラケット 1 1 の前端部の上側に位置して、前記主連結ブラケット 3 0 が脱落するのを防止できる。この為、前記二次衝突後の状態でも、ステアリングホイールと運転者との位置関係を適正に保てる。

【0051】

しかも、図示の例の場合には、一次衝突時に前記コラム側ブラケット 1 2 b に後方に向

10

20

30

40

50

いた衝撃荷重が加わった場合に、このコラム側ブラケット 1 2 b が後方に変位する事を、前記主連結ブラケット 3 0 と前記係止切り欠き 2 8 の奥端縁との係合に加えて、前記折り返し部 2 7 と前記上板部 2 3 の後端縁との係合によっても阻止できる。この為、前記主ボルト 4 0 として特に大きな強度を有する（外径の大きな）ものを使用しなくても、前記一次衝突時に、前記ステアリングコラム 6 c 及び前記ステアリングシャフト 5 b を介して前記コラム側ブラケット 1 2 b に支持されたステアリングホイールが後方に変位する（運転者の身体に向けて突き上げられる）事を十分に防止できる。

【0052】

尚、図示の例の場合、前記コラム側ブラケット 1 2 b の離脱荷重を、低く且つ安定させられるが、そのままでは、前記ステアリングホイールに衝突した運転者の身体に加わる衝撃を十分に吸収できない。そこで、図示はしないが、前記コラム側ブラケット 1 2 b 又は前記ステアリングコラム 6 c と、前記車体側ブラケット 1 1 或いは車体等の、二次衝突時にも前方に変位する事がない部分との間に、塑性変形しつつ前記コラム側ブラケット 1 2 b の前方への変位を許容する、エネルギー吸収部材を設ける。二次衝突時には、前記コラム側ブラケット 1 2 b の上板部 2 3 及び前記主、副両連結ブラケット 3 0、3 1 が前記車体側ブラケット 1 1 に対し、前記離脱荷重に伴って前方に変位し始める。そして、この変位に伴って前記エネルギー吸収部材を塑性変形させ、運転者の身体から前記コラム側ブラケット 1 2 b に伝わった衝撃エネルギーを吸収する。エネルギー吸収部材に就いては、従来から各種構造の物が知られており、本発明の要旨でもない為、図示並びに詳しい説明は省略する。

【0053】

[実施の形態の第 2 ～ 4 例]

本発明の実施の形態の第 2 ～ 4 例に就いて、図 6 ～ 8 により説明する上述した実施の形態の第 1 例が、コラム側ブラケット 1 2 b の上板部 2 3 と主、副両連結ブラケット 3 0、3 1 とを、主、副両ボルト 4 0、4 2 と主、副両ナット 4 1、4 3 とにより結合固定しているのに対して、前記第 2 ～ 4 例の場合には、バーリングかしめにより（図 6 に示した第 2 例の場合）、クリンチングにより（図 7 に示した第 3 例の場合）、セルフピアスリベットにより（図 8 に示した第 4 例の場合）、それぞれ結合固定している。これら各結合構造に就いては、従来から広く知られている技術であるから、図示のみで、詳しい説明は省略する。又、前記主連結ブラケットを上板部に対して、図 6 ～ 8 に示した構造により結合し、前記副連結ブラケットをこの上板部に対して、前記ボルトとナットとにより結合する事もできる。

尚、図示は省略するが、コラム側ブラケットの上板部と主、副両連結ブラケットとを、或いは、この上板部と主連結ブラケットとを、スポット溶接、隅肉溶接等の溶接により結合固定する事もできる。

要するに、本発明を実施する場合に、前記コラム側ブラケットの上板部と主、副両連結ブラケットとを結合固定する為の手段は、特に限定しない。

【産業上の利用可能性】

【0054】

本発明は、図 1 に示した様な、ステアリングホイールの上下位置を調節する為のチルト機構と、同じく前後位置を調節する為のテレスコピック機構との両方を備えたステアリングコラム用支持装置に限らず、チルト機構のみ、又はテレスコピック機構のみを備えたステアリングコラム用支持装置、更には、これら両機構を何れも備えていない、ステアリングホイールの位置固定式のステアリングコラム用支持装置で実施する事もできる。

【0055】

又、係止除肉部は、幅方向に離隔させて複数箇所設ける事もできる。又、主、副各連結ブラケットは、単なる平板状としても、車体側ブラケットとコラム側ブラケットとを結合できる（請求項 6 に記載した発明）。但し、その場合には、これら車体側ブラケットとコラム側ブラケットとの、幅方向に関する位置決めが不確実になり易い。又、主、副各連結ブラケットとコラム側ブラケットとの結合強度（剛性）を確保する面からも不利になる。

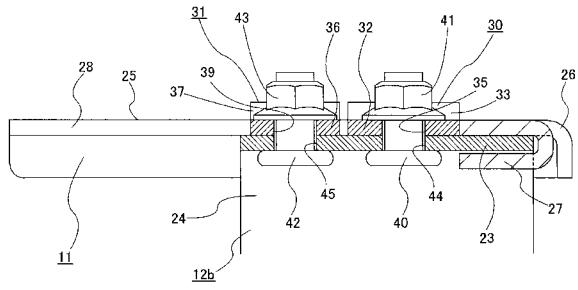
従って、少なくとも主連結ブラケットに関しては、図示の様な形状とする事が好ましい。逆に、副連結ブラケットは、単なる平板状のものを使用する事もできる。更に、主、副各連結ブラケットを、前後方向に長い一体構造とし、前後複数箇所でコラム側ブラケットに対し結合する事もできる。この場合、前後方向中間部に低剛性部を設ける。そして、前後何れか一方を結合して中間段階の離脱荷重を求めた後、他方を所定の強度で結合する。

【符号の説明】

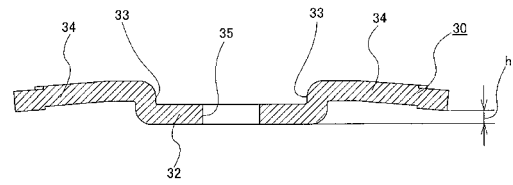
【0056】

1	ステアリングホイール	
2	ステアリングギヤユニット	
3	入力軸	10
4	タイロッド	
5、5 a、5 b	ステアリングシャフト	
6、6 a、6 b、6 c	ステアリングコラム	
7	自在継手	
8	中間シャフト	
9	自在継手	
10	ハウジング	
11、11 a	車体側ブラケット	
12、12 a、12 b	コラム側ブラケット	
13	ハウジング側ブラケット	20
14 a、14 b	取付板部	
15 a、15 b	切り欠き	
16 a、16 b	滑り板	
17	エネルギー吸収部材	
18	係止切り欠き	
19	係止カプセル	
20	係止溝	
21 a、21 b	係止孔	
22	係止ピン	
23	上板部	30
24	支持板部	
25	基板部	
26	折り曲げ縁部	
27	折り返し部	
28	係止切り欠き	
29	取付孔	
30	主連結ブラケット	
31	副連結ブラケット	
32	主取付板部	
33	主立ち上がり部	40
34	主抑え板部	
35	主取付孔	
36	副取付板部	
37	副立ち上がり部	
38	副抑え板部	
39	副取付孔	
40	主ボルト	
41	主ナット	
42	副ボルト	
43	副ナット	50

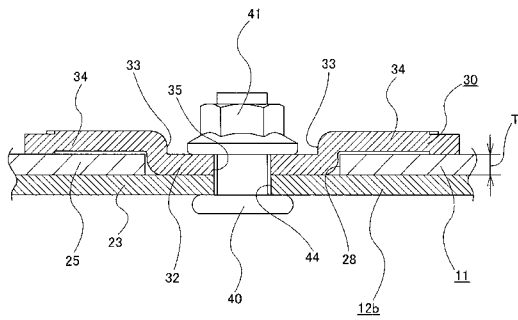
【図 3】



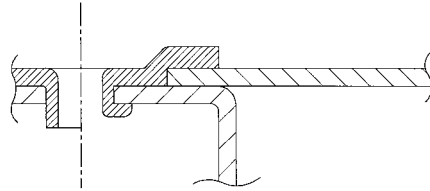
【図 5】



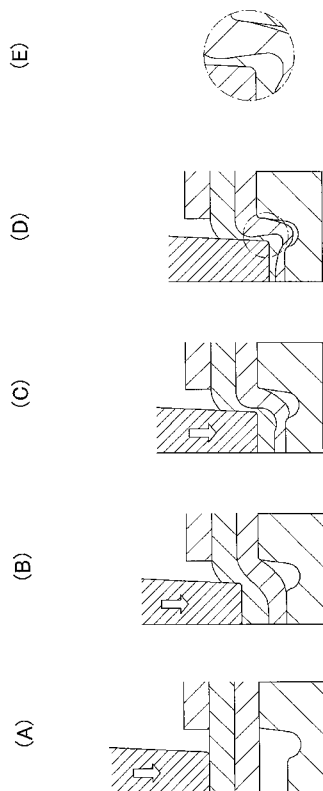
【図 4】



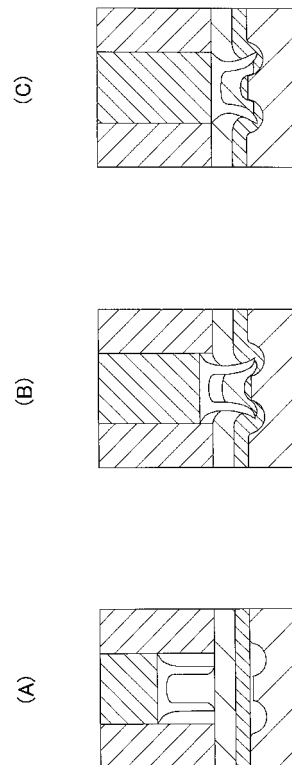
【図 6】



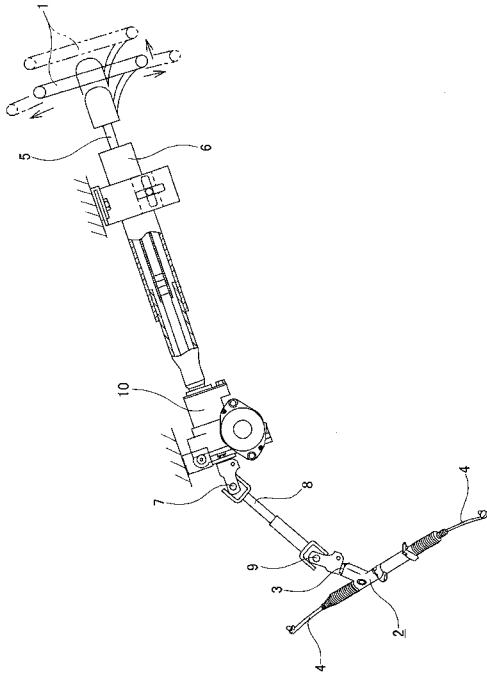
【図 7】



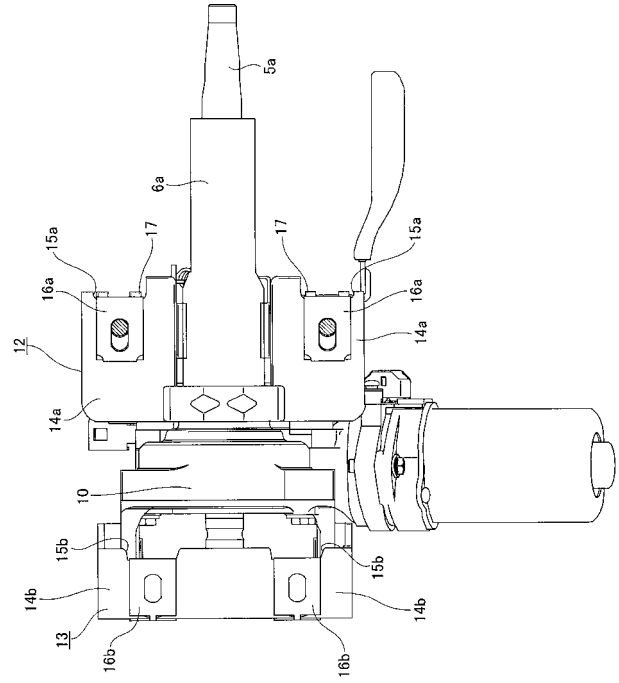
【図 8】



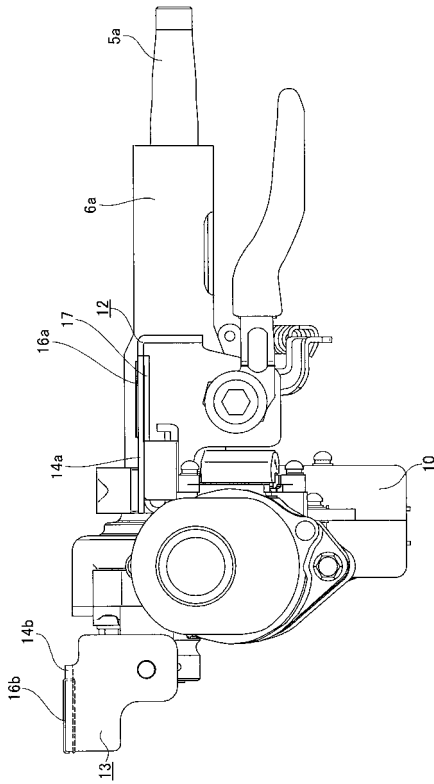
【図 9】



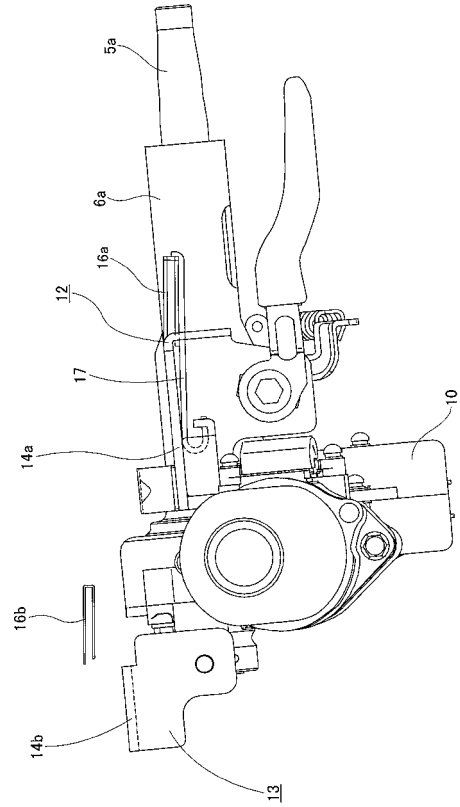
【図 10】



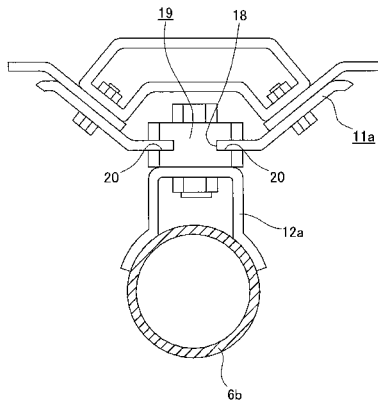
【図 11】



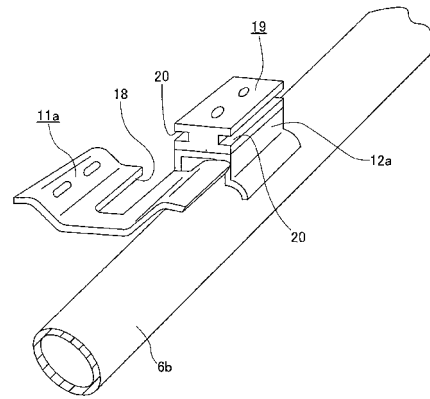
【図 12】



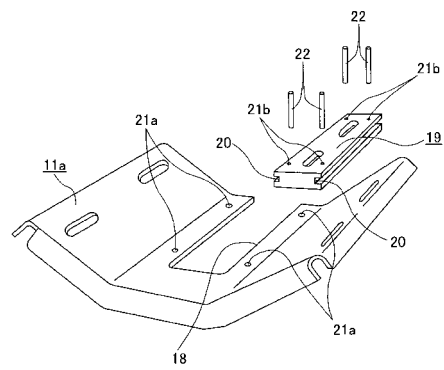
【図 13】



【図 14】



【図 15】



フロントページの続き

(72)発明者 南方 隆宏

群馬県前橋市総社町一丁目8番1号 日本精工株式会社内

Fターム(参考) 3D030 DD17 DD25 DD26 DD65 DD78 DD79 DE05 DE35