

(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2014-94749

(P2014-94749A)

(43) 公開日 平成26年5月22日(2014.5.22)

(51) Int.Cl.
B62D 1/18 (2006.01)F1
B62D 1/18テーマコード (参考)
3D030

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 40 頁)

(21) 出願番号 特願2014-26091 (P2014-26091)
(22) 出願日 平成26年2月14日 (2014.2.14)
(62) 分割の表示 特願2011-204454 (P2011-204454)
の分割
原出願日 平成23年9月20日 (2011.9.20)
(31) 優先権主張番号 特願2011-163415 (P2011-163415)
(32) 優先日 平成23年7月26日 (2011.7.26)
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 000004204
日本精工株式会社
東京都品川区大崎1丁目6番3号
(74) 代理人 110000811
特許業務法人貴和特許事務所
(72) 発明者 藤原 健
群馬県前橋市鳥羽町78番地 日本精工株
式会社内
(72) 発明者 瀬川 徹
群馬県前橋市鳥羽町78番地 日本精工株
式会社内
(72) 発明者 南方 隆宏
群馬県前橋市鳥羽町78番地 日本精工株
式会社内

最終頁に続く

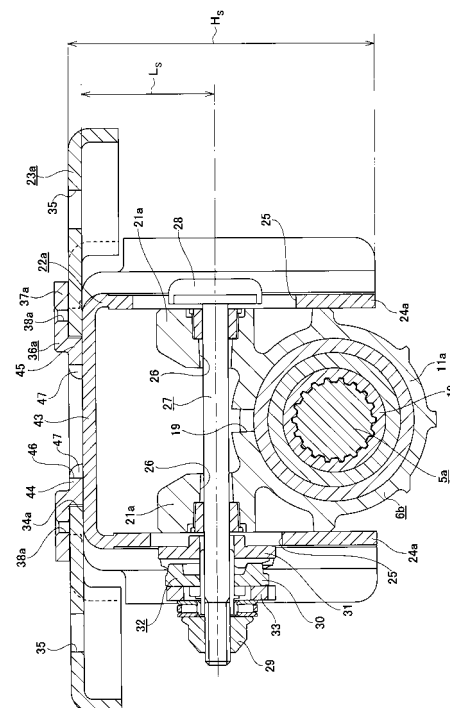
(54) 【発明の名称】 ステアリングコラム用支持装置

(57) 【要約】

【課題】車体側ブラケット23aの下面とコラム側ブラケット22aの上面とが強く擦れ合わない様にして、離脱荷重の絶対値及びばらつきを小さく抑えと共に、ステアリング装置の設計の自由度を低下させずに、衝突事故の際に運転者保護を充実させる

【解決手段】ステアリングホイールの位置調節の為の調節ロッド27を、ステアリングコラム6bの上側に設ける。二次衝突時に前記コラム側ブラケット22aに加わるモーメントを小さく抑えて、このコラム側ブラケット22aと前記車体側ブラケット23aとの擦れ合い部の摩擦を低減し、前記離脱荷重を低く抑える。又、前記ステアリングコラム6bよりも下方に突出する部分をなくして、運転者の膝を保護する。

【選択図】図3



【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、このステアリングコラムの中間部でこのステアリングコラムの上側部分に固設された変位側ブラケットと、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と、この車体側ブラケットの幅方向に関して、前記幅方向両側 2 箇所位置の間部分に形成された係止除肉部と、幅方向に離隔した状態で設けられた左右 1 対の支持板部を有し、前記ステアリングコラム側に支持されて、二次衝突時にこのステアリングコラムと共に前方に変位するコラム側ブラケットと、このコラム側ブラケットに固定された係止部材とを備え、前記変位側ブラケットを前記両支持板部同士の間に挟持した状態で、この変位側ブラケットを幅方向に挿通すると共にこれら両支持板部同士の間に掛け渡した状態で設けられた調節ロッドの両端部に設けられた 1 対の押圧部同士の間隔を拡張する事により、前記コラム側ブラケットに対する前記変位側ブラケットの位置固定及び位置調節を可能とすると共に、このコラム側ブラケット及び前記係止部材を前記車体側ブラケットに対し、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ステアリングコラム用支持装置。

10

【請求項 2】

前記係止除肉部が、前記車体側ブラケットの幅方向中央部に形成された、前後方向に長い係止切り欠き若しくは透孔であり、前記係止部材が、前記コラム側ブラケットに固定された係止カプセルである、請求項 1 に記載したステアリングコラム用支持装置。

20

【請求項 3】

前記コラム側ブラケットは、前記両支持板部の上端縁同士を連続させる上板部を備えたもので、前記係止カプセルをこの上板部の上面に支持固定しており、この係止カプセルの幅方向両端部に設けた鏝部の下面とこの上板部の上面との間部分に、前記車体側ブラケットのうちで前記係止切り欠き若しくは透孔の両側縁部分を係止している、請求項 2 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、前後方向に長い係止切り欠き若しくは透孔であり、前記係止部材が、上端部にこの係止切り欠き若しくは透孔の幅寸法よりも大きな直径を有する頭部を備えたボルトであり、前記コラム側ブラケットが、前記両支持板部の上端縁同士を連続させる上板部を備えたものであり、前記ボルトの下端部に設けた雄ねじ部が、この上板部に固定したナット若しくはこの上板部に形成したねじ孔に螺合し更に締め付けられる事により、前記ボルトの頭部の下面と前記上板部の上面との間で、前記車体側ブラケットのうちで前記係止切り欠き若しくは透孔の両側縁部分を係止している、請求項 1 に記載したステアリングコラム用支持装置。

30

【請求項 5】

前記頭部の下面と前記車体側ブラケットの上面との間、及び、この車体側ブラケットの下面と前記上板部の上面との間に、それぞれ滑り板が挟持されており、これら両滑り板同士が前記係止除肉部の幅寸法よりも小さな幅寸法を有する連結部により連結されて、上下 1 対の滑り板とこの連結部とを一体としたスライド部材を構成している、請求項 4 に記載したステアリングコラム用支持装置。

40

【請求項 6】

前記係止除肉部が、前半部が幅広部で、後半部がこの幅広部の後端縁の幅方向両端部 2 箇所位置から更に後方に延出した、それぞれが前後方向に長く互いに平行な、それぞれが切り欠き状である 2 本の延長部を備えた透孔であり、これら両延長部の後端部分に、それぞれ前記スライド部材と前記ボルトとを設置している、請求項 5 に記載したステアリングコラム用支持装置。

【請求項 7】

前記係止除肉部が、それぞれが前後方向に長く互いに平行な、1 対の透孔であり、これら両透孔の後端部分に、それぞれ前記スライド部材と前記ボルトとを設置している、請求

50

項 5 に記載したステアリングコラム用支持装置。

【請求項 8】

1 対のスライド部材の上側に補強板が、これら両スライド部材同士の間掛け渡す状態で設けられており、前記ボルトの頭部の下面により前記補強板の両端部上面を、前記車体側ブラケットの上面に押圧している、請求項 6 ~ 7 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 9】

前記両支持板部のうちの少なくとも一方の支持板部の一部で、前記調節ロッドが挿通されている部分の幅方向に関する剛性が、他の部分よりも低くなっている、請求項 1 ~ 8 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。

10

【請求項 10】

前記少なくとも一方の支持板部の一部で、前記調節ロッドを挿通する為に当該支持板部に形成した透孔に隣接する部分にスリットを形成している、請求項 9 に記載したステアリングコラム用支持装置。

【請求項 11】

前記少なくとも一方の支持板部の一部で、前記調節ロッドを挿通する為に当該支持板部に形成した透孔を形成した部分が、前記コラム側ブラケット及び前記係止部材と前記車体側ブラケットとの結合部よりも前後方向に突出しており、この突出した部分の上端縁は他の部分に繋がっていない、請求項 9 に記載したステアリングコラム用支持装置。

20

【請求項 12】

前記両支持板部のうちの一方の支持板部の厚さを他方の支持板部の厚さよりも小さくして、この一方の支持板部の幅方向に関する剛性を低くした、請求項 9 ~ 11 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。

【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の改良に関する。

30

【背景技術】

【0002】

〔従来技術〕

自動車用ステアリング装置は、図 14 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、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、この中間シャフト 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。

40

【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

50

、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可能に支持する構造が従来から各種知られており、且つ、広く実施されている。

【0004】

二次衝突時に於けるステアリングコラムの前方への離脱を安定させる為には、特許文献 1 に記載されている様に、幅方向中央部で、前記ステアリングコラムを車体に対し、離脱可能に支持する事が好ましい。即ち、前記特許文献 1 の第 1 ~ 2 図に記載されている様な、左右両端 2 箇所位置で支持する構造の場合には、一端側と他端側とで離脱のタイミングが前後し、前方への離脱に伴ってステアリングコラムが傾斜する可能性がある等、運転者保護の為にチューニングが難しくなる可能性がある。これに対して、前記特許文献 1 の第 3 ~ 8 図に示す様な、ステアリングコラムを車体に対し、幅方向中央部で支持する構造によれば、前方への離脱に伴ってステアリングコラムが傾斜し難くなり、運転者保護の為にチューニングが容易になる。

【0005】

[先発明に係る技術]

図 15 ~ 19 は、前記特許文献 1 に記載された発明と同様に、ステアリングコラムを車体に対し、幅方向中央部で支持する構造を採用して、二次衝突時に於ける運転者の保護をより一層充実させる事を考慮して発明したステアリングコラム用支持装置（先発明構造）を示している。本発明は、この先発明構造を改良したものであり、この先発明構造と共通点が多い為、先ず、この先発明構造に就いて説明する。

【0006】

図 15 ~ 19 に示した先発明構造は、ステアリングホイール 1（図 14 参照）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、チルト・テレスコピック式ステアリング装置に先発明を適用した場合に就いて示している。このうちのテレスコピック機構を構成する為に、ステアリングコラム 6 a として、前側のインナコラム 10 の後部を後側のアウトコラム 11 の前部に内嵌して全長を伸縮可能とした、テレスコープ状のものを使用している。そして、前記ステアリングコラム 6 a の内径側にステアリングシャフト 5 a を、回転自在に支持している。

【0007】

このステアリングシャフト 5 a は、前側に配置した円杆状のインナシャフトの後部に設けた雄スプライン部と、後側に配置した円管状のアウトシャフト 12 の前部に設けた雌スプライン部とをスプライン係合させる事により、トルクの伝達を可能に、且つ、伸縮を可能に構成している。前記アウトシャフト 12 は、後端部を前記アウトコラム 11 の後端開口よりも後方に突出させた状態でこのアウトコラム 11 の内径側に、単列深溝型の玉軸受 13 等、ラジアル荷重及びスラスト荷重を支承可能な軸受により、回転のみ自在に支持している。前記ステアリングホイール 1 は、前記アウトシャフト 12 の後端部に支持固定する。このステアリングホイール 1 の前後位置を調節する際には、このアウトシャフト 12 と共に前記アウトコラム 11 が前後方向に変位し、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 が伸縮する。

【0008】

又、このステアリングコラム 6 a（を構成する前記インナコラム 10）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為のハウジング 14 を、結合固定している。このハウジング 14 の上面には、前記電動式パワーステアリング装置の補助動力源となる電動モータ 15 と、この電動モータ 15 への通電を制御する為の制御器 16 とを支持固定している。そして、前記チルト機構を構成する為に、前記ハウジング 14 を車体に対し、横軸を中心とする揺動変位を可能に支持している。この為に本例の場合には、前記ハウジング 14 の上部前端に支持筒 17 を、左右方向に設けている。そして、この支持筒 17 の中心孔 18 に挿通したボルト等の横軸により、前記ステアリングコラム 6

aの前端部を前記車体に対し、このステアリングコラム6aの後部を昇降させる方向の揺動変位を可能に支持する構成を採用している。

【0009】

又、前記ステアリングコラム6aの中間部乃至後部を構成する、前記アウトコラム11の前半部の内径を、弾性的に拡張可能としている。この為に、このアウトコラム11の下面にスリット19を、軸方向に形成している。このスリット19の前端部は、このアウトコラム11の前端縁、又は、このアウトコラム11の前端寄り部分の上端部を除いた部分に形成した周方向透孔20（本発明の実施の形態を示す図1、5、8、9、10参照）に開口させている。又、前記スリット19を幅方向両側から挟む部分に、それぞれが厚肉平板状の1対の被支持板部21、21を設けている。これら両被支持板部21、21が、前記ステアリングホイール1の位置調節時に、前記アウトコラム11と共に変位する、変位側ブラケットとして機能する。

10

【0010】

図示の先発明に係る構造の場合、前記両被支持板部21、21をコラム側ブラケット22に対し、上下位置及び前後位置の調節を可能に支持している。このコラム側ブラケット22は、通常時には車体に対し支持されているが、衝突事故の際には、二次衝突の衝撃に基づいて、前方に離脱し、前記アウトコラム11の前方への変位を許容する様にしている。この為に、前記コラム側ブラケット22を車体側ブラケット23に対し、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。

【0011】

20

前記ステアリングホイール1が調節後の位置に保持されている状態で、前記両被支持板部21、21は、前記コラム側ブラケット22を構成する左右1対の支持板部24、24により強く挟持されている。これら両支持板部24、24には、前記支持筒17を車体に対し支持した横軸を中心とする部分円弧形の上下方向長孔25を、前記両被支持板部21、21には、前記アウトコラム11の軸方向に長い前後方向長孔26を、それぞれ形成している。そして、これら各長孔25、26に、調節ロッド27を挿通している。この調節ロッド27の基端部（図16の右端部）に設けた頭部28は、一方（図16の右方）の支持板部24に形成した上下方向長孔に、この上下方向長孔に沿った変位のみを可能に（回転を阻止した状態で）係合させている。これに対して、前記調節ロッド27の先端部（図16の左端部）に螺着したナット29と他方（図16の左方）の支持板部24の外側面との間に、駆動側カム30と被駆動側カム31とから成るカム装置32を設けている。そして、このうちの駆動側カム30を、調節レバー33により回転駆動可能としている。

30

【0012】

前記ステアリングホイール1の位置調節を行う際には、前記調節レバー33を所定方向（下方）に回転させる事により前記駆動側カム30を回転駆動し、前記カム装置32の軸方向寸法を縮める。そして、前記被駆動側カム31と前記頭部28との、互いに対向する内側面同士の間隔を拡げ、前記両支持板部24、24が前記両被支持板部21、21を抑え付けている力を解放する。同時に、前記アウトコラム11の前部で前記インナコラム10の後部を内嵌した部分の内径を弾性的に拡張、これらアウトコラム11の前部内周面とインナコラム10の後部外周面との当接部に作用している面圧を低下させる。この状態で、前記調節ロッド27が前記上下方向長孔25と前記前後方向長孔26との内側で変位できる範囲で、前記ステアリングホイール1の上下位置及び前後位置を調節できる。

40

【0013】

このステアリングホイール1を所望位置に移動させた後、前記調節レバー33を前記所定方向とは逆方向（上方）に回転させる事により、前記カム装置32の軸方向寸法を拡げる。これにより、前記被駆動側カム31と前記頭部28との、互いに対向する内側面同士の間隔を縮め、前記両支持板部24、24により前記両被支持板部21、21を強く抑え付ける。同時に、前記アウトコラム11の前部で前記インナコラム10の後部を内嵌した部分の内径を弾性的に縮め、これらアウトコラム11の前部内周面とインナコラム10の後部外周面との当接部に作用している面圧を高くする。この状態で、前記ステアリングホ

50

イール 1 の上下位置及び前後位置が調節後の位置に保持される。

【 0 0 1 4 】

更に、前記コラム側ブラケット 2 2 は、前記車体側ブラケット 2 3 に対し、二次衝突の衝撃荷重により前方に離脱はするが、二次衝突が進行した状態でも、脱落しない様に支持している。前記車体側ブラケット 2 3 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がないもので、鋼板等の十分な強度及び剛性を有する金属板に、プレスによる打ち抜き加工及び曲げ加工を施す事により造っている。この様な車体側ブラケット 2 3 は、両側縁部及び後端縁部を下方に折り曲げる事により曲げ剛性を向上させ、幅方向中央部に前端縁側が開いた係止切り欠き 3 4 を、後部のうちでこの係止切り欠き 3 4 を左右両側から挟む位置に 1 対の取付孔 3 5、3 5 を、それぞれ形成している。この係止切り欠き 3 4 は、次述する係止カプセル 3 6 により覆われた、前記車体側ブラケット 2 3 の後端部近傍まで形成している。この様な車体側ブラケット 2 3 は、前記両取付孔 3 5、3 5 を挿通したボルト或いはスタッドにより、車体に対し支持固定される。

10

【 0 0 1 5 】

上述の様な車体側ブラケット 2 3 に対し前記コラム側ブラケット 2 2 を、係止カプセル 3 6 を介して、二次衝突時に前方への離脱を可能に結合している。この係止カプセル 3 6 は、左右方向に関する幅寸法、並びに、前後方向に関する長さ寸法を、下半部に比べ上半部で大きくして、前記係止カプセル 3 6 の左右両側面及び後側面の上半部に、両側方及び後方に突出する鐳部 3 7 を設けている。この様な係止カプセル 3 6 は、下半部を前記係止切り欠き 3 4 に係合（内嵌）した状態で、前記車体側ブラケット 2 3 に対し、二次衝突時に加わる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。この為に、前記鐳部 3 7 と、前記車体側ブラケット 2 3 の一部で前記係止切り欠き 3 4 の周縁部との、互いに整合する複数箇所（図示の例では 8 箇所ずつ）に、それぞれ小通孔 3 8 a、3 8 b を形成している。そして、これら各小通孔 3 8 a、3 8 b 同士の間、それぞれ合成樹脂、アルミニウム系合金等の、二次衝突時に加わる衝撃荷重により裂断する係止ピン 3 9、3 9 を掛け渡している。この構成により、前記係止カプセル 3 6 を前記車体側ブラケット 2 3 に対し、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。

20

【 0 0 1 6 】

上述の様な係止カプセル 3 6 は前記コラム側ブラケット 2 2 に対し、前記衝撃荷重に拘らず非分離な状態で、結合固定している。即ち、前記係止カプセル 3 6 と前記コラム側ブラケット 2 2 とを、ボルト 4 0、4 0 とナット 4 1、4 1 とにより結合固定している。従って、二次衝突時に前記アウトコラム 1 1 から前記コラム側ブラケット 2 2 に伝わった前記衝撃荷重は、そのまま前記係止カプセル 3 6 に伝わり、前記各係止ピン 3 9、3 9 の裂断に伴ってこの係止カプセル 3 6 が前方に変位するのと同期して、前記アウトコラム 1 1 も前方に変位する。

30

【 0 0 1 7 】

この様に、二次衝突時に前記アウトコラム 1 1 と共に前方に変位する、前記係止カプセル 3 6 を係止した、前記係止切り欠き 3 4 の前後方向に関する長さ L_{34} は、この係止カプセル 3 6 の同方向の長さ L_{36} よりも十分に大きい（ $L_{34} > L_{36}$ ）。例えば、前記係止切り欠き 3 4 の長さ L_{34} を、前記係止カプセル 3 6 の長さ L_{36} の 2 倍以上（ $L_{34} > 2 L_{36}$ ）確保している。そして、二次衝突時に前記アウトコラム 1 1 と共に前記係止カプセル 3 6 が前方に変位し切った（ステアリングホイール 1 から加わった衝撃荷重では、それ以上前方に変位しなくなった）状態でも、前記係止カプセル 3 6 を構成する前記鐳部 3 7 の少なくとも後端部で、前記ステアリングコラム 6 a 及び前記コラム側ブラケット 2 2 等の重量を支承可能な部分が、前記係止切り欠き 3 4 から抜け出ない様にしている。即ち、二次衝突が進行した状態でも、前記係止カプセル 3 6 の上半部の幅方向両側部分に形成した前記鐳部 3 7 のうちの少なくとも後端部が、前記車体側ブラケット 2 3 の前部の上側に位置して、前記係止カプセル 3 6 が脱落するのを防止できる様にしている。

40

【 0 0 1 8 】

上述の様に構成する、先発明に係るステアリングコラム用支持装置によれば、二次衝突

50

時に前記ステアリングホイール 1 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、二次衝突が進行した状態でも前記ステアリングホイール 1 が過度に下方に変位する事を防止できる。

先ず、二次衝突時にステアリングホイール 1 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、前記車体側ブラケット 2 3 と前記係止カプセル 3 6 とを、この車体側ブラケット 2 3 の幅方向中央部のみで係合させる事により図れる。

【 0 0 1 9 】

即ち、前記係止カプセル 3 6 を、前記アウトコラム 1 1 の直上部分に配置している為、二次衝突時に前記ステアリングホイール 1 から前記アウトシャフト 1 2 及び前記アウトコラム 1 1 を通じて前記係止カプセル 3 6 に伝わった衝撃荷重が、この係止カプセル 3 6 と前記車体側ブラケット 2 3 とを結合している、前記各係止ピン 3 9、3 9 に、ほぼ均等に加わる。要するに、前記衝撃荷重は、前記係止カプセル 3 6 のほぼ中央部に、前記アウトコラム 1 1 の軸方向に作用する。そして、この係止カプセル 3 6 が、前記係止切り欠き 3 4 から前方に抜け出る方向の力が加わる。この為、この係止カプセル 3 6 と前記車体側ブラケット 2 3 とを結合している前記各係止ピン 3 9、3 9 が、実質的に同時に裂断する。この結果、前記コラム側ブラケット 2 2 等を介して前記係止カプセル 3 6 と結合された前記アウトコラム 1 1 の前方への変位が、中心軸を過度に傾斜させたりする事無く、安定して行われる。

10

【 0 0 2 0 】

又、二次衝突が進行した状態でも前記ステアリングホイール 1 が過度に下方に変位するのを防止する事は、前記係止切り欠き 3 4 の前後方向長さ L_{34} を前記係止カプセル 3 6 の前後方向の長さ L_{36} よりも十分に大きくしている事により図れる。即ち、これら各長さ L_{34} 、 L_{36} をこの様に規制している為、二次衝突が進行し、前記ステアリングホイール 1 と共に、前記係止カプセル 3 6 が前方に変位し切った状態でも、この係止カプセル 3 6 全体が前記係止切り欠き 3 4 から前方に抜け出る事はない。この為、二次衝突が進行した状態でも、前記アウトコラム 1 1 の支持力を確保して、このアウトコラム 1 1 及び前記アウトシャフト 1 2 を介してこのアウトコラム 1 1 に支持された前記ステアリングホイール 1 が、過度に下降する事を防止できる。そして、事故後もこのステアリングホイール 1 の操作を行い易くして、例えば、事故車両が自走可能である場合に、この事故車両を事故現場から路肩まで自走移動させる際の運転を行い易くできる。

20

30

【 0 0 2 1 】

上述の様な先発明の構造は、二次衝突時に於ける運転者の保護充実を図る設計を容易化できる利点があるが、この二次衝突時に於ける運転者の保護をより一層充実させる為には、二次衝突時に前記係止カプセル 3 6 の離脱をより安定して行わせる点で、改良の余地がある。この点に関し、図 1 9 を参照しつつ説明する。尚、この図 1 9 には、係止カプセル 3 6 とコラム側ブラケット 2 2 とをリベット 4 2、4 2 により結合固定した構造を示している。但し、これら係止カプセル 3 6 とコラム側ブラケット 2 2 との結合固定の為の構造に関しては自由であり、本発明の要旨とは関係しない。

【 0 0 2 2 】

二次衝突時にステアリングホイール 1 からステアリングシャフト 5 を介してステアリングコラム 6 (例えば図 1 4 参照) に伝わった衝撃荷重は、前記コラム側ブラケット 2 2 を構成する支持板部 2 4 の上下方向長孔 2 5 を挿通した調節ロッド 2 7 から、このコラム側ブラケット 2 2 に入力される。即ち、二次衝突時には、この調節ロッド 2 7 が、前記上下方向長孔 2 5 の前側内側縁を強く押す。この結果、前記コラム側ブラケット 2 2 には、前記調節ロッド 2 7 を力点(入力部)とし、前記係止カプセル 3 6 とこのコラム側ブラケット 2 2 との結合部を支点として、図 1 9 の時計方向のモーメントが、衝撃的に加わる。上述した先発明構造の場合には、前記調節ロッド 2 7 が前記ステアリングコラム 6 の下側に存在する為、前記衝撃荷重の入力部である、この調節ロッド 2 7 の中心から前記係止カプセル 3 6 と前記コラム側ブラケット 2 2 との結合部(支点)までの距離が大きく、前記モーメントが大きくなる。

40

50

【 0 0 2 3 】

上述の様な、衝撃的に加わる大きなモーメントにより、図 19 の (B) の鎖線イで囲んだ部分で、前記コラム側ブラケット 22 を構成する上板部 43 の上面前端縁部が、前記車体側ブラケット 23 の下面に強く押し付けられる。即ち、前記コラム側ブラケット 22 は、左右 1 対の支持板部 24 の上端縁同士を前記上板部 43 により連続させており、この上板部 43 の上面は前記車体側ブラケット 23 の下面に、実質上当接している (図 18 中の隙間は誇張して描いている)。従って、二次衝突に伴い前記上板部 43 の上面前端縁部が、前記車体側ブラケット 23 の下面に強く押し付けられる。この結果、当該部分に大きな摩擦力が作用する。この為、前記車体側ブラケット 23 に形成した係止切り欠き 34 (図 15、17、18 参照) から抜け出る為に要する離脱荷重が、大きく、しかも不安定になる。この様な状態は、運転者保護をより充実させる面からは好ましくない。

10

【 0 0 2 4 】

前記図 19 の (B) の鎖線イで囲んだ部分に存在する当接部に加わる面圧は、前記モーメントが大きくなる程高くなり、このモーメントは、前記支点となる結合部と前記衝撃荷重の入力部との距離が大きくなる程大きくなる。前述の先発明に係る構造の場合、この入力部は、前記上下方向長孔 25 の内側縁と前記調節ロッド 27 の外周面との突き当たり部であり、この突き当たり部は、上述した様に、前記ステアリングコラム 6a (図 15 ~ 17 参照) の本体部分よりも下方に存在する。この為、前記結合部と前記入力部との距離が大きく、前記モーメントが大きくなり、前記当接部の面圧が高くなって、前記離脱荷重を、低く、且つ、安定させる事が難しい。

20

【 0 0 2 5 】

更に、前述した先発明の構造の場合には、ステアリングホイールの位置調節機構 (チルト機構とテレスコピック機構との一方又は双方) を構成する為の前記調節ロッド 27 を、前記ステアリングコラム 6a の下側に配置している為、衝突事故の際に於ける運転者保護の面から不利である。即ち、前記調節ロッド 27 を、前記ステアリングコラム 6a の下側に配置した事に伴い、前記両被挟持板部 21、21 や前記両支持板部 24、24 の下端部が、前記ステアリングコラム 6a の下面よりも下方に大きく突出する。そして、衝突事故の際に、この突出した部分に運転者の膝等が衝突し易くなり、衝突事故の際に運転者保護を充実させる面から、ステアリング装置の設計の自由度が低下する。

30

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 2 6 】

【 特許文献 1 】 実開昭 51 - 121929 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 2 7 】

本発明は、上述の様な事情に鑑みて、次の (1) ~ (3) の効果を並立させる事ができ、更に必要とすれば、次の (4) の効果も得られるステアリングコラム用支持装置の構造を実現すべく発明したものである。

(1) 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を容易にする。

40

(2) 車体側ブラケットの下面とコラム側ブラケットの上面等とが強く擦れ合わない様にし、離脱荷重の絶対値及びばらつきを小さく抑える。

(3) ステアリング装置の設計の自由度を低下させずに、衝突事故の際に運転者保護を充実させる。

(4) ステアリングホイールの位置調節を行う際の操作性を向上させる。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 2 8 】

本発明の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、変位側ブラケットと、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、係止部材とを備える。

50

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、前記変位側ブラケットは、前記ステアリングコラムの中間部でこのステアリングコラムの上側部分に固設されている。

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て、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幅方向に関して、前記幅方向両側 2 箇所位置の間部分に形成されている。

又、前記コラム側ブラケットは、幅方向に離隔した状態で設けられた左右 1 対の支持板部を有し、前記ステアリングコラム側に支持されて、二次衝突時にこのステアリングコラムと共に前方に変位する。

10

又、前記係止部材は、前記コラム側ブラケットに固定されている。

そして、前記変位側ブラケットを前記両支持板部同士の間挟持した状態で、この変位側ブラケットを幅方向に挿通すると共にこれら両支持板部同士の間掛け渡した状態で設けられた調節ロッドの両端部に設けられた 1 対の押圧部同士の間隔を拡張する事により、前記コラム側ブラケットに対する前記変位側ブラケットの位置固定及び位置調節を可能としている。

更に、前記コラム側ブラケット及び前記係止部材を前記車体側ブラケットに対し、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。

20

【0029】

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、例えば、請求項 2 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幅方向中央部に形成された、前後方向に長い係止切り欠き若しくは透孔とする。又、前記係止部材を、前記コラム側ブラケットに固定された係止カプセルとする。

この様な請求項 2 に記載した発明を実施する場合、具体的には、請求項 3 に記載した発明の様に、前記コラム側ブラケットを、前記両支持板部の上端縁同士を連続させる上板部を備えたものとする。そして、前記係止カプセルをこの上板部の上面に支持固定する。更に、この係止カプセルの幅方向両端部に設けた鍔部の下面とこの上板部の上面との間部分に、前記車体側ブラケットのうちで前記係止切り欠きの両側縁部分を係止する。

30

【0030】

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、前後方向に長い係止切り欠き若しくは透孔とする。又、前記係止部材を、上端部にこの係止切り欠き若しくは透孔の幅寸法よりも大きな直径を有する頭部を備えたボルトとする。更に、前記コラム側ブラケットを、前記両支持板部の上端縁同士を連続させる上板部を備えたものとする。そして、前記ボルトの下端部に設けた雄ねじ部を、この上板部に固定したナット若しくはこの上板部に形成したねじ孔に螺合し更に締め付ける事により、前記ボルトの頭部の下面と前記上板部の上面との間で、前記車体側ブラケットのうちで前記係止切り欠き若しくは透孔の両側縁部分を係止する。

【0031】

この様な請求項 4 に記載した発明を実施する場合に好ましくは、請求項 5 に記載した発明の様に、前記頭部の下面と前記車体側ブラケットの上面との間、及び、この車体側ブラケットの下面と前記上板部の上面との間に、それぞれ滑り板を挟持する。そして、これら両滑り板同士を前記係止除肉部の幅寸法よりも小さな幅寸法を有する連結部により連結して、上下 1 対の滑り板とこの連結部とを一体としたスライド部材を構成する。

40

この様な請求項 5 に記載した発明を実施する場合に、例えば請求項 6 に記載した発明の様に、前記係止除肉部を、前半部が幅広部で、後半部がこの幅広部の後端縁の幅方向両端部 2 箇所位置から更に後方に延出した、それぞれが前後方向に長く互いに平行な、それぞれが切り欠き状である 2 本の延長部を備えた透孔とする。そして、これら両延長部の後端部分に、それぞれ前記スライド部材と前記ボルトとを設置する。

或いは、請求項 7 に記載した発明の様に、前記係止除肉部を、それぞれが前後方向に長

50

く互いに平行な、１対の透孔とする。そして、これら両透孔の後端部分に、それぞれ前記スライド部材と前記ボルトとを設置する。

更に、上述の様な請求項６～７に記載した発明を実施する場合に好ましくは、請求項８に記載した発明の様に、１対のスライド部材の上側に補強板を、これら両スライド部材同士の間掛け渡す状態で設ける。そして、前記ボルトの頭部の下面により、前記補強板の両端部上面を、前記車体側ブラケットの上面に押圧する。

【００３２】

又、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９に記載した発明の様に、前記両支持板部のうちの少なくとも一方の支持板部の一部で、前記調節ロッドが挿通されている部分の幅方向に関する剛性を、他の部分よりも低くする。

10

この様な請求項９に記載した発明を実施する場合に、具体的には、請求項１０に記載した発明の様に、前記少なくとも一方の支持板部の一部で、前記調節ロッドを挿通する為に当該支持板部に形成した透孔に隣接する部分に、スリットを形成する。

或いは、請求項１１に記載した発明の様に、前記少なくとも一方の支持板部の一部で、前記調節ロッドを挿通する為に当該支持板部に形成した透孔を形成した部分を、前記コラム側ブラケット及び前記係止部材と前記車体側ブラケットとの結合部よりも前後方向に突出させる。そして、この突出した部分の上端縁は他の部分に繋がらない。

更には、請求項１２に記載した発明の様に、前記両支持板部のうちの一方の支持板部の厚さを他方の支持板部の厚さよりも小さくして、この一方の支持板部の幅方向に関する剛性を低くする事もできる。

20

【発明の効果】

【００３３】

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、次の(１)～(３)の効果と並立させる事ができ、更に請求項９～１２に記載した発明によれば、次の(４)の効果も得られる。

(１) 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を容易にする。

(２) 車体側ブラケットの下面とコラム側ブラケットの上面等とが強く擦れ合わない様にして、離脱荷重の絶対値及びばらつきを小さく抑える。

30

(３) ステアリング装置の設計の自由度を低下させずに、衝突事故の際に運転者保護を充実させる。

(４) ステアリングホイールの位置調節を行う際の操作性を向上させる。

【００３４】

これら(１)～(４)の効果のうち、(１)の効果に就いては、車体側ブラケットと係止部材とを、この車体側ブラケットを車体側に支持している幅方向両側２箇所の間部分で係合させる事により図れる。即ち、前述した先発明の構造と同様に、係止部材をステアリングコラムの直上部分に配置している為、二次衝突時に加わる衝撃荷重が前記間部分のほぼ中央部に、前記ステアリングコラムの軸方向に作用して、前記係止部材が前記係止除肉部から前方に抜け出る方向の力が加わる。そして、コラム側ブラケット等を介して前記係止部材と結合された前記ステアリングコラムの前方への変位が、中心軸を過度に傾斜させたりする事無く、安定して行われる。

40

【００３５】

又、前記(２)の効果に就いては、変位側ブラケットを前記ステアリングコラムの上側部分に固設する事により得られる。この構成により、二次衝突時に前記コラム側ブラケットに加わる衝撃荷重の入力部となる調節ロッドの中心と、前記係止部材とこのコラム側ブラケットとの結合部までの距離を短くできて、前記衝撃荷重に基づいてこのコラム側ブラケットに加わるモーメントを低く抑えられる。そして、このコラム側ブラケットの上面に支持した係止部材と前記車体側ブラケットに形成した係止除肉部との係合部に加わる、擦れ方向の力を低く抑えられる。そして、この係合部に作用する摩擦力を低減して、前記離脱

50

荷重の絶対値及びばらつきを小さく抑えられる。

【 0 0 3 6 】

又、前記(3)の効果に就いても、変位側ブラケットを前記ステアリングコラムの上側部分に固設する事により得られる。この構成により、前記コラム側ブラケットや前記変位側ブラケットの下端部が、前記ステアリングコラムの下面よりも下方に大きく突出する事がなくなる。この結果、前記コラム側ブラケットや前記変位側ブラケットの下端部に運転者の膝等が衝突し難くなり、衝突事故の際に運転者保護を充実させつつ、ステアリング装置の設計の自由度を確保できる。

【 0 0 3 7 】

更に、前記(4)の効果に就いては、前記コラム側ブラケットを構成する 1 対の支持板部のうちの所定部分の剛性を低くする事により図れる。即ち、この所定部分の剛性を低くすると、前記ステアリングホイールの位置調節を行うべく、調節ロッドの両端部に設けた 1 対の押圧部同士の間隔を拡げた状態で、前記両支持板部が前記変位側ブラケットを挟持している力が十分に低下する。この為、これら両支持板部の内側面とこの変位側ブラケットの外側面との間に作用する摩擦力を低く抑えて、ステアリングホイールの位置調節を容易に（軽い力で）行える様にできる。このステアリングホイールを所望の位置に調節した後は、前記両押圧部同士の間隔を縮めれば、これら両押圧部同士の間隔を縮める力を、前記両支持板部の内側面により前記変位側ブラケットの外側面を抑え付ける力として有効に利用して、特に（前記両押圧部同士の間隔を縮める為のカム装置等の押圧装置を駆動する為の調節レバーの）操作力を大きくする事なく、前記ステアリングホイールの位置を、調節後の位置に保持できる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 8 】

【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 の左端部の平面図。

【図 3】図 2 の a - a 断面図。

【図 4】比較の為に示す、先発明に係る構造に関する、図 3 と同様の図。

【図 5】本発明の実施の形態の第 2 例を示す側面図。

【図 6】図 5 の左端部の平面図。

【図 7】図 6 の b - b 断面図。

【図 8】ステアリングホイールの位置調節の操作性向上の為の構造の第 1 例を組み込んだ、本発明の実施の形態の第 3 例を示す略側面図。

【図 9】ステアリングホイールの位置調節の操作性向上の為の構造の第 2 例を組み込んだ、本発明の実施の形態の第 4 例を示す略側面図。

【図 10】本発明の実施の形態の第 5 例を示す、部分縦断側面図。

【図 11】同じく要部平面図。

【図 12】本発明の実施の形態の第 6 例を示す要部平面図。

【図 13】図 12 の c - c 断面図。

【図 14】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 15】先発明の構造を、後上方から見た状態で示す斜視図。

【図 16】同じく、一部を省略して後方から見た状態で示す端面図。

【図 17】同じく、図 16 の上方から見た状態で示す平面図。

【図 18】車体側ブラケットとコラム側ブラケットとの結合部の構造を示す、図 17 の拡大 d - d 断面図。

【図 19】二次衝突時の離脱荷重が大きくなる理由を説明する為の、図 18 の e - e 断面に相当する図（A）及び（A）の f 部拡大図（B）。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 3 9 】

[実施の形態の第 1 例]

図 1 ～ 3 は、請求項 1 ～ 3 に対応する、本発明の実施の形態の第 1 例を示している。本

10

20

30

40

50

例の特徴は、特許請求の範囲に記載した変位側ブラケットに相当する、左右１対の被支持板部 2 1 a、2 1 a を、ステアリングコラム 6 b を構成するアウトコラム 1 1 a の上方に設けた点にある。その他の部分の構成及び作用は、前述の図 1 5 ~ 1 8 に示した先発明構造の場合と、基本的には同様であるから、同等部分には同一符号を付して重複する説明を省略若しくは簡略にし、以下、本例の特徴部分、先に説明しなかった部分、並びに、前記先発明構造と異なる部分を中心に説明する。

【 0 0 4 0 】

本例の構造では、前記アウトコラム 1 1 a を、アルミニウム系合金の如き軽合金等のダイキャスト成形により一体成形しており、上面に前記両被支持板部 2 1 a、2 1 a を、幅方向に離隔した状態で設けている。そして、これら両被支持板部 2 1 a、2 1 a の互いに整合する位置に形成した前後方向長孔 2 6、2 6 と、コラム側ブラケット 2 2 a を構成する左右１対の支持板部 2 4 a、2 4 a に形成した上下方向長孔 2 5、2 5 とに、調節ロッド 2 7 を挿通している。そして、調節レバー 3 3 の操作に基づき、この調節ロッド 2 7 の頭部 2 8 と、カム装置 3 2 の被駆動側カム 3 1 との間隔を拡張して、ステアリングシャフト 5 a を構成するアウトシャフト 1 2 の後端部に支持固定したステアリングホイール 1 (図 1 4 参照) の前後位置及び上下位置を調節可能としている。

10

【 0 0 4 1 】

又、本例の場合には、車体側ブラケット 2 3 a に形成した、係止除肉部である係止切り欠き 3 4 a の周縁部に係止した、係止部材である係止カプセル 3 6 a を、前記コラム側ブラケット 2 2 a の上板部 4 3 に、溶接により結合固定している。この為、これらコラム側ブラケット 2 2 a と係止カプセル 3 6 a とを、炭素鋼板等、互いに溶接可能な同種の金属板を曲げ形成する事により、それぞれ構成している。前記係止カプセル 3 6 a は、前記上板部 4 3 の上面に重ね合わせる基板部 4 4 と、この基板部 4 4 の左右両側縁及び後端縁から上方に曲げ起こされた曲げ起こし部 4 5 と、この曲げ起こし部 4 5 の上端縁から左右両側方及び後方に折れ曲がった鉤部 3 7 a とを備える。そして、このうちの基板部 4 4 の中央部に形成した透孔 4 6 の内周縁部分で、この基板部 4 4 と前記上板部 4 3 とを、隅肉溶接等の溶接 4 7、4 7 により、溶接固定している。そして、前記鉤部 3 7 a に形成した複数の小通孔 3 8 a、3 8 a と、前記車体側ブラケット 2 3 a の一部に、前記係止切り欠き 3 4 a の内周縁に開口する状態で形成した切り欠き 4 8、4 8 及び小通孔 3 8 b、3 8 b とに合成樹脂を注入固化させて、前記コラム側ブラケット 2 2 a 及び前記係止カプセル 3 6 a を前記車体側ブラケット 2 3 a に対し、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結合している。

20

30

【 0 0 4 2 】

上述の様に本例のステアリングコラム用支持装置は、前記係止カプセル 3 6 a を前記アウトコラム 1 1 a の直上部分に配置している。この為、二次衝突時に加わる衝撃荷重が前記係止カプセル 3 6 a のほぼ中央部に、前記アウトコラム 1 1 a の軸方向に作用する。即ち、二次衝突の状況に拘らず、前記係止カプセル 3 6 a の姿勢を、前記係止切り欠き 3 4 a から抜け出し難くする方向に変位させるモーメントが加わり難い。この結果、前記衝撃荷重を、前記係止カプセル 3 6 a が前記係止切り欠き 3 4 a から前方に抜け出る方向の力として有効に利用できて、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になる。

40

【 0 0 4 3 】

又、前記両被支持板部 2 1 a、2 1 a を前記アウトコラム 1 1 a の上側部分に固設している。この為、図 3 に示す様に、前記調節ロッド 2 7 の中心と、前記係止カプセル 3 6 a と前記コラム側ブラケット 2 2 a の上板部 4 3 との結合部までの距離 L_s を短くできる。これに対して、図 4 に示す様に、被挟持板部 2 1 b、2 1 b をアウトコラム 1 1 b の下側部分に固設した構造の場合には、調節ロッド 2 7 の中心と、係止カプセル 3 6 a と上板部 4 3 との結合部までの距離 L_L が長くなる。この調節ロッド 2 7 は、二次衝突時に前記コラム側ブラケット 2 2 a に加わる衝撃荷重の入力部となる部分であるが、前記調節ロッド 2 7 からこのコラム側ブラケット 2 2 a に入力される衝撃荷重の大きさは、図 3 に示した

50

構造でも、図 4 に示した構造でも同じである。そして、この衝撃荷重に基づいて前記コラム側ブラケット 2 2 a に加わるモーメントの大きさは、このモーメントに関するスパンの長さである、前記距離 L_s 、 L_L に比例する。従って、本例の構造によれば、この距離 L_s を短くできる分だけ、二次衝突に伴って、前記コラム側ブラケット 2 2 a に加わる、図 1 の時計方向のモーメントを小さくできる。この為、前記上板部 4 3 の上面前端縁部と前記車体側ブラケット 2 3 a の下面との擦れ合い部の当接圧を低く抑えられる等により、この車体側ブラケット 2 3 a と、前記係止カプセル 3 6 a 及び前記コラム側ブラケット 2 2 a との係合部に作用する摩擦力を低減できる。そして、前記二次衝突時に於ける、このコラム側ブラケット 2 2 a の前方への離脱荷重の絶対値及びばらつきを小さく抑えられる。

【 0 0 4 4 】

更に、前記両被支持板部 2 1 a、2 1 a を前記アウトコラム 1 1 a の上側部分に固設している為、これら両被支持板部 2 1 a、2 1 a を挟持している、前記コラム側ブラケット 2 2 a を構成する前記両支持板部 2 4 a、2 4 a の下端部が、前記アウトコラム 1 1 a の下面よりも下方に大きく突出する事がなくなる。即ち、図 3 に示す様に、前記車体側ブラケット 2 3 a の上面から前記両支持板部 2 4 a、2 4 a の下端縁までの距離である組立高さ H_s を、前記図 4 に示した構造の組立高さ H_L よりも短くできる。この結果、前記両支持板部 2 4 a、2 4 a や前記両被支持板部 2 1 a、2 1 a の下端部に運転者の膝等が衝突し難くなり、衝突事故の際に運転者保護を充実させつつ、ステアリング装置の設計の自由度を確保できる。又、前記組立高さ H_s を短くできる分、ステアリングコラム用支持装置の小型・軽量化を図る面からも有利になる。更には、前記車体側ブラケット 2 3 a に対する、前記アウトコラム 1 1 a (を含むステアリングコラム 6 a) の支持剛性 (特に幅方向の剛性) を確保する面からも有利になる。即ち、前記調節ロッド 2 7 を前記ステアリングコラム 6 b の上方に配置している為、この調節ロッド 2 7 による締め付け部と、前記車体側ブラケット 2 3 a との距離を短くできる。この結果、この調節ロッド 2 7 部分から前記コラム側ブラケット 2 2 a に入力されるモーメントによる、前記ステアリングコラム 6 b の幅方向変位を抑えられる。

【 0 0 4 5 】

尚、本例の場合には、前記係止カプセル 3 6 a のうちで、前記曲げ起こし部 4 5 を係合させる為、前記車体側ブラケット 2 3 a に形成した係止切り欠き 3 4 a の左右両側縁を、この係止切り欠き 3 4 a の幅寸法が、後方に向かうに従って狭くなる方向に傾斜させている。又、前記合成樹脂の一部は、前記各切り欠き 4 8、4 8 から、前記係止切り欠き 3 4 a の左右両側縁と前記曲げ起こし部 4 5 の左右両外側面との間の微小隙間内に入り込んで、これら左右両側縁と曲げ起こし部 4 5 の左右両外側面とが金属接触する事を防止する。本例の場合には、このような構成により、前記係止カプセル 3 6 a を前記係止切り欠き 3 4 a から前方に、更に抜け出し易くしている。

【 0 0 4 6 】

[実施の形態の第 2 例]

図 5 ~ 7 も、請求項 1 ~ 3 に対応する、本発明の実施の形態の第 2 例を示している。本例の構造は、コラム側ブラケット 2 2 a 及び係止カプセル 3 6 b を車体側ブラケット 2 3 b に対し、二次衝突に伴って前方への離脱を可能に結合支持している部分の構造が、上述した第 1 例の場合とは異なる。本例の場合には、前記車体側ブラケット 2 3 b に形成した係止切り欠き 3 4 b の形状を長 U 字形とし、幅寸法を、後端奥部の半円弧部及び前端開口の面取り部を設けた部分を除き、一定としている。

【 0 0 4 7 】

一方、前記係止カプセル 3 6 b は、炭素鋼板、ステンレス鋼板等の、弾性及び必要とする強度及び剛性を有する金属板を曲げ形成して成るもので、基板部 4 4 a と、曲げ起こし部 4 5 a と、4 箇所弾性押圧板部 4 9、4 9 とを備える。このうちの基板部 4 4 a は、平面形状が小判形 (長円形) で、この基板部 4 4 a の周縁部に形成した前記曲げ起こし部 4 5 a の外周面は、短径 (幅) が前記係止切り欠き 3 4 b の幅よりも僅かに短く、長径 (長さ) がこの係止切り欠き 3 4 b の幅よりも十分に大きい。又、前記各弾性押圧板部 4 9

10

20

30

40

50

、４９は、前記曲げ起こし部４５ａの上端縁から左右両側の前後両端部に張り出す状態で設けられている。前記係止カプセル３６ｂに外力が加わらない自由状態で、前記基板部４４ａの厚さ方向に関する、この基板部４４ａの下面から前記各弾性押圧板部４９、４９の先端部に設けた突出部５０、５０の下面までの距離は、前記車体側ブラケット２３ｂの厚さ寸法よりも短い。

【００４８】

上述の様な係止カプセル３６ｂは、前記曲げ起こし部４５ａを前記係止切り欠き３４ｂの奥部に位置させた状態で、前記基板部４４ａの下面と前記コラム側ブラケット２２ａの上板部４３の上面とを対向させる。そして、これら基板部４４ａと上板部４３との互いに整合する部分に形成した通孔を挿通したボルト４０ａとナット４１ａとを螺合し更に締め付けの事により、前記基板部４４ａの下面と前記コラム側ブラケット２２ａの上板部４３の上面とを当接させる。この状態で、前記各弾性押圧板部４９、４９の先端部下面が前記車体側ブラケット２３ｂの上面で前記係止切り欠き３４ｂの両側部分を強く押圧する。二次衝突時には、この車体側ブラケット２３ｂの上面と前記各突出部５０、５０の下面とが擦れ合いつつ、前記コラム側ブラケット２２ａが前方に変位（離脱）する。

その他の部分に構成及び作用は、前述した実施の形態の第１例の場合と同様であるから、同等部分には同一符号を付して、重複する説明を省略する。

【００４９】

[実施の形態の第３例]

図８は、請求項１～３、９、１０に対応する、本発明の実施の形態の第３例を示している。本例の場合には、コラム側ブラケット２２ａを構成する左右１対の支持板部２４ａのうちの少なくとも一方（好ましくは両方）の支持板部２４ａの一部で、調節ロッド２７が挿通されている、特許請求の範囲に記載した透孔に相当する上下方向長孔２５を形成した部分の、幅方向に関する剛性を、他の部分よりも低くしている。この為に本例の場合には、前記少なくとも一方の支持板部２４ａの一部で、前記上下方向長孔２５に隣接する部分に、スリット５１を形成している。前記調節ロッド２７の端部に設けられた押圧部により押圧される部分の幅方向に関する剛性を低くできる限り、前記スリット５１の形状は特に問わない。図示の例の様に、前記上下方向長孔２５の上半部を三方から囲むコ字形若しくはＵ字形としても、或いは、この上下方向長孔２５を前後両側から挟む部分に、それぞれ上下方向に長いスリットを形成する事もできる。

【００５０】

本例の構造の場合には、上述の様に、前記支持板部２４ａのうちで前記調節ロッド２７挿通する部分の、幅方向に関する剛性を低くしているので、ステアリングホイール１の位置調節を行うべく、前記調節ロッド２７の両端部に設けた１対の押圧部同士の間隔を拡げた状態で、前記両支持板部２４ａが、アウトコラム１１ｃの上方に固設した変位側ブラケット５２を挟持している力が十分に低下する。即ち、本発明の場合には、この変位側ブラケット５２を前記アウトコラム１１ｃの上方に配置している為、前記調節ロッド２７の設置部分が、上下方向に関して、このアウトコラム１１ｃと車体側ブラケット２３ａとの間に存在する状態となる。この為、前記支持板部２４ａのうちで前記調節ロッド２７を挿通する部分の、幅方向に関する剛性が高いと、この調節ロッド２７の両端部に設けられた１対の押圧部同士の間隔を拡げても、前記両支持板部２４ａの内側面と前記変位側ブラケット５２の両外側面との当接圧が十分に低下せず、前記ステアリングホイール１の位置調節に要する力を十分に低くできない可能性がある。

【００５１】

これに対して本例の構造の場合には、前記スリット５１の存在により、前記両押圧部同士の間隔を拡げた状態で、前記両支持板部２４ａが前記変位側ブラケット５２を挟持している力を十分に低下させて（これら両支持板部２４ａの内側面と変位側ブラケット５２の外側面との間に作用する摩擦力を低く抑えて）、前記ステアリングホイール１の位置調節を容易に（軽い力で）行える様にできる。更に、このステアリングホイール１を所望の位置に調節した後は、前記両押圧部同士の間隔を縮めれば、これら両押圧部同士の間隔を縮

める力を、前記両支持板部 2 4 a の内側面により前記変位側ブラケット 5 2 の外側面を抑え付ける力として有効に利用して、特に { 前記両押圧部同士の間隔を縮める為にカム装置 3 2 の調節レバー 3 3 (図 1 5 ~ 1 7 参照) の } 操作力を大きくする事なく、前記ステアリングホイール 1 の位置を、調節後の位置に保持できる。

その他の部分の構成及び作用は、前述の第 1 例又は第 2 例と同様であるから、同等部分に関する図示並びに説明は省略する。

【 0 0 5 2 】

[実施の形態の第 4 例]

図 9 は、請求項 1 ~ 3、9、11 に対応する、本発明の実施の形態の第 4 例を示している。本例の場合も、上述した実施の形態の第 3 例の場合と同様に、左右 1 対の支持板部 2 4 a のうちの少なくとも一方 (好ましくは両方) の支持板部 2 4 a の一部で、調節ロッド 2 7 が挿通されている上下方向長孔 2 5 を形成した部分の、幅方向に関する剛性を、他の部分よりも低くしている。この為に本例の場合には、前記支持板部 2 4 a の一部で、前記上下方向長孔 2 5 を形成した部分を、コラム側ブラケット 2 2 a 及び係止カプセル 3 6 a と車体側ブラケット 2 3 a との結合部よりも後方に突出させている。そして、この突出した部分の上端縁は、上板部 4 3 等の他の部分に繋がらせていない。即ち、前記支持板部 2 4 a のうちで、前記上下方向長孔 2 5 を形成した後端部分を、前端側のみ、この支持板部 2 4 a の他の部分と連続させた構造として、この後端部分の、幅方向に関する剛性を低くしている。

この様な本例の構造の場合も、ステアリングホイール 1 の位置調節を容易に行える様にでき、特に操作力を大きくする事なく、このステアリングホイール 1 を、調節後の位置に保持できる。

【 0 0 5 3 】

[実施の形態の第 5 例]

図 10 ~ 11 は、請求項 1、4 ~ 6 に対応する、本発明の実施の形態の第 5 例を示している。本例の場合には、車体側ブラケット 2 3 c に、係止除肉部である、前後方向に長い透孔 5 3 を形成している。この透孔 5 3 は、1 箇所の幅広部 5 4 と 1 対の延長部 5 5、5 5 とから成る。このうちの幅広部 5 4 は、前記透孔 5 3 の前半部を構成するもので、車体側ブラケット 2 3 c の幅方向中央部に、この車体側ブラケット 2 3 c の前端部まで形成している。又、前記両延長部 5 5、5 5 は、前記透孔 5 3 の後半部を構成するもので、前記幅広部 5 4 の後端縁の幅方向両端部 2 箇所位置から、更に後方に延出する状態で設けられており、それぞれが前後方向に長く互いに平行な、それぞれが切り欠き状である。

【 0 0 5 4 】

そして、コラム側ブラケット 2 2 a の上板部 4 3 を前記車体側ブラケット 2 3 c の下側に、それぞれが係止部材である 1 対のボルト 5 6、5 6 と、1 対のナット 5 7 とにより、二次衝突時に前方への離脱を可能に支持している。これら両ボルト 5 6、5 6 は、上端部に頭部 5 8、5 8 を、中間部乃至下端部にねじ杆部 5 9 を、それぞれ設けている。このうちの頭部 5 8、5 8 の外径は、前記両延長部 5 5、5 5 の幅寸法よりも大きく、ねじ杆部 5 9 の外径はこの幅寸法よりも小さい。前記コラム側ブラケット 2 2 a と前記車体側ブラケット 2 3 c とは、前記両ボルト 5 6、5 6 と前記両ナット 5 7 とにより、スライド部材 6 0 を介して結合支持している。

【 0 0 5 5 】

このスライド部材 6 0 は、表面にポリアミド樹脂、P T F E 等の合成樹脂をコーティングした金属板の如き、滑り易い板材を曲げ形成して成るもので、1 枚の上側滑り板部 6 1 と 2 枚の下側滑り板部 6 2 とを、幅方向両端部 2 箇所の連結部 6 3、6 3 により連結して成る。このうちの上側滑り板部 6 1 は、前記車体側ブラケット 2 3 c の幅方向に関する寸法が、前記幅広部 5 4 の幅寸法よりも大きい。又、前記両下側滑り板部 6 2 の幅寸法は、前記両延長部 5 5、5 5 の幅寸法よりも大きい。更に、前記両連結部 6 3、6 3 の幅寸法は、これら両延長部 5 5、5 5 の幅寸法よりも小さい。

【 0 0 5 6 】

10

20

30

40

50

上述の様なスライド部材 6 0 は、前記上側滑り板部 6 1 を前記車体側ブラケット 2 3 c の上面で前記両延長部 5 5、5 5 の後端部分に、前記両下側滑り板部 6 2 をこの前記車体側ブラケット 2 3 c の下面で前記両延長部 5 5、5 5 の後端部分に、前記両連結部 6 3、6 3 をこれら両延長部 5 5、5 5 の内側の前後方向中間部に、それぞれ配置する。そして、前記両ボルト 5 6、5 6 のねじ杆部 5 9 を、前記上側滑り板部 6 1 の両端部に形成した通孔に上方から挿通し、更にこれら両ねじ杆部 5 9 を、前記両延長部 5 5、5 5 の後端部及び前記両下側滑り板部 6 2 に形成した通孔を上方から挿通し、前記上板部 4 3 の通孔に係止した、前記両ナット 5 7 に螺合し更に締め付ける。この状態で、前記両ボルト 5 6、5 6 の頭部 5 8、5 8 の下面と前記上板部 4 3 の上面との間で、前記車体側ブラケット 2 3 c のうちで前記透孔 5 3 のうちで前記両延長部 5 5、5 5 の両側縁部分が上下両面から、前記スライド部材 6 0 を介して挟持される。そして、前記コラム側ブラケット 2 2 a が前記車体側ブラケット 2 3 c に対し、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結合支持される。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 7 】

本例の場合には、前記コラム側ブラケット 2 2 a と前記車体側ブラケット 2 3 c とを、この車体側ブラケット 2 3 c を車体に支持固定する為に設けられた取付孔 3 5、3 5 の間部分のうち、幅方向 2 箇所位置で支持している。この為、ステアリングホイール 1 の操作により発生し、電動モータ 1 5 (図 1 4 参照) により増幅される、ステアリングコラム 6 b (図 1、3、5、7 ~ 9 参照) の回転方向のトルクに対する支持剛性を、幅方向 1 箇所位置で支持した場合と比較して高くできる。

その他の部分の構成及び作用は、前述した実施の形態の第 1 例又は第 2 例と同様であるから、同等部分に関する図示並びに説明は省略する。

【 0 0 5 8 】

[実施の形態の第 6 例]

図 1 2 ~ 1 3 は、請求項 1、7、8 に対応する、本発明の実施の形態の第 6 例を示している。本例の場合には、車体側ブラケット 2 3 d のうちで幅方向中央部を挟む 2 箇所位置に、それぞれが係止除肉部であり、それぞれが前後方向に長く互いに平行な、1 対の透孔 6 4、6 4 を形成している。そして、これら両透孔 6 4、6 4 の後端部分を挿通した 1 対のボルト 5 6、5 6 と、これら両ボルト 5 6、5 6 の雄ねじ部に螺合したナット 5 7 と、スライド部材 6 0 a、6 0 a とにより、前記車体側ブラケット 2 3 d に対してコラム側ブラケット 2 2 a を、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結合支持している。前記両スライド部材 6 0 a、6 0 a は、それぞれが前記両透孔 6 4、6 4 の幅寸法よりも大きな幅寸法を有する上側滑り板部 6 1 a と下側滑り板部 6 2 a とを、これら両透孔 6 4、6 4 の幅寸法よりも小さな幅寸法を有する連結部 6 3 a により連結して成る。更に本例の場合には、前記両スライド部材 6 0 a、6 0 a の上側に長矩形の補強板 6 5 を、これら両スライド部材 6 0 a、6 0 a 同士の間掛け渡す状態で設けている。そして、前記両ボルト 5 6、5 6 の頭部 5 8、5 8 の下面により前記補強板 6 5 の両端部上面を、前記両スライド部材 6 0 a、6 0 a の上側滑り板部 6 1 a を介して、前記車体側ブラケット 2 3 d の上面に押圧している。

【 0 0 5 9 】

上述の様に構成する本例の構造の場合には、前記両ボルト 5 6、5 6 の頭部 5 8、5 8 の下面と前記車体側ブラケット 2 3 d の上面との間の摩擦状態を左右で均等にする為のチューニングが容易になる。その他の部分の構成及び作用は、上述した実施の形態の第 5 例とほぼ同様であるから、重複する説明は省略する。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 6 0 】

本発明を実施する場合に、係止部材と係止除肉部との組み合わせに就いては、上述した実施の形態の各例の構造に限られない。即ち、前述した実施の形態の第 1 例又は第 2 例に示した様な係止カプセルを、車体側ブラケットの前端部に開口していない透孔に係止する構造としても良い。又、上述した実施の形態の第 5 例又は第 6 例に示した様なボルトを、

車体側ブラケットの前端部に開口した係止切り欠きに係止する構造とする事もできる。

又、ステアリングホイールの位置調節を容易に行える様にすると共に、このステアリングホイールの位置を調節後の位置に保持する為の力を低く抑えるべく、コラム側ブラケットの支持板部の剛性を低くする為には、前述の図 8 ~ 9 に記載した構造に代えて、或いはこの図 8 ~ 9 に示した構造と共に、1 対の支持板部のうちの一方の支持板部の厚さを薄くする事もできる。コラム側ブラケットに対するステアリングコラムの支持剛性は、他方の支持板部の厚さを確保する事により確保する。

又、本発明は、テレスコピック機構を備えていない、チルト機構のみを備えたステアリングコラム用支持装置にも適用できる。

【符号の説明】

【 0 0 6 1 】

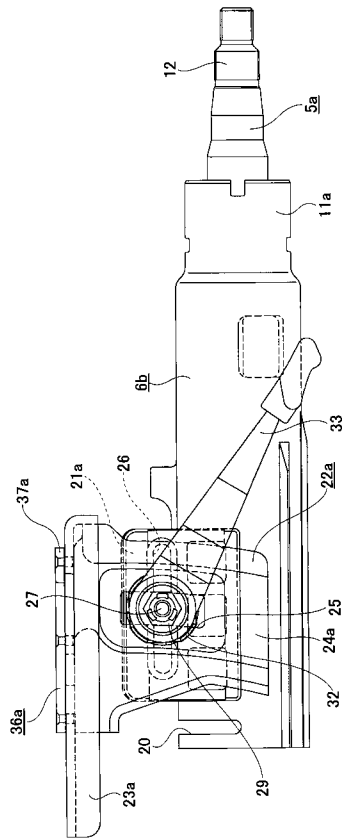
1	ステアリングホイール	
2	ステアリングギヤユニット	
3	入力軸	
4	タイロッド	
5、5 a	ステアリングシャフト	
6、6 a、6 b	ステアリングコラム	
7	自在継手	
8	中間シャフト	
9	自在継手	10
10	インナコラム	
11、11 a、11 b、11 c	アウトコラム	
12	アウトシャフト	
13	玉軸受	
14	ハウジング	
15	電動モータ	
16	制御器	
17	支持筒	
18	中心孔	
19	スリット	30
20	周方向透孔	
21、21 a、21 b	被支持板部	
22、22 a	コラム側ブラケット	
23、23 a、23 b、23 c、23 d	車体側ブラケット	
24、24 a	支持板部	
25	上下方向長孔	
26	前後方向長孔	
27	調節ロッド	
28	頭部	
29	ナット	40
30	駆動側カム	
31	被駆動側カム	
32	カム装置	
33	調節レバー	
34、34 a、34 b	係止切り欠き	
35	取付孔	
36、36 a、36 b	係止カプセル	
37、37 a	鏢部	
38 a、38 b	小通孔	
39、39 a	係止ピン	50

4 0、4 0 a ボルト
4 1、4 1 a ナット
4 2 リベット
4 3 上板部
4 4、4 4 a 基板部
4 5、4 5 a 曲げ起こし部
4 6 透孔
4 7 溶接
4 8 切り欠き
4 9 弾性押圧板部
5 0 突出部
5 1 スリット
5 2 変位側ブラケット
5 3 透孔
5 4 幅広部
5 5 延長部
5 6 ボルト
5 7 ナット
5 8 頭部
5 9 ねじ杵部
6 0、6 0 a スライド部材
6 1、6 1 a 上側滑り板部
6 2、6 2 a 下側滑り板部
6 3、6 3 a 連結部
6 4 透孔
6 5 補強板

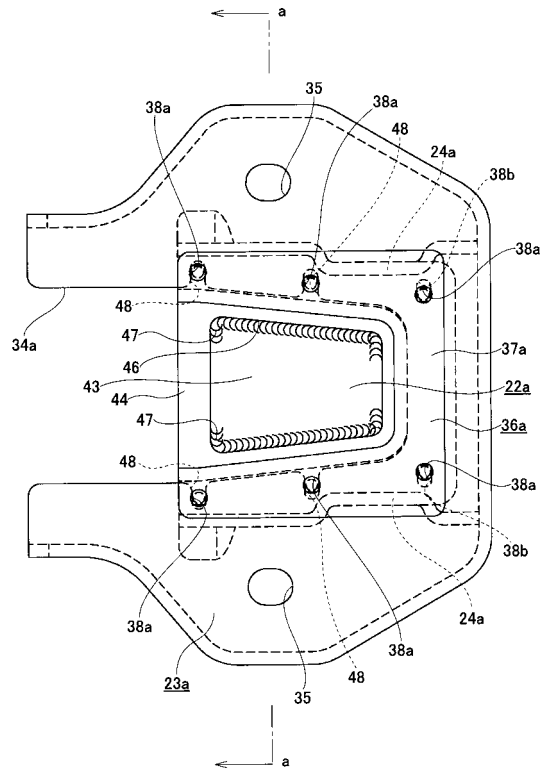
10

20

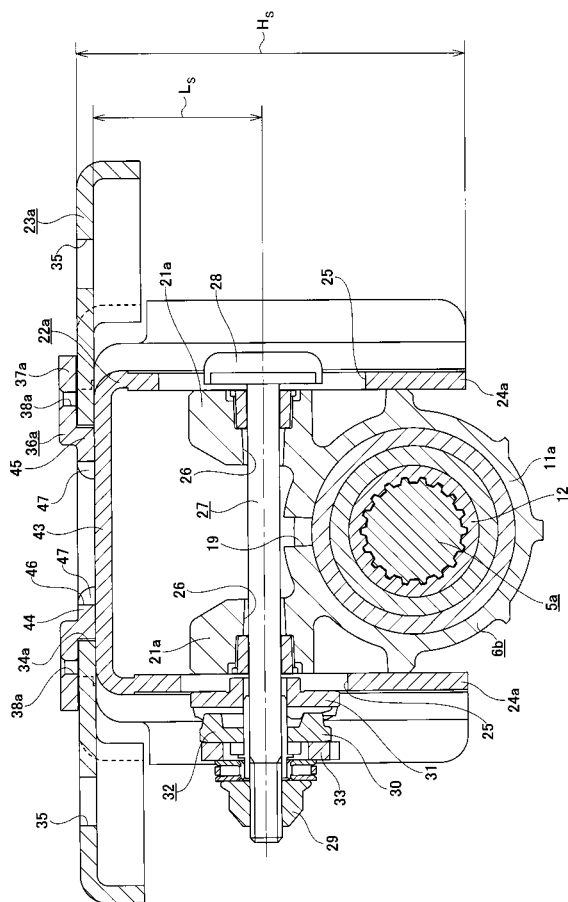
【図 1】



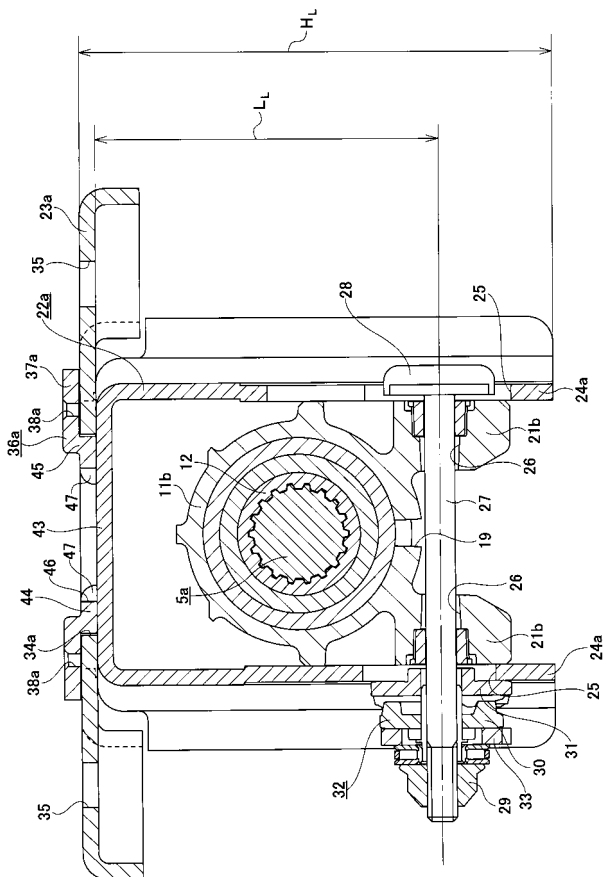
【図 2】



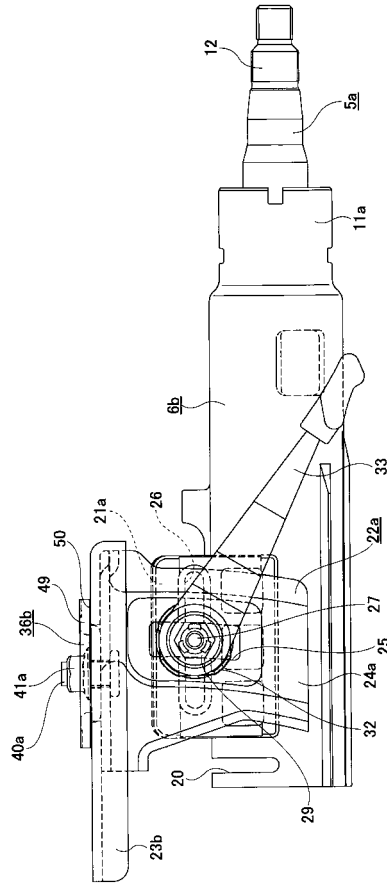
【図 3】



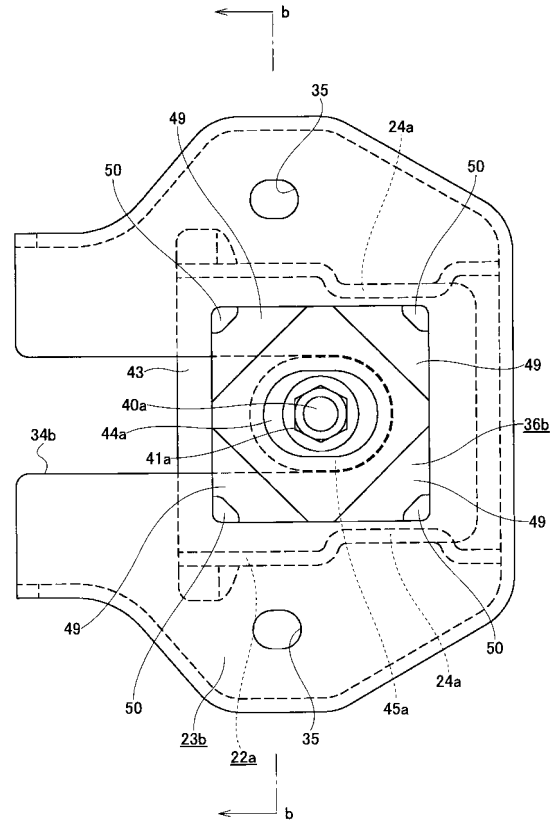
【図 4】



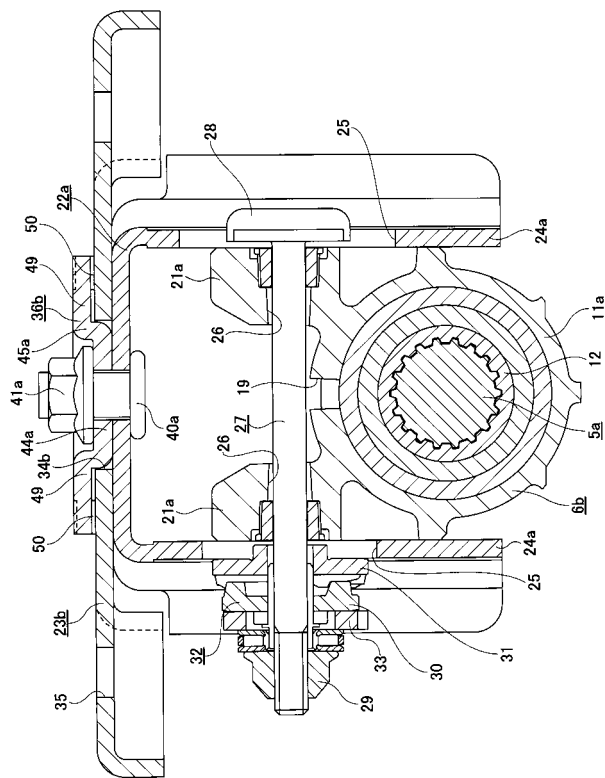
【図 5】



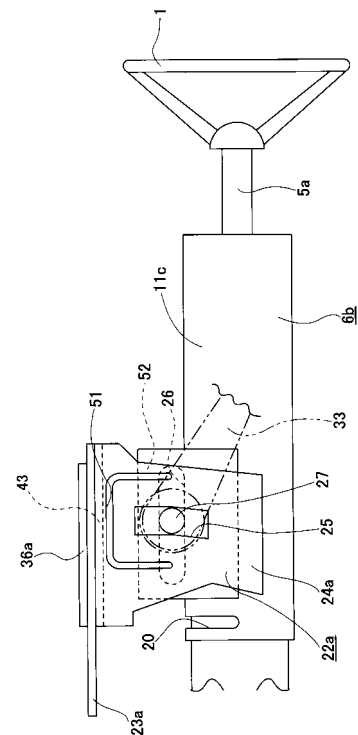
【図 6】



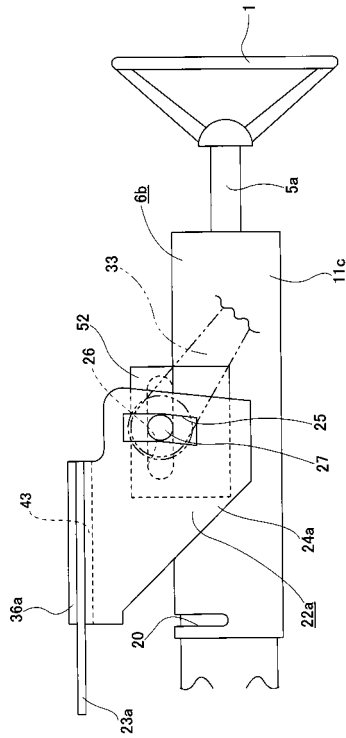
【図 7】



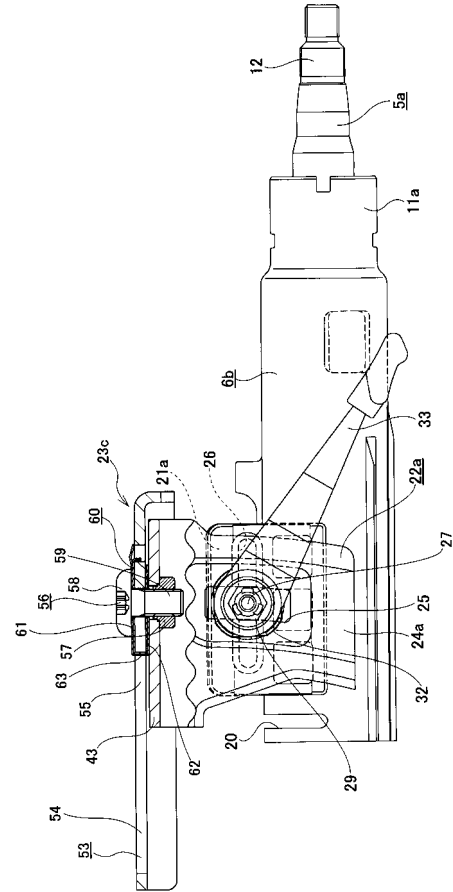
【図 8】



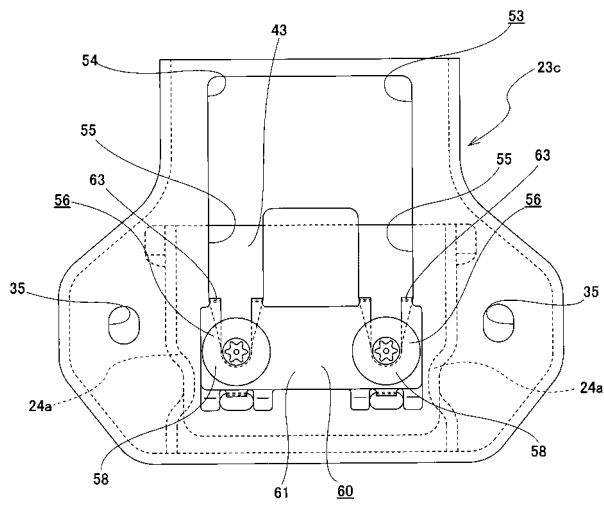
【図 9】



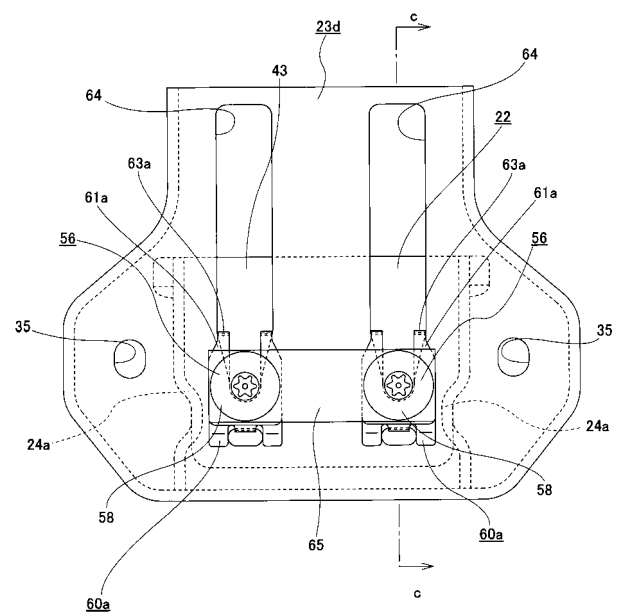
【図 10】



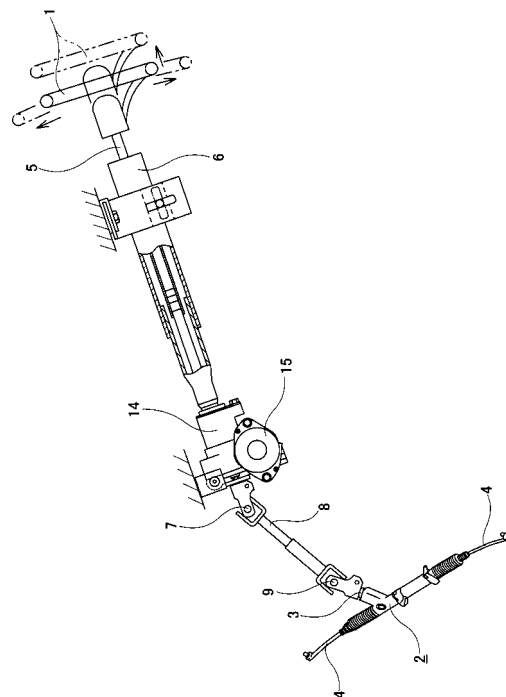
【図 11】



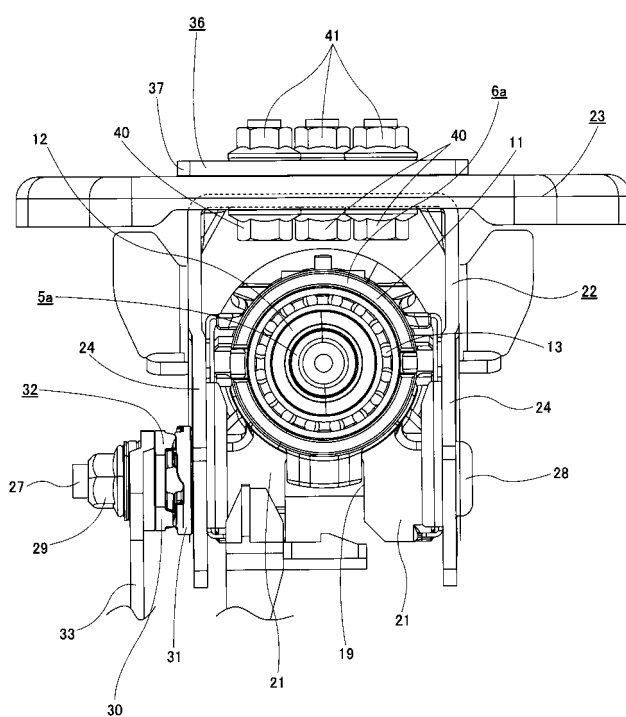
【図 12】



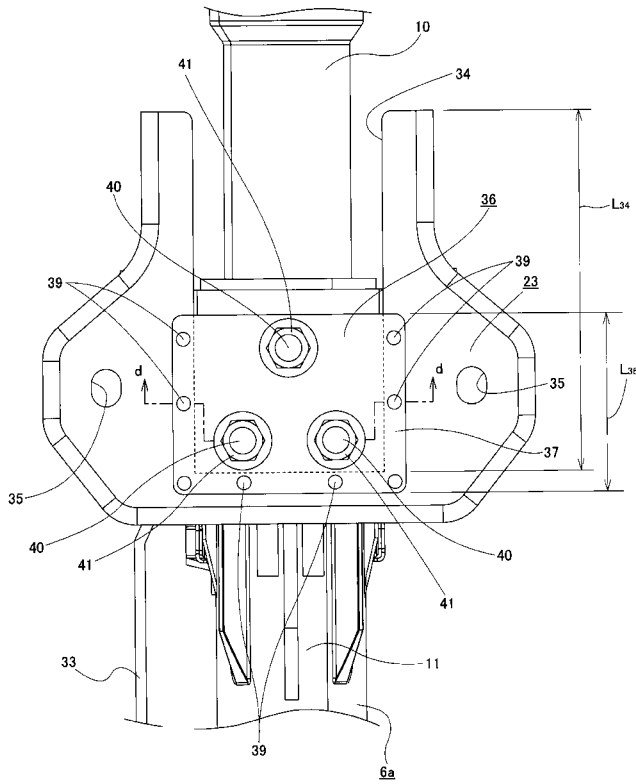
【 図 1 4 】



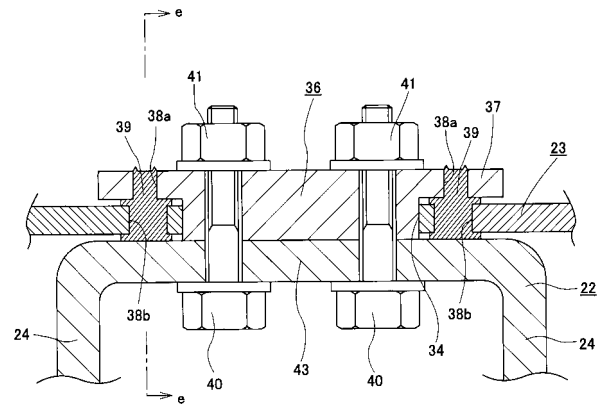
【 図 1 6 】



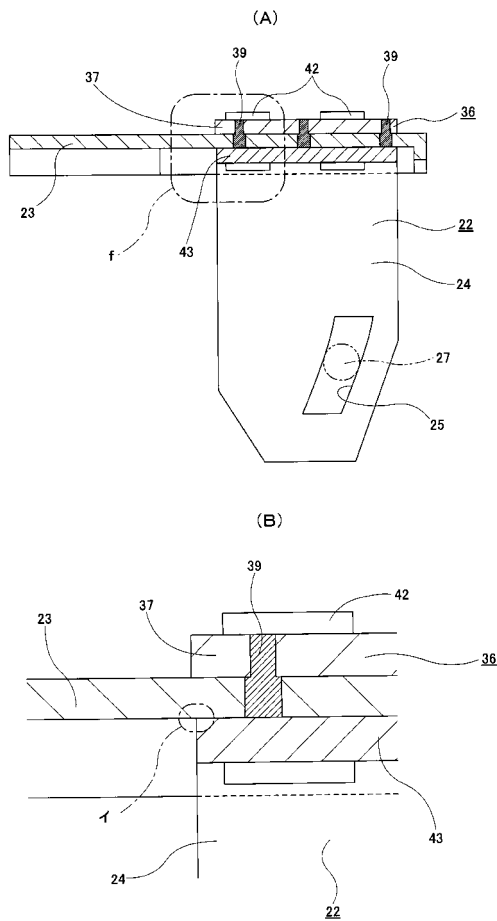
【図 17】



【図 18】



【図 19】



【手続補正書】

【提出日】平成26年4月1日(2014.4.1)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【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14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、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、この中間シャフト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可能に支持する構造が従来から各種知られており、且つ、広く実施されている。

【0004】

二次衝突時に於けるステアリングコラムの前方への離脱を安定させる為には、特許文献1に記載されている様に、幅方向中央部で、前記ステアリングコラムを車体に対し、離脱可能に支持する事が好ましい。即ち、前記特許文献1の第1～2図に記載されている様な、左右両端2箇所位置で支持する構造の場合には、一端側と他端側とで離脱のタイミングが前後し、前方への離脱に伴ってステアリングコラムが傾斜する可能性がある等、運転者保護の為のチューニングが難しくなる可能性がある。これに対して、前記特許文献1の第3～8図に示す様な、ステアリングコラムを車体に対し、幅方向中央部で支持する構造によれば、前方への離脱に伴ってステアリングコラムが傾斜し難くなり、運転者保護の為のチューニングが容易になる。

【0005】

〔先発明に係る技術〕

図１５～１９は、前記特許文献１に記載された発明と同様に、ステアリングコラムを車体に対し、幅方向中央部で支持する構造を採用して、二次衝突時に於ける運転者の保護をより一層充実させる事を考慮して発明したステアリングコラム用支持装置（先発明構造）を示している。本発明は、この先発明構造を改良したものであり、この先発明構造と共通点が多い為、先ず、この先発明構造に就いて説明する。

【０００６】

図１５～１９に示した先発明構造は、ステアリングホイール１（図１４参照）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、チルト・テレスコピック式ステアリング装置に先発明を適用した場合に就いて示している。このうちのテレスコピック機構を構成する為に、ステアリングコラム６aとして、前側のインナコラム１０の後部を後側のアウトコラム１１の前部に内嵌して全長を伸縮可能とした、テレスコープ状のものを使用している。そして、前記ステアリングコラム６aの内径側にステアリングシャフト５aを、回転自在に支持している。

【０００７】

このステアリングシャフト５aは、前側に配置した円杆状のインナシャフトの後部に設けた雄スプライン部と、後側に配置した円管状のアウトシャフト１２の前部に設けた雌スプライン部とをスプライン係合させる事により、トルクの伝達を可能に、且つ、伸縮を可能に構成している。前記アウトシャフト１２は、後端部を前記アウトコラム１１の後端開口よりも後方に突出させた状態でこのアウトコラム１１の内径側に、単列深溝型の玉軸受１３等、ラジアル荷重及びスラスト荷重を支承可能な軸受により、回転のみ自在に支持している。前記ステアリングホイール１は、前記アウトシャフト１２の後端部に支持固定する。このステアリングホイール１の前後位置を調節する際には、このアウトシャフト１２と共に前記アウトコラム１１が前後方向に変位し、前記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が伸縮する。

【０００８】

又、このステアリングコラム６a（を構成する前記インナコラム１０）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為のハウジング１４を、結合固定している。このハウジング１４の上面には、前記電動式パワーステアリング装置の補助動力源となる電動モータ１５と、この電動モータ１５への通電を制御する為の制御器１６とを支持固定している。そして、前記チルト機構を構成する為に、前記ハウジング１４を車体に対し、横軸を中心とする揺動変位を可能に支持している。この為に本例の場合には、前記ハウジング１４の上部前端に支持筒１７を、左右方向に設けている。そして、この支持筒１７の中心孔１８に挿通したボルト等の横軸により、前記ステアリングコラム６aの前端部を前記車体に対し、このステアリングコラム６aの後部を昇降させる方向の揺動変位を可能に支持する構成を採用している。

【０００９】

又、前記ステアリングコラム６aの中間部乃至後部を構成する、前記アウトコラム１１の前半部の内径を、弾性的に拡張可能としている。この為に、このアウトコラム１１の下面にスリット１９を、軸方向に形成している。このスリット１９の前端部は、このアウトコラム１１の前端縁、又は、このアウトコラム１１の前端寄り部分の上端部を除いた部分に形成した周方向透孔２０（本発明に関する参考例を示す図１、５、８、９、１０参照）に開口させている。又、前記スリット１９を幅方向両側から挟む部分に、それぞれが厚肉平板状の１対の被支持板部２１、２１を設けている。これら両被支持板部２１、２１が、前記ステアリングホイール１の位置調節時に、前記アウトコラム１１と共に変位する、変位側ブラケットとして機能する。

【００１０】

図示の先発明に係る構造の場合、前記両被支持板部２１、２１をコラム側ブラケット２２に対し、上下位置及び前後位置の調節を可能に支持している。このコラム側ブラケット２２は、通常時には車体に対し支持されているが、衝突事故の際には、二次衝突の衝撃に

基づいて、前方に離脱し、前記アウトコラム 1 1 の前方への変位を許容する様にしている。この為に、前記コラム側ブラケット 2 2 を車体側ブラケット 2 3 に対し、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。

【 0 0 1 1 】

前記ステアリングホイール 1 が調節後の位置に保持されている状態で、前記両被支持板部 2 1、2 1 は、前記コラム側ブラケット 2 2 を構成する左右 1 対の支持板部 2 4、2 4 により強く挟持されている。これら両支持板部 2 4、2 4 には、前記支持筒 1 7 を車体に対し支持した横軸を中心とする部分円弧形の上下方向長孔 2 5 を、前記両被支持板部 2 1、2 1 には、前記アウトコラム 1 1 の軸方向に長い前後方向長孔 2 6 を、それぞれ形成している。そして、これら各長孔 2 5、2 6 に、調節ロッド 2 7 を挿通している。この調節ロッド 2 7 の基端部（図 1 6 の右端部）に設けた頭部 2 8 は、一方（図 1 6 の右方）の支持板部 2 4 に形成した上下方向長孔に、この上下方向長孔に沿った変位のみを可能に（回転を阻止した状態で）係合させている。これに対して、前記調節ロッド 2 7 の先端部（図 1 6 の左端部）に螺着したナット 2 9 と他方（図 1 6 の左方）の支持板部 2 4 の外側面との間に、駆動側カム 3 0 と被駆動側カム 3 1 とから成るカム装置 3 2 を設けている。そして、このうちの駆動側カム 3 0 を、調節レバー 3 3 により回転駆動可能としている。

【 0 0 1 2 】

前記ステアリングホイール 1 の位置調節を行う際には、前記調節レバー 3 3 を所定方向（下方）に回動させる事により前記駆動側カム 3 0 を回転駆動し、前記カム装置 3 2 の軸方向寸法を縮める。そして、前記被駆動側カム 3 1 と前記頭部 2 8 との、互いに対向する内側面同士の間隔を拡げ、前記両支持板部 2 4、2 4 が前記両被支持板部 2 1、2 1 を抑え付けている力を解放する。同時に、前記アウトコラム 1 1 の前部で前記インナコラム 1 0 の後部を内嵌した部分の内径を弾性的に拡げ、これらアウトコラム 1 1 の前部内周面とインナコラム 1 0 の後部外周面との当接部に作用している面圧を低下させる。この状態で、前記調節ロッド 2 7 が前記上下方向長孔 2 5 と前記前後方向長孔 2 6 との内側で変位できる範囲で、前記ステアリングホイール 1 の上下位置及び前後位置を調節できる。

【 0 0 1 3 】

このステアリングホイール 1 を所望位置に移動させた後、前記調節レバー 3 3 を前記所定方向とは逆方向（上方）に回動させる事により、前記カム装置 3 2 の軸方向寸法を拡げる。これにより、前記被駆動側カム 3 1 と前記頭部 2 8 との、互いに対向する内側面同士の間隔を縮め、前記両支持板部 2 4、2 4 により前記両被支持板部 2 1、2 1 を強く抑え付ける。同時に、前記アウトコラム 1 1 の前部で前記インナコラム 1 0 の後部を内嵌した部分の内径を弾性的に縮め、これらアウトコラム 1 1 の前部内周面とインナコラム 1 0 の後部外周面との当接部に作用している面圧を高くする。この状態で、前記ステアリングホイール 1 の上下位置及び前後位置が調節後の位置に保持される。

【 0 0 1 4 】

更に、前記コラム側ブラケット 2 2 は、前記車体側ブラケット 2 3 に対し、二次衝突の衝撃荷重により前方に離脱はするが、二次衝突が進行した状態でも、脱落しない様に支持している。前記車体側ブラケット 2 3 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がないもので、鋼板等の十分な強度及び剛性を有する金属板に、プレスによる打ち抜き加工及び曲げ加工を施す事により造っている。この様な車体側ブラケット 2 3 は、両側縁部及び後端縁部を下方に折り曲げる事により曲げ剛性を向上させ、幅方向中央部に前端縁側が開いた係止切り欠き 3 4 を、後部のうちでこの係止切り欠き 3 4 を左右両側から挟む位置に 1 対の取付孔 3 5、3 5 を、それぞれ形成している。この係止切り欠き 3 4 は、次述する係止カプセル 3 6 により覆われた、前記車体側ブラケット 2 3 の後端部近傍まで形成している。この様な車体側ブラケット 2 3 は、前記両取付孔 3 5、3 5 を挿通したボルト或いはスタッドにより、車体に対し支持固定される。

【 0 0 1 5 】

上述の様な車体側ブラケット 2 3 に対し前記コラム側ブラケット 2 2 を、係止カプセル 3 6 を介して、二次衝突時に前方への離脱を可能に結合している。この係止カプセル 3 6

は、左右方向に関する幅寸法、並びに、前後方向に関する長さ寸法を、下半部に比べ上半部で大きくして、前記係止カプセル 36 の左右両側面及び後側面の上半部に、両側方及び後方に突出する鏝部 37 を設けている。この様な係止カプセル 36 は、下半部を前記係止切り欠き 34 に係合（内嵌）した状態で、前記車体側ブラケット 23 に対し、二次衝突時に加わる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。この為に、前記鏝部 37 と、前記車体側ブラケット 23 の一部で前記係止切り欠き 34 の周縁部との、互いに整合する複数箇所（図示の例では 8 箇所ずつ）に、それぞれ小通孔 38 a、38 b を形成している。そして、これら各小通孔 38 a、38 b 同士の間、それぞれ合成樹脂、アルミニウム系合金等の、二次衝突時に加わる衝撃荷重により裂断する係止ピン 39、39 を掛け渡している。この構成により、前記係止カプセル 36 を前記車体側ブラケット 23 に対し、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。

【0016】

上述の様な係止カプセル 36 は前記コラム側ブラケット 22 に対し、前記衝撃荷重に拘らず非分離な状態で、結合固定している。即ち、前記係止カプセル 36 と前記コラム側ブラケット 22 とを、ボルト 40、40 とナット 41、41 とにより結合固定している。従って、二次衝突時に前記アウトコラム 11 から前記コラム側ブラケット 22 に伝わった前記衝撃荷重は、そのまま前記係止カプセル 36 に伝わり、前記各係止ピン 39、39 の裂断に伴ってこの係止カプセル 36 が前方に変位するのと同期して、前記アウトコラム 11 も前方に変位する。

【0017】

この様に、二次衝突時に前記アウトコラム 11 と共に前方に変位する、前記係止カプセル 36 を係止した、前記係止切り欠き 34 の前後方向に関する長さ L_{34} は、この係止カプセル 36 の同方向の長さ L_{36} よりも十分に大きい（ $L_{34} > L_{36}$ ）。例えば、前記係止切り欠き 34 の長さ L_{34} を、前記係止カプセル 36 の長さ L_{36} の 2 倍以上（ $L_{34} > 2L_{36}$ ）確保している。そして、二次衝突時に前記アウトコラム 11 と共に前記係止カプセル 36 が前方に変位し切った（ステアリングホイール 1 から加わった衝撃荷重では、それ以上前方に変位しなくなった）状態でも、前記係止カプセル 36 を構成する前記鏝部 37 の少なくとも後端部で、前記ステアリングコラム 6a 及び前記コラム側ブラケット 22 等の重量を支承可能な部分が、前記係止切り欠き 34 から抜け出ない様にしている。即ち、二次衝突が進行した状態でも、前記係止カプセル 36 の上半部の幅方向両側部分に形成した前記鏝部 37 のうちの少なくとも後端部が、前記車体側ブラケット 23 の前端部の上側に位置して、前記係止カプセル 36 が脱落するのを防止できる様にしている。

【0018】

上述の様に構成する、先発明に係るステアリングコラム用支持装置によれば、二次衝突時に前記ステアリングホイール 1 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、二次衝突が進行した状態でも前記ステアリングホイール 1 が過度に下方に変位する事を防止できる。

先ず、二次衝突時にステアリングホイール 1 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、前記車体側ブラケット 23 と前記係止カプセル 36 とを、この車体側ブラケット 23 の幅方向中央部のみで係合させる事により図れる。

【0019】

即ち、前記係止カプセル 36 を、前記アウトコラム 11 の直上部分に配置している為、二次衝突時に前記ステアリングホイール 1 から前記アウトシャフト 12 及び前記アウトコラム 11 を通じて前記係止カプセル 36 に伝わった衝撃荷重が、この係止カプセル 36 と前記車体側ブラケット 23 とを結合している、前記各係止ピン 39、39 に、ほぼ均等に加わる。要するに、前記衝撃荷重は、前記係止カプセル 36 のほぼ中央部に、前記アウトコラム 11 の軸方向に作用する。そして、この係止カプセル 36 が、前記係止切り欠き 34 から前方に抜け出る方向の力が加わる。この為、この係止カプセル 36 と前記車体側ブラケット 23 とを結合している前記各係止ピン 39、39 が、実質的に同時に裂断する。この結果、前記コラム側ブラケット 22 等を介して前記係止カプセル 36 と結合された前

記アウトコラム 11 の前方への変位が、中心軸を過度に傾斜させたりする事無く、安定して行われる。

【0020】

又、二次衝突が進行した状態でも前記ステアリングホイール 1 が過度に下方に変位するのを防止する事は、前記係止切り欠き 34 の前後方向長さ L_{34} を前記係止カプセル 36 の前後方向の長さ L_{36} よりも十分に大きくしている事により図れる。即ち、これら各長さ L_{34} 、 L_{36} をこの様に規制している為、二次衝突が進行し、前記ステアリングホイール 1 と共に、前記係止カプセル 36 が前方に変位し切った状態でも、この係止カプセル 36 全体が前記係止切り欠き 34 から前方に抜け出る事はない。この為、二次衝突が進行した状態でも、前記アウトコラム 11 の支持力を確保して、このアウトコラム 11 及び前記アウトシャフト 12 を介してこのアウトコラム 11 に支持された前記ステアリングホイール 1 が、過度に下降する事を防止できる。そして、事故後もこのステアリングホイール 1 の操作を行い易くして、例えば、事故車両が自走可能である場合に、この事故車両を事故現場から路肩まで自走移動させる際の運転を行い易くできる。

【0021】

上述の様な先発明の構造は、二次衝突時に於ける運転者の保護充実を図る設計を容易化できる利点があるが、この二次衝突時に於ける運転者の保護をより一層充実させる為には、二次衝突時に前記係止カプセル 36 の離脱をより安定して行わせる点で、改良の余地がある。この点に関し、図 19 を参照しつつ説明する。尚、この図 19 には、係止カプセル 36 とコラム側ブラケット 22 とをリベット 42、42 により結合固定した構造を示している。但し、これら係止カプセル 36 とコラム側ブラケット 22 との結合固定の為の構造に関しては自由であり、本発明の要旨とは関係しない。

【0022】

二次衝突時にステアリングホイール 1 からステアリングシャフト 5 を介してステアリングコラム 6 (例えば図 14 参照) に伝わった衝撃荷重は、前記コラム側ブラケット 22 を構成する支持板部 24 の上下方向長孔 25 を挿通した調節ロッド 27 から、このコラム側ブラケット 22 に入力される。即ち、二次衝突時には、この調節ロッド 27 が、前記上下方向長孔 25 の前側内側縁を強く押す。この結果、前記コラム側ブラケット 22 には、前記調節ロッド 27 を力点(入力部)とし、前記係止カプセル 36 とこのコラム側ブラケット 22 との結合部を支点として、図 19 の時計方向のモーメントが、衝撃的に加わる。上述した先発明構造の場合には、前記調節ロッド 27 が前記ステアリングコラム 6 の下側に存在する為、前記衝撃荷重の入力部である、この調節ロッド 27 の中心から前記係止カプセル 36 と前記コラム側ブラケット 22 との結合部(支点)までの距離が大きく、前記モーメントが大きくなる。

【0023】

上述の様な、衝撃的に加わる大きなモーメントにより、図 19 の(B)の鎖線イで囲んだ部分で、前記コラム側ブラケット 22 を構成する上板部 43 の上面前端縁部が、前記車体側ブラケット 23 の下面に強く押し付けられる。即ち、前記コラム側ブラケット 22 は、左右 1 対の支持板部 24 の上端縁同士を前記上板部 43 により連続させており、この上板部 43 の上面は前記車体側ブラケット 23 の下面に、実質上当接している(図 18 中の隙間は誇張して描いている)。従って、二次衝突に伴い前記上板部 43 の上面前端縁部が、前記車体側ブラケット 23 の下面に強く押し付けられる。この結果、当該部分に大きな摩擦力が作用する。この為、前記車体側ブラケット 23 に形成した係止切り欠き 34 (図 15、17、18 参照) から抜け出る為に要する離脱荷重が、大きく、しかも不安定になる。この様な状態は、運転者保護をより充実させる面からは好ましくない。

【0024】

前記図 19 の(B)の鎖線イで囲んだ部分に存在する当接部に加わる面圧は、前記モーメントが大きくなる程高くなり、このモーメントは、前記支点となる結合部と前記衝撃荷重の入力部との距離が大きくなる程大きくなる。前述の先発明に係る構造の場合、この入力部は、前記上下方向長孔 25 の内側縁と前記調節ロッド 27 の外周面との突き当たり部

であり、この突き当り部は、上述した様に、前記ステアリングコラム 6 a (図 15 ~ 17 参照)の本体部分よりも下方に存在する。この為、前記結合部と前記入力部との距離が大きく、前記モーメントが大きくなり、前記当接部の面圧が高くなって、前記離脱荷重を、低く、且つ、安定させる事が難しい。

【0025】

更に、前述した先発明の構造の場合には、ステアリングホイールの位置調節機構(チルト機構とテレスコピック機構との一方又は双方)を構成する為の前記調節ロッド 27 を、前記ステアリングコラム 6 a の下側に配置している為、衝突事故の際に於ける運転者保護の面から不利である。即ち、前記調節ロッド 27 を、前記ステアリングコラム 6 a の下側に配置した事に伴い、前記両被挟持板部 21、21 や前記両支持板部 24、24 の下端部が、前記ステアリングコラム 6 a の下面よりも下方に大きく突出する。そして、衝突事故の際に、この突出した部分に運転者の膝等が衝突し易くなり、衝突事故の際に運転者保護を充実させる面から、ステアリング装置の設計の自由度が低下する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0026】

【特許文献 1】実開昭 51 - 121929 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0027】

本発明は、上述の様な事情に鑑みて、次の(1)~(3)の効果を並立させる事ができ、更に必要とすれば、次の(4)の効果も得られるステアリングコラム用支持装置の構造を実現すべく発明したものである。

(1) 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を容易にする。

(2) 車体側ブラケットの下面とコラム側ブラケットの上面等とが強く擦れ合わない様にし、離脱荷重の絶対値及びばらつきを小さく抑える。

(3) ステアリング装置の設計の自由度を低下させずに、衝突事故の際に運転者保護を充実させる。

(4) ステアリングホイールの位置調節を行う際の操作性を向上させる。

【課題を解決するための手段】

【0028】

本発明の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、変位側ブラケットと、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、係止部材とを備える。

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、前記変位側ブラケットは、前記ステアリングコラムの中間部に固設されている。

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て、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幅方向に関して、前記幅方向両側 2 箇所位置の間部分に形成されている。

又、前記コラム側ブラケットは、幅方向に離隔した状態で設けられた左右 1 対の支持板部を有し、前記ステアリングコラム側に支持されて、二次衝突時にこのステアリングコラムと共に前方に変位する。

又、前記係止部材は、前記コラム側ブラケットに固定されている。

そして、前記変位側ブラケットを前記両支持板部同士の間挟持した状態で、この変位側ブラケットを幅方向に挿通すると共にこれら両支持板部同士の間掛け渡した状態で設けられた調節ロッドの両端部に設けられた 1 対の押圧部同士の間隔を拡張する事により、前記コラム側ブラケットに対する前記変位側ブラケットの位置固定及び位置調節を可能としている。

更に、前記コラム側ブラケット及び前記係止部材を前記車体側ブラケットに対し、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。

【0029】

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、前記変位側ブラケットを、前記ステアリングコラムの上側部分に固設する。又、前記係止除肉部を、それぞれが前後方向に長く互いに平行な、1対の透孔とする。又、前記係止部材を、上端部にこれら両透孔の幅寸法よりも大きな直径を有する頭部を備えた1対のボルトとする。又、前記コラム側ブラケットを、前記両支持板部の上端縁同士を連続させる上板部を有するものとする。そして、前記両ボルトの下端部に設けた雄ねじ部を、前記上板部に固定したナット若しくはこの上板部に形成したねじ孔に螺合し更に締め付ける事により、前記両頭部の下面とこの上板部の上面との間で、前記車体側ブラケットのうちで前記両透孔の両側縁部分を係止する。又、1対の滑り板と、これら両透孔の幅寸法よりも小さな幅寸法を有し、これら両滑り板同士を連結する連結部とをそれぞれ備え、合成樹脂をコーティングした金属板を曲げ形成する事で、前記両滑り板とこの連結部とを一体とした1対のスライド部材のうち、これら両滑り板を、前記両頭部の下面と前記車体側ブラケットの上面との間、及び、この車体側ブラケットの下面と前記上板部の上面との間に、それぞれ挟持している。そして、前記両透孔の後端部に、前記両スライド部材と前記両ボルトとを設置する。

【0030】

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、1対のスライド部材の上側に補強板を、これら両スライド部材同士の間に掛け渡す状態で設ける。そして、前記両ボルトの頭部の下面により、前記補強板の両端部上面を、前記車体側ブラケットの上面に押圧する。

【0031】

又、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3に記載した発明の様に、前記両支持板部のうちの少なくとも一方の支持板部の一部で、前記調節ロッドが挿通されている部分の幅方向に関する剛性を、他の部分よりも低くする。

この様な請求項3に記載した発明を実施する場合に、具体的には、請求項4に記載した発明の様に、前記少なくとも一方の支持板部の一部で、前記調節ロッドを挿通する為に当該支持板部に形成した透孔に隣接する部分に、スリットを形成する。

或いは、請求項5に記載した発明の様に、前記少なくとも一方の支持板部の一部で、前記調節ロッドを挿通する為の透孔を形成した部分を、前記コラム側ブラケット及び前記両ボルトと前記車体側ブラケットとの結合部よりも前後方向に突出させる。そして、この突出した部分の上端縁は他の部分に繋がらない。

更には、請求項6に記載した発明の様に、前記両支持板部のうちの一方の支持板部の厚さを他方の支持板部の厚さよりも小さくして、この一方の支持板部の幅方向に関する剛性を低くする事もできる。

【発明の効果】

【0032】

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、次の(1)～(3)の効果と並立させる事ができ、更に請求項3～6に記載した発明によれば、次の(4)の効果も得られる。

- (1) 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を容易にする。
- (2) 車体側ブラケットの下面とコラム側ブラケットの上面等とが強く擦れ合わない様にし、離脱荷重の絶対値及びばらつきを小さく抑える。
- (3) ステアリング装置の設計の自由度を低下させずに、衝突事故の際に運転者保護を充実させる。
- (4) ステアリングホイールの位置調節を行う際の操作性を向上させる。

【0033】

これら(1)～(4)の効果のうち、(1)の効果に就いては、車体側ブラケットと係止部材である1対のボルトとを、この車体側ブラケットを車体側に支持している幅方向両側2箇所の間部分で係合させる事により図れる。即ち、前述した先発明の構造と同様に、ボルトをステアリングコラムの直上部分に配置している為、二次衝突時に加わる衝撃荷重が前記間部分のほぼ中央部に、前記ステアリングコラムの軸方向に作用して、前記両ボルトが係止除肉部である1対の透孔から前方に変位（離脱）する方向の力が加わる。そして、コラム側ブラケット等を介して前記両ボルトと結合された前記ステアリングコラムの前方への変位が、中心軸を過度に傾斜させたりする事無く、安定して行われる。

【0034】

又、前記(2)の効果に就いては、変位側ブラケットを前記ステアリングコラムの上側部分に固設する事により得られる。この構成により、二次衝突時に前記コラム側ブラケットに加わる衝撃荷重の入力部となる調節ロッドの中心から、前記両ボルトとこのコラム側ブラケットとの結合部までの距離を短くできて、前記衝撃荷重に基づいてこのコラム側ブラケットに加わるモーメントを低く抑えられる。そして、このコラム側ブラケットの上面に支持した前記両ボルトと前記車体側ブラケットに形成した前記両透孔との係合部に加わる、捩れ方向の力を低く抑えられる。そして、この係合部に作用する摩擦力を低減して、前記離脱荷重の絶対値及びばらつきを小さく抑えられる。

【0035】

又、前記(3)の効果に就いても、変位側ブラケットを前記ステアリングコラムの上側部分に固設する事により得られる。この構成により、前記コラム側ブラケットや前記変位側ブラケットの下端部が、前記ステアリングコラムの下面よりも下方に大きく突出する事がなくなる。この結果、前記コラム側ブラケットや前記変位側ブラケットの下端部に運転者の膝等が衝突し難くなり、衝突事故の際に運転者保護を充実させつつ、ステアリング装置の設計の自由度を確保できる。

【0036】

更に、前記(4)の効果に就いては、前記コラム側ブラケットを構成する1対の支持板部のうちの所定部分の剛性を低くする事により図れる。即ち、この所定部分の剛性を低くすると、前記ステアリングホイールの位置調節を行うべく、調節ロッドの両端部に設けた1対の押圧部同士の間隔を拡げた状態で、前記両支持板部が前記変位側ブラケットを挟持している力が十分に低下する。この為、これら両支持板部の内側面とこの変位側ブラケットの外側面との間に作用する摩擦力を低く抑えて、ステアリングホイールの位置調節を容易に（軽い力で）行える様にできる。このステアリングホイールを所望の位置に調節した後は、前記両押圧部同士の間隔を縮めれば、これら両押圧部同士の間隔を縮める力を、前記両支持板部の内側面により前記変位側ブラケットの外側面を抑え付ける力として有効に利用して、特に（前記両押圧部同士の間隔を縮める為のカム装置等の押圧装置を駆動する為の調節レバーの）操作力を大きくする事なく、前記ステアリングホイールの位置を、調節後の位置に保持できる。

【図面の簡単な説明】

【0037】

【図1】本発明に関する参考例の第1例を示す側面図。

【図2】図1の左端部の平面図。

【図3】図2のa - a断面図。

【図4】比較の為に示す、先発明に係る構造に関する、図3と同様の図。

【図5】本発明に関する参考例の第2例を示す側面図。

【図6】図5の左端部の平面図。

【図7】図6のb - b断面図。

【図8】ステアリングホイールの位置調節の操作性向上の為の構造の第1例を組み込んだ、本発明に関する参考例の第3例を示す略側面図。

【図9】ステアリングホイールの位置調節の操作性向上の為の構造の第2例を組み込んだ、本発明に関する参考例の第4例を示す略側面図。

【図 1 0】本発明に関する参考例の第 5 例を示す、部分縦断側面図。

【図 1 1】同じく要部平面図。

【図 1 2】本発明の実施の形態の 1 例を示す要部平面図。

【図 1 3】図 1 2 の c - c 断面図。

【図 1 4】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 1 5】先発明の構造を、後上方から見た状態で示す斜視図。

【図 1 6】同じく、一部を省略して後方から見た状態で示す端面図。

【図 1 7】同じく、図 1 6 の上方から見た状態で示す平面図。

【図 1 8】車体側ブラケットとコラム側ブラケットとの結合部の構造を示す、図 1 7 の拡大 d - d 断面図。

【図 1 9】二次衝突時の離脱荷重が大きくなる理由を説明する為の、図 1 8 の e - e 断面に相当する図 (A) 及び (A) の f 部拡大図 (B)。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 3 8 】

[参考例の第 1 例]

図 1 ~ 3 は、本発明に関する参考例の第 1 例を示している。本参考例の特徴は、左右 1 対の被支持板部 2 1 a、2 1 a を、ステアリングコラム 6 b を構成するアウトコラム 1 1 a の上方に設けた点にある。その他の部分の構成及び作用は、前述の図 1 5 ~ 1 8 に示した先発明構造の場合と、基本的には同様であるから、同等部分には同一符号を付して重複する説明を省略若しくは簡略にし、以下、本参考例の特徴部分、先に説明しなかった部分、並びに、前記先発明構造と異なる部分を中心に説明する。

【 0 0 3 9 】

本参考例の構造では、前記アウトコラム 1 1 a を、アルミニウム系合金の如き軽合金等のダイキャスト成形により一体成形しており、上面に前記両被支持板部 2 1 a、2 1 a を、幅方向に離隔した状態で設けている。そして、これら両被支持板部 2 1 a、2 1 a の互いに整合する位置に形成した前後方向長孔 2 6、2 6 と、コラム側ブラケット 2 2 a を構成する左右 1 対の支持板部 2 4 a、2 4 a に形成した上下方向長孔 2 5、2 5 とに、調節ロッド 2 7 を挿通している。そして、調節レバー 3 3 の操作に基づき、この調節ロッド 2 7 の頭部 2 8 と、カム装置 3 2 の被駆動側カム 3 1 との間隔を拡張して、ステアリングシャフト 5 a を構成するアウトシャフト 1 2 の後端部に支持固定したステアリングホイール 1 (図 1 4 参照) の前後位置及び上下位置を調節可能としている。

【 0 0 4 0 】

又、本参考例の場合には、車体側ブラケット 2 3 a に形成した、係止切り欠き 3 4 a の周縁部に係止した、係止カプセル 3 6 a を、前記コラム側ブラケット 2 2 a の上板部 4 3 に、溶接により結合固定している。この為、これらコラム側ブラケット 2 2 a と係止カプセル 3 6 a とを、炭素鋼板等、互いに溶接可能な同種の金属板を曲げ形成する事により、それぞれ構成している。前記係止カプセル 3 6 a は、前記上板部 4 3 の上面に重ね合わせる基板部 4 4 と、この基板部 4 4 の左右両側縁及び後端縁から上方に曲げ起こされた曲げ起こし部 4 5 と、この曲げ起こし部 4 5 の上端縁から左右両側方及び後方に折れ曲がった鰐部 3 7 a とを備える。そして、このうちの基板部 4 4 の中央部に形成した透孔 4 6 の内周縁部分で、この基板部 4 4 と前記上板部 4 3 とを、隅肉溶接等の溶接 4 7、4 7 により、溶接固定している。そして、前記鰐部 3 7 a に形成した複数の小通孔 3 8 a、3 8 a と、前記車体側ブラケット 2 3 a の一部に、前記係止切り欠き 3 4 a の内周縁に開口する状態で形成した切り欠き 4 8、4 8 及び小通孔 3 8 b、3 8 b とに合成樹脂を注入固化させて、前記コラム側ブラケット 2 2 a 及び前記係止カプセル 3 6 a を前記車体側ブラケット 2 3 a に対し、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結合している。

【 0 0 4 1 】

上述の様に本参考例のステアリングコラム用支持装置は、前記係止カプセル 3 6 a を前記アウトコラム 1 1 a の直上部分に配置している。この為、二次衝突時に加わる衝撃荷重

が前記係止カプセル 3 6 a のほぼ中央部に、前記アウトコラム 1 1 a の軸方向に作用する。即ち、二次衝突の状況に拘らず、前記係止カプセル 3 6 a の姿勢を、前記係止切り欠き 3 4 a から抜け出し難くする方向に変位させるモーメントが加わり難い。この結果、前記衝撃荷重を、前記係止カプセル 3 6 a が前記係止切り欠き 3 4 a から前方に抜け出る方向の力として有効に利用できて、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になる。

【 0 0 4 2 】

又、前記両被支持板部 2 1 a、2 1 a を前記アウトコラム 1 1 a の上側部分に固設している。この為、図 3 に示す様に、前記調節ロッド 2 7 の中心と、前記係止カプセル 3 6 a と前記コラム側ブラケット 2 2 a の上板部 4 3 との結合部までの距離 L_s を短くできる。これに対して、図 4 に示す様に、被挟持板部 2 1 b、2 1 b をアウトコラム 1 1 b の下側部分に固設した構造の場合には、調節ロッド 2 7 の中心と、係止カプセル 3 6 a と上板部 4 3 との結合部までの距離 L_L が長くなる。この調節ロッド 2 7 は、二次衝突時に前記コラム側ブラケット 2 2 a に加わる衝撃荷重の入力部となる部分であるが、前記調節ロッド 2 7 からこのコラム側ブラケット 2 2 a に入力される衝撃荷重の大きさは、図 3 に示した構造でも、図 4 に示した構造でも同じである。そして、この衝撃荷重に基づいて前記コラム側ブラケット 2 2 a に加わるモーメントの大きさは、このモーメントに関するスパンの長さである、前記距離 L_s 、 L_L に比例する。従って、本参考例の構造によれば、この距離 L_s を短くできる分だけ、二次衝突に伴って、前記コラム側ブラケット 2 2 a に加わる、図 1 の時計方向のモーメントを小さくできる。この為、前記上板部 4 3 の上面前端縁部と前記車体側ブラケット 2 3 a の下面との擦れ合い部の当接圧を低く抑えられる等により、この車体側ブラケット 2 3 a と、前記係止カプセル 3 6 a 及び前記コラム側ブラケット 2 2 a との係合部に作用する摩擦力を低減できる。そして、前記二次衝突時に於ける、このコラム側ブラケット 2 2 a の前方への離脱荷重の絶対値及びばらつきを小さく抑えられる。

【 0 0 4 3 】

更に、前記両被支持板部 2 1 a、2 1 a を前記アウトコラム 1 1 a の上側部分に固設している為、これら両被支持板部 2 1 a、2 1 a を挟持している、前記コラム側ブラケット 2 2 a を構成する前記両支持板部 2 4 a、2 4 a の下端部が、前記アウトコラム 1 1 a の下面よりも下方に大きく突出する事がなくなる。即ち、図 3 に示す様に、前記車体側ブラケット 2 3 a の上面から前記両支持板部 2 4 a、2 4 a の下端縁までの距離である組立高さ H_s を、前記図 4 に示した構造の組立高さ H_L よりも短くできる。この結果、前記両支持板部 2 4 a、2 4 a や前記両被支持板部 2 1 a、2 1 a の下端部に運転者の膝等が衝突し難くなり、衝突事故の際に運転者保護を充実させつつ、ステアリング装置の設計の自由度を確保できる。又、前記組立高さ H_s を短くできる分、ステアリングコラム用支持装置の小型・軽量化を図る面からも有利になる。更には、前記車体側ブラケット 2 3 a に対する、前記アウトコラム 1 1 a (を含むステアリングコラム 6 a) の支持剛性(特に幅方向の剛性)を確保する面からも有利になる。即ち、前記調節ロッド 2 7 を前記ステアリングコラム 6 b の上方に配置している為、この調節ロッド 2 7 による締め付け部と、前記車体側ブラケット 2 3 a との距離を短くできる。この結果、この調節ロッド 2 7 部分から前記コラム側ブラケット 2 2 a に入力されるモーメントによる、前記ステアリングコラム 6 b の幅方向変位を抑えられる。

【 0 0 4 4 】

尚、本参考例の場合には、前記係止カプセル 3 6 a のうちで、前記曲げ起こし部 4 5 を係合させる為、前記車体側ブラケット 2 3 a に形成した係止切り欠き 3 4 a の左右両側縁を、この係止切り欠き 3 4 a の幅寸法が、後方に向かうに従って狭くなる方向に傾斜させている。又、前記合成樹脂の一部は、前記各切り欠き 4 8、4 8 から、前記係止切り欠き 3 4 a の左右両側縁と前記曲げ起こし部 4 5 の左右両外側面との間の微小隙間内に入り込んで、これら左右両側縁と曲げ起こし部 4 5 の左右両外側面とが金属接触する事を防止する。本参考例の場合には、この様な構成により、前記係止カプセル 3 6 a を前記係止切り

欠き 3 4 a から前方に、更に抜け出し易くしている。

【 0 0 4 5 】

[参考例の第 2 例]

図 5 ~ 7 は、本発明に関する参考例の第 2 例を示している。本参考例の構造は、コラム側ブラケット 2 2 a 及び係止カプセル 3 6 b を車体側ブラケット 2 3 b に対し、二次衝突に伴って前方への離脱を可能に結合支持している部分の構造が、上述した参考例の第 1 例の場合とは異なる。本参考例の場合には、前記車体側ブラケット 2 3 b に形成した係止切り欠き 3 4 b の形状を長 U 字形とし、幅寸法を、後端奥部の半円弧部及び前端開口の面取り部を設けた部分を除き、一定としている。

【 0 0 4 6 】

一方、前記係止カプセル 3 6 b は、炭素鋼板、ステンレス鋼板等の、弾性及び必要とする強度及び剛性を有する金属板を曲げ形成して成るもので、基板部 4 4 a と、曲げ起こし部 4 5 a と、4 箇所弾性押圧板部 4 9、4 9 とを備える。このうちの基板部 4 4 a は、平面形状が小判形（長円形）で、この基板部 4 4 a の周縁部に形成した前記曲げ起こし部 4 5 a の外周面は、短径（幅）が前記係止切り欠き 3 4 b の幅よりも僅かに短く、長径（長さ）がこの係止切り欠き 3 4 b の幅よりも十分に大きい。又、前記各弾性押圧板部 4 9、4 9 は、前記曲げ起こし部 4 5 a の上端縁から左右両側の前後両端部に張り出す状態で設けられている。前記係止カプセル 3 6 b に外力が加わらない自由状態で、前記基板部 4 4 a の厚さ方向に関する、この基板部 4 4 a の下面から前記各弾性押圧板部 4 9、4 9 の先端部に設けた突出部 5 0、5 0 の下面までの距離は、前記車体側ブラケット 2 3 b の厚さ寸法よりも短い。

【 0 0 4 7 】

上述の様な係止カプセル 3 6 b は、前記曲げ起こし部 4 5 a を前記係止切り欠き 3 4 b の奥部に位置させた状態で、前記基板部 4 4 a の下面と前記コラム側ブラケット 2 2 a の上板部 4 3 の上面とを対向させる。そして、これら基板部 4 4 a と上板部 4 3 との互いに整合する部分に形成した通孔を挿通したボルト 4 0 a とナット 4 1 a とを螺合し更に締め付ける事により、前記基板部 4 4 a の下面と前記コラム側ブラケット 2 2 a の上板部 4 3 の上面とを当接させる。この状態で、前記各弾性押圧板部 4 9、4 9 の先端部下面が前記車体側ブラケット 2 3 b の上面で前記係止切り欠き 3 4 b の両側部分を強く押圧する。二次衝突時には、この車体側ブラケット 2 3 b の上面と前記各突出部 5 0、5 0 の下面とが擦れ合いつつ、前記コラム側ブラケット 2 2 a が前方に変位（離脱）する。

その他の部分に構成及び作用は、前述した参考例の第 1 例の場合と同様であるから、同等部分には同一符号を付して、重複する説明を省略する。

【 0 0 4 8 】

[参考例の第 3 例]

図 8 は、本発明に関する参考例の第 3 例を示している。本参考例の場合には、コラム側ブラケット 2 2 a を構成する左右 1 対の支持板部 2 4 a のうちの少なくとも一方（好ましくは両方）の支持板部 2 4 a の一部で、調節ロッド 2 7 が挿通されている上下方向長孔 2 5を形成した部分の、幅方向に関する剛性を、他の部分よりも低くしている。この為に本参考例の場合には、前記少なくとも一方の支持板部 2 4 a の一部で、前記上下方向長孔 2 5 に隣接する部分に、スリット 5 1 を形成している。前記調節ロッド 2 7 の端部に設けられた押圧部により押圧される部分の幅方向に関する剛性を低くできる限り、前記スリット 5 1 の形状は特に問わない。図示の例の様に、前記上下方向長孔 2 5 の上半部を三方から囲むコ字形若しくは U 字形としても、或いは、この上下方向長孔 2 5 を前後両側から挟む部分に、それぞれ上下方向に長いスリットを形成する事もできる。

【 0 0 4 9 】

本参考例の構造の場合には、上述の様に、前記支持板部 2 4 a のうちで前記調節ロッド 2 7 を挿通する部分の、幅方向に関する剛性を低くしているので、ステアリングホイール 1 の位置調節を行うべく、前記調節ロッド 2 7 の両端部に設けた 1 対の押圧部同士の間隔を拡げた状態で、前記両支持板部 2 4 a が、アウトコラム 1 1 c の上方に固設した変位側

ブラケット 5 2 を挟持している力が十分に低下する。即ち、本発明の場合には、この変位側ブラケット 5 2 を前記アウトコラム 1 1 c の上方に配置している為、前記調節ロッド 2 7 の設置部分が、上下方向に関して、このアウトコラム 1 1 c と車体側ブラケット 2 3 a との間に存在する状態となる。この為、前記支持板部 2 4 a のうちで前記調節ロッド 2 7 を挿通する部分の、幅方向に関する剛性が高いと、この調節ロッド 2 7 の両端部に設けられた 1 対の押圧部同士の間隔を拡げても、前記両支持板部 2 4 a の内側面と前記変位側ブラケット 5 2 の両外側面との当接圧が十分に低下せず、前記ステアリングホイール 1 の位置調節に要する力を十分に低くできない可能性がある。

【 0 0 5 0 】

これに対して本参考例の構造の場合には、前記スリット 5 1 の存在により、前記両押圧部同士の間隔を拡げた状態で、前記両支持板部 2 4 a が前記変位側ブラケット 5 2 を挟持している力を十分に低下させて（これら両支持板部 2 4 a の内側面と変位側ブラケット 5 2 の外側面との間に作用する摩擦力を低く抑えて）、前記ステアリングホイール 1 の位置調節を容易に（軽い力で）行える様にできる。更に、このステアリングホイール 1 を所望の位置に調節した後は、前記両押圧部同士の間隔を縮めれば、これら両押圧部同士の間隔を縮める力を、前記両支持板部 2 4 a の内側面により前記変位側ブラケット 5 2 の外側面を抑え付ける力として有効に利用して、特に { 前記両押圧部同士の間隔を縮める為にカム装置 3 2 の調節レバー 3 3 (図 1 5 ~ 1 7 参照) の } 操作力を大きくする事なく、前記ステアリングホイール 1 の位置を、調節後の位置に保持できる。

その他の部分の構成及び作用は、前述した参考例の第 1 例又は第 2 例と同様であるから、同等部分に関する図示並びに説明は省略する。

【 0 0 5 1 】

[参考例の第 4 例]

図 9 は、本発明に関する参考例の第 4 例を示している。本参考例の場合も、上述した参考例の第 3 例の場合と同様に、左右 1 対の支持板部 2 4 a のうちの少なくとも一方（好ましくは両方）の支持板部 2 4 a の一部で、調節ロッド 2 7 が挿通されている上下方向長孔 2 5 を形成した部分の、幅方向に関する剛性を、他の部分よりも低くしている。この為に本参考例の場合には、前記支持板部 2 4 a の一部で、前記上下方向長孔 2 5 を形成した部分を、コラム側ブラケット 2 2 a 及び係止カプセル 3 6 a と車体側ブラケット 2 3 a との結合部よりも後方に突出させている。そして、この突出した部分の上端縁は、上板部 4 3 等の他の部分に繋がらせていない。即ち、前記支持板部 2 4 a のうちで、前記上下方向長孔 2 5 を形成した後端部分を、前端側のみ、この支持板部 2 4 a の他の部分と連続させた構造として、この後端部分の、幅方向に関する剛性を低くしている。

この様な本参考例の構造の場合も、ステアリングホイール 1 の位置調節を容易に行える様にでき、特に操作力を大きくする事なく、このステアリングホイール 1 を、調節後の位置に保持できる。

【 0 0 5 2 】

[参考例の第 5 例]

図 1 0 ~ 1 1 は、本発明に関する参考例の第 5 例を示している。本参考例の場合には、車体側ブラケット 2 3 c に、前後方向に長い透孔 5 3 を形成している。この透孔 5 3 は、1 箇所の幅広部 5 4 と 1 対の延長部 5 5、5 5 とから成る。このうちの幅広部 5 4 は、前記透孔 5 3 の前半部を構成するもので、車体側ブラケット 2 3 c の幅方向中央部に、この車体側ブラケット 2 3 c の前端部まで形成している。又、前記両延長部 5 5、5 5 は、前記透孔 5 3 の後半部を構成するもので、前記幅広部 5 4 の後端縁の幅方向両端部 2 箇所位置から、更に後方に延出する状態で設けられており、それぞれが前後方向に長く互いに平行な、それぞれが切り欠き状である。

【 0 0 5 3 】

そして、コラム側ブラケット 2 2 a の上板部 4 3 を前記車体側ブラケット 2 3 c の下側に、1 対のボルト 5 6、5 6 と、1 対のナット 5 7 とにより、二次衝突時に前方への離脱を可能に支持している。これら両ボルト 5 6、5 6 は、上端部に頭部 5 8、5 8 を、中間

部乃至下端部にねじ杆部 5 9 を、それぞれ設けている。このうちの頭部 5 8、5 8 の外径は、前記両延長部 5 5、5 5 の幅寸法よりも大きく、ねじ杆部 5 9 の外径はこの幅寸法よりも小さい。前記コラム側ブラケット 2 2 a と前記車体側ブラケット 2 3 c とは、前記両ボルト 5 6、5 6 と前記両ナット 5 7 とにより、スライド部材 6 0 を介して結合支持している。

【 0 0 5 4 】

このスライド部材 6 0 は、表面にポリアミド樹脂、P T F E 等の合成樹脂をコーティングした金属板である、滑り易い板材を曲げ形成して成るもので、1 枚の上側滑り板部 6 1 と 2 枚の下側滑り板部 6 2 とを、幅方向両端部 2 箇所連結部 6 3、6 3 により連結して成る。このうちの上側滑り板部 6 1 は、前記車体側ブラケット 2 3 c の幅方向に関する寸法が、前記幅広部 5 4 の幅寸法よりも大きい。又、前記両下側滑り板部 6 2 の幅寸法は、前記両延長部 5 5、5 5 の幅寸法よりも大きい。更に、前記両連結部 6 3、6 3 の幅寸法は、これら両延長部 5 5、5 5 の幅寸法よりも小さい。

【 0 0 5 5 】

上述の様なスライド部材 6 0 は、前記上側滑り板部 6 1 を前記車体側ブラケット 2 3 c の上面で前記両延長部 5 5、5 5 の後端部分に、前記両下側滑り板部 6 2 をこの前記車体側ブラケット 2 3 c の下面で前記両延長部 5 5、5 5 の後端部分に、前記両連結部 6 3、6 3 をこれら両延長部 5 5、5 5 の内側の前後方向中間部に、それぞれ配置する。そして、前記両ボルト 5 6、5 6 のねじ杆部 5 9 を、前記上側滑り板部 6 1 の両端部に形成した通孔に上方から挿通し、更にこれら両ねじ杆部 5 9 を、前記両延長部 5 5、5 5 の後端部及び前記両下側滑り板部 6 2 に形成した通孔を上方から挿通し、前記上板部 4 3 の通孔に係止した、前記両ナット 5 7 に螺合し更に締め付ける。この状態で、前記両ボルト 5 6、5 6 の頭部 5 8、5 8 の下面と前記上板部 4 3 の上面との間で、前記車体側ブラケット 2 3 c の前記透孔 5 3 のうちで前記両延長部 5 5、5 5 の両側縁部分が上下両面から、前記スライド部材 6 0 を介して挟持される。そして、前記コラム側ブラケット 2 2 a が前記車体側ブラケット 2 3 c に対し、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結合支持される。

【 0 0 5 6 】

本参考例の場合には、前記コラム側ブラケット 2 2 a と前記車体側ブラケット 2 3 c とを、この車体側ブラケット 2 3 c を車体に支持固定する為に設けられた取付孔 3 5、3 5 の間部分のうち、幅方向 2 箇所位置で支持している。この為、ステアリングホイール 1 の操作により発生し、電動モータ 1 5 (図 1 4 参照) により増幅される、ステアリングコラム 6 b (図 1、3、5、7 ~ 9 参照) の回転方向のトルクに対する支持剛性を、幅方向 1 箇所位置で支持した場合と比較して高くできる。

その他の部分の構成及び作用は、前述した参考例の第 1 例又は第 2 例と同様であるから、同等部分に関する図示並びに説明は省略する。

【 0 0 5 7 】

[実施の形態の 1 例]

図 1 2 ~ 1 3 は、本発明の実施の形態の 1 例を示している。本例の場合には、車体側ブラケット 2 3 d のうちで幅方向中央部を挟む 2 箇所位置に、それぞれに係止除肉部であり、それぞれが前後方向に長く互いに平行な、1 対の透孔 6 4、6 4 を形成している。そして、これら両透孔 6 4、6 4 の後端部分を挿通した 1 対のボルト 5 6、5 6 と、これら両ボルト 5 6、5 6 の雄ねじ部に螺合したナット 5 7 と、スライド部材 6 0 a、6 0 a とにより、前記車体側ブラケット 2 3 d に対してコラム側ブラケット 2 2 a を、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結合支持している。前記両スライド部材 6 0 a、6 0 a は、それぞれが前記両透孔 6 4、6 4 の幅寸法よりも大きな幅寸法を有する上側滑り板部 6 1 a と下側滑り板部 6 2 a とを、これら両透孔 6 4、6 4 の幅寸法よりも小さな幅寸法を有する連結部 6 3 a により連結して成る。更に本例の場合には、前記両スライド部材 6 0 a、6 0 a の上側に長矩形の補強板 6 5 を、これら両スライド部材 6 0 a、6 0 a 同士の間掛け渡す状態で設けている。そして、前記両ボルト 5 6、5 6 の頭部

5 8、5 8の下面により前記補強板 6 5の両端部上面を、前記両スライド部材 6 0 a、6 0 aの上側滑り板部 6 1 aを介して、前記車体側ブラケット 2 3 dの上面に押圧している。

【0 0 5 8】

上述の様に構成する本例の構造の場合には、前記両ボルト 5 6、5 6の頭部 5 8、5 8の下面と前記車体側ブラケット 2 3 dの上面との間の摩擦状態を左右で均等にする為のチューニングが容易になる。その他の部分の構成及び作用は、上述した参考例の第 5 例とほぼ同様であるから、重複する説明は省略する。

【産業上の利用可能性】

【0 0 5 9】

本発明を実施する場合に、ステアリングホイールの位置調節を容易に行える様にすると共に、このステアリングホイールの位置を調節後の位置に保持する為の力を低く抑えるべく、コラム側ブラケットの支持板部の剛性を低くする為には、前述の図 8 ~ 9 に記載した本発明に関する参考例の第 3 ~ 4 例に係る構造に代えて、或いはこの図 8 ~ 9 に示した参考例の第 3 ~ 4 例に係る構造と共に、1 対の支持板部のうちの一方の支持板部の厚さを薄くする事もできる。コラム側ブラケットに対するステアリングコラムの支持剛性は、他方の支持板部の厚さを確保する事により確保する。

又、本発明は、テレスコピック機構を備えていない、チルト機構のみを備えたステアリングコラム用支持装置にも適用できる。

【符号の説明】

【0 0 6 0】

- 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
- 4 タイロッド
- 5、5 a ステアリングシャフト
- 6、6 a、6 b 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 インナコラム
- 11、11 a、11 b、11 c アウタコラム
- 12 アウタシャフト
- 13 玉軸受
- 14 ハウジング
- 15 電動モータ
- 16 制御器
- 17 支持筒
- 18 中心孔
- 19 スリット
- 20 周方向透孔
- 21、21 a、21 b 被支持板部
- 22、22 a コラム側ブラケット
- 23、23 a、23 b、23 c、23 d 車体側ブラケット
- 24、24 a 支持板部
- 25 上下方向長孔
- 26 前後方向長孔
- 27 調節ロッド
- 28 頭部
- 29 ナット

- 3 0 駆動側カム
- 3 1 被駆動側カム
- 3 2 カム装置
- 3 3 調節レバー
- 3 4、3 4 a、3 4 b 係止切り欠き
- 3 5 取付孔
- 3 6、3 6 a、3 6 b 係止カプセル
- 3 7、3 7 a 鏑部
- 3 8 a、3 8 b 小通孔
- 3 9、3 9 a 係止ピン
- 4 0、4 0 a ボルト
- 4 1、4 1 a ナット
- 4 2 リベット
- 4 3 上板部
- 4 4、4 4 a 基板部
- 4 5、4 5 a 曲げ起こし部
- 4 6 透孔
- 4 7 溶接
- 4 8 切り欠き
- 4 9 弾性押圧板部
- 5 0 突出部
- 5 1 スリット
- 5 2 変位側ブラケット
- 5 3 透孔
- 5 4 幅広部
- 5 5 延長部
- 5 6 ボルト
- 5 7 ナット
- 5 8 頭部
- 5 9 ねじ杵部
- 6 0、6 0 a スライド部材
- 6 1、6 1 a 上側滑り板部
- 6 2、6 2 a 下側滑り板部
- 6 3、6 3 a 連結部
- 6 4 透孔
- 6 5 補強板

【手続補正 2】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【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、
このステアリングコラムの中間部に固設された変位側ブラケットと、
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と、

この車体側ブラケットの幅方向に関して、前記幅方向両側 2 箇所位置の間部分に形成された係止除肉部と、

幅方向に離隔した状態で設けられた左右 1 対の支持板部を有し、前記ステアリングコラ

ム側に支持されて、二次衝突時にこのステアリングコラムと共に前方に変位するコラム側ブラケットと、

このコラム側ブラケットに固定された係止部材とを備え、

前記変位側ブラケットを前記両支持板部同士の間挟持した状態で、この変位側ブラケットを幅方向に挿通すると共にこれら両支持板部同士の間掛け渡した状態で設けられた調節ロッドの両端部に設けられた1対の押圧部同士の間隔を拡張する事により、前記コラム側ブラケットに対する前記変位側ブラケットの位置固定及び位置調節を可能とすると共に、このコラム側ブラケット及び前記係止部材を前記車体側ブラケットに対し、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ステアリングコラム用支持装置に於いて、

前記変位側ブラケットは、前記ステアリングコラムの上側部分に固設されており、

前記係止除肉部が、それぞれが前後方向に長く互いに平行な、1対の透孔であり、

前記係止部材が、上端部にこれら両透孔の幅寸法よりも大きな直径を有する頭部を備えた1対のボルトであり、

前記コラム側ブラケットが、前記両支持板部の上端縁同士を連続させる上板部を有しており、

前記両ボルトの下端部に設けた雄ねじ部を、前記上板部に固定したナット若しくはこの上板部に形成したねじ孔に螺合し更に締め付ける事により、前記両頭部の下面とこの上板部の上面との間で、前記車体側ブラケットのうちで前記両透孔の両側縁部分を係止しており、

1対の滑り板と、前記両透孔の幅寸法よりも小さな幅寸法を有し、これら両滑り板同士を連結する連結部とをそれぞれ備え、合成樹脂をコーティングした金属板を曲げ形成する事で、前記両滑り板とこの連結部とを一体とした1対のスライド部材のうち、これら両滑り板を、前記両頭部の下面と前記車体側ブラケットの上面との間、及び、この車体側ブラケットの下面と前記上板部の上面との間に、それぞれ挟持しており、

前記両透孔の後端部に、前記両スライド部材と前記両ボルトとを設置している事を特徴とするステアリングコラム用支持装置。

【請求項2】

1対のスライド部材の上側に補強板が、これら両スライド部材同士の間掛け渡す状態で設けられており、前記両ボルトの頭部の下面により前記補強板の両端部上面を、前記車体側ブラケットの上面に押圧している、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】

前記両支持板部のうちの少なくとも一方の支持板部の一部で、前記調節ロッドが挿通されている部分の幅方向に関する剛性が、他の部分よりも低くなっている、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】

前記少なくとも一方の支持板部の一部で、前記調節ロッドを挿通する為に当該支持板部に形成した透孔に隣接する部分にスリットを形成している、請求項3に記載したステアリングコラム用支持装置。

【請求項5】

前記少なくとも一方の支持板部の一部で、前記調節ロッドを挿通する為の透孔を形成した部分が、前記コラム側ブラケット及び前記両ボルトと前記車体側ブラケットとの結合部よりも前後方向に突出しており、この突出した部分の上端縁は他の部分に繋がっていない、請求項3に記載したステアリングコラム用支持装置。

【請求項6】

前記両支持板部のうちの一方の支持板部の厚さを他方の支持板部の厚さよりも小さくして、この一方の支持板部の幅方向に関する剛性を低くした、請求項3～5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。

フロントページの続き

(72)発明者 定方 清

群馬県前橋市鳥羽町 7 8 番地 日本精工株式会社内

F ターム(参考) 3D030 DC13 DC39 DD18 DD19 DD26 DD65 DD73 DE06 DE09 DE46