

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4147579号
(P4147579)

(45) 発行日 平成20年9月10日 (2008. 9. 10)

(24) 登録日 平成20年7月4日 (2008. 7. 4)

(51) Int. Cl.

B 6 2 D 1/18 (2006.01)

F 1

B 6 2 D 1/18

請求項の数 6 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2002-228194 (P2002-228194)	(73) 特許権者	000004204
(22) 出願日	平成14年8月6日 (2002. 8. 6)		日本精工株式会社
(65) 公開番号	特開2003-276614 (P2003-276614A)		東京都品川区大崎1丁目6番3号
(43) 公開日	平成15年10月2日 (2003. 10. 2)	(74) 代理人	100107272
審査請求日	平成17年7月15日 (2005. 7. 15)		弁理士 田村 敬二郎
(31) 優先権主張番号	特願2002-8505 (P2002-8505)	(74) 代理人	100109140
(32) 優先日	平成14年1月17日 (2002. 1. 17)		弁理士 小林 研一
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(72) 発明者	池田 周平
			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
		(72) 発明者	佐藤 健司
			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
		審査官	上尾 敬彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ステアリング装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ステアリングホイールを取り付けるステアリングシャフトを軸線方向変位自在に支持するステアリング装置において、

前記ステアリングシャフトを回転自在に支持するインナーコラムと、

車体に取り付けられ、前記ステアリングシャフトの軸に対してそれぞれ対向する位置に配置された一対のブラケットと、

前記一対のブラケットの間に延設されたテンション部材と、

前記一対のブラケットの外部から前記テンション部材を固定する2つの固定部材と、

前記テンション部材と前記固定部材との間に配設され、前記一対のブラケットの間に相対変位を付与する付与部材と、

前記テンション部材と前記ブラケットと前記固定部材との連結によって車体に保持され、少なくとも前記一対のブラケット間において、ブラケットの相対変位によって外周が前記一対の両ブラケットと接触する押圧部を持ち、かつ前記インナーコラムの外周を包持する内周面を持つアウターコラムとを有し、

前記付与部材により付与された変位により、前記テンション部材と連動した前記一対のブラケットが接近し、それにより前記アウターコラムの押圧部を介して前記インナーコラムに対して押圧力が付与され、且つ前記インナーコラムが前記アウターコラムを介して前記ブラケットに対して、その軸方向位置を保持されるようになっており、前記テンション部材は、前記アウターコラムを内包する環状をなすように、分割できる複数の部品から形

10

20

成されていることを特徴とするステアリング装置。

【請求項 2】

前記ステアリングシャフトの軸線と、前記 2 つの固定部材の中心を結んだ線とが、略交差していることを特徴とする請求項 1 に記載のステアリング装置。

【請求項 3】

前記一對のブラケットにチルト溝を形成したことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のステアリング装置。

【請求項 4】

前記アウターコラムが、一体形成された車体取付け部を有していることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載のステアリング装置。

【請求項 5】

前記インナーコラムの一部に少なくとも 1 つの軸方向に伸びる長穴を設け、かつ前記アウターコラムの内周面に前記長穴と係合する径方向内方に向かう凸部を形成したことを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載のステアリング装置。

【請求項 6】

前記テンション部材は、軸線方向に隔てられた前記押圧部の間に配置されていることを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載のステアリング装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、運転者の運転姿勢に応じて、ステアリングホイールの傾斜角度及びその軸線方向位置を調整できるチルト・テレスコピック式のステアリング装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

車両用のステアリング装置として、運転者の体格や運転姿勢に応じて、ステアリングホイールの傾斜角度を調整できると共に、ステアリングホイールの軸線方向位置を調整できるチルト・テレスコピック式のステアリング装置が知られている。

【0003】

ここで、運転者の膝近傍におけるスペースを確保するために、チルト・テレスコピック式のステアリング装置の構成部品を、なるべくステアリングシャフトに近い側に配置しようとする考えがある。このような考えに基づいて、特開 2001-191927 号には、ステアリングコラム内に配置された支持部材を、一對のブラケットの間に介装し、かかる支持部材を、ブラケットに形成されたチルト溝又はステアリングコラムに形成されたテレスコ溝に沿って変位させることで、両ブラケットが同じ方向に変位することで、ステアリングコラムに対して回転自在に支承されたステアリングシャフトの傾斜角度の調整、及び軸線方向変位の調整を行うようになっているステアリング装置が開示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上述した従来例によれば、一方のブラケットを、中間部材を介してステアリングコラムに押しつけることで、ステアリングコラムの固定を行っているが、このとき、支持部材を介して他方のブラケットが押され、ステアリングシャフトの心ズレが生じる恐れがある。このような心ズレを防止するためには、他方のブラケットの剛性を高めなくてはならないが、それにより重量増及びコスト増を招く恐れがある。一方、両方のブラケットを両側からステアリングコラムに向かって押圧する構成も考えられるが、運転者が両手で 2 つのレバーを回すなどの煩雑な操作が必要となり、操作性が悪化するなどの問題がある。

【0005】

本発明は、かかる従来技術の問題点に鑑みてなされたものであって、ステアリングシャフトの心ズレを防止できる、操作性に優れたステアリング装置を提供することを目的とする。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明のステアリング装置は、ステアリングホイールを取り付けるステアリングシャフトを軸線方向変位自在に支持するステアリング装置において、前記ステアリングシャフトを回転自在に支持するインナーコラムと、車体に取り付けられ、前記ステアリングシャフトの軸に対してそれぞれ対向する位置に配置された一对のブラケットと、前記一对のブラケットの間に延設されたテンション部材と、前記一对のブラケットの外部から前記テンション部材を固定する2つの固定部材と、前記テンション部材と前記固定部材との間に配設され、前記一对のブラケットの間に相対変位を付与する付与部材と、前記テンション部材と前記ブラケットと前記固定部材との連結によって車体に保持され、少なくとも前記一对のブラケット間において、ブラケットの相対変位によって外周が前記一对の両ブラケットと接触する押圧部を持ち、かつ前記インナーコラムの外周を包持する内周面を持つアウターコラムとを有し、前記付与部材により付与された変位により、前記テンション部材と連動した前記一对のブラケットが接近し、それにより前記アウターコラムの押圧部を介して前記インナーコラムに対して押圧力が付与され、且つ前記インナーコラムが前記アウターコラムを介して前記ブラケットに対して、その軸方向位置を保持されるようになっており、前記テンション部材は、前記アウターコラムを内包する環状をなすように、分割できる複数の部品から形成されていることを特徴とする。

10

【 0 0 0 7 】

【作用】

本発明のステアリング装置によれば、前記付与部材により付与された変位により、前記一对のブラケットが互いに接近してその間の距離が減少し、それにより前記アウターコラムが前記テンション部材と前記ブラケットとの間で保持される。又、変位した前記ブラケットが前記アウターコラムの押圧部を介して、前記インナーコラムに対して押圧力を付与し、それにより前記インナーコラムが前記アウターコラムを介して、車体に連結された前記ブラケットにより保持されるので、ステアリングシャフトをテレスコ方向に固定することができる。更に、前記一对のブラケットが前記テンション部材と連結されているので、両ブラケットがステアリングシャフトを挟んで略対称的な形状であれば、各ブラケットの変位量も等しくなるため、それにより前記インナーコラムの中心位置を略一定に維持することができるため、ステアリングシャフトの心ズレを効果的に抑制できる。尚、前記2つの固定部材の中心を結んだ線が、前記インナーコラム（或いはステアリングシャフト）の軸線と交差していると、前記インナーコラムに均等に押圧力を付与できるので好ましい。更に、前記アウターコラムには、前記ステアリングシャフトを挟んで上下にスリットが設けられていると、前記インナーコラムを保持するために、前記アウターコラムをより小さな力で変形させることができるので好ましい。

20

30

【 0 0 0 8 】

又、前記ステアリングシャフトの軸線と、前記2つの固定部材の中心を結んだ線とが、略交差していると好ましい。

【 0 0 0 9 】

更に、前記一对のブラケットにチルト溝を形成することで、例えば前記アウターコラムと一体で、前記インナーコラムをチルト（揺動）動作させることが可能となる。

40

【 0 0 1 0 】

又、前記アウターコラムが、一体形成された車体取付け部を有すれば、前記アウターコラムを介して、前記インナーコラムを車体に対して保持することができる。

【 0 0 1 1 】

更に、前記インナーコラムの一部に少なくとも1つの軸方向に伸びる長穴を設け、かつ前記アウターコラムの内周面に前記長穴と係合する径方向内方に向かう凸部を形成すれば、前記インナーコラムをテレスコ（軸線方向変位）動作させることができる。

【 0 0 1 2 】

又、前記インナーコラムと前記アウターコラムの一方に径方向に向かう凸部を設け、前記

50

インナーコラムと前記アウターコラムとが軸線方向に変位したときに、前記インナーコラムと前記アウターコラムの他方に接触させ、それ以上の変位を阻止するテレスコップとして機能させれば、前記インナーコラムが前記アウターコラムより抜け落ちることを抑制できる。

【0013】

更に、前記テンション部材は、前記アウターコラムを内包する環状をなすように、分割できる複数の部品から形成されていれば、組付けが容易となる。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態に係るチルト・テレスコピック式のステアリング装置を図面を参照しつつ説明する。図1は、本発明の第1の実施の形態に係るチルト・テレスコピック式のステアリング装置の横断面図である。図2は、図1に示したステアリング装置の側面図である。図3は、図1に示したステアリング装置の上面図である。図4は、図2に示したステアリング装置を矢印III方向に見た図である。

【0015】

図1で、不図示の車体に対して取り付けられた天板1に、一対の離脱用カプセル15を介して、それぞれ板材をL字状に折り曲げてなる2つのブラケット12が取り付けられている。各ブラケット12の板厚は同一であり、形状は垂直線に対して線対称となっている。離脱用カプセル15は、二次衝突時、ステアリングコラムに車両前方に向けて衝撃荷重が作用した際には、離脱用カプセル15が破損し、ステアリングコラムを車体側ブラケット12などと共に車体から離脱して車両前方に変位できるように機能するものである。

【0016】

ブラケット12の間には、テンション部材13が配置されている。テンション部材13は、組み付け状態では略環状の部材であって、その中央で、左半割部13aと右半割部13bとに二分割できるようになっている。より具体的には、左半割部13aに形成されたネジ孔13cと、右半割部13bに形成されたネジ孔13dとに挿通させた2本のボルト14を用いて締結することで、左半割部13aと右半割部13bとを一体として、テンション部材13を得ることができる。かかる構成により、実車搭載前は、左半割部13aと右半割部13bとを分離しておき、実車搭載時にボルト14を用いて一体化することで、より容易な組立が可能となる。

【0017】

テンション部材13の内側には、円筒状のインナーコラム11が配置されている。インナーコラム11の中にはステアリングシャフトSが挿通され、不図示の軸受を介してインナーコラム11に対して回転自在に支承されている。

【0018】

インナーコラム11の両側には、図2に示すように、ステアリングシャフトSの軸線と平行に、長孔であるテレスコ溝11aが形成されている。一方、ブラケット12には、ステアリングシャフトSの枢動点Pを中心とした円弧の一部となるチルト溝12aが形成されており、組み付けた状態で、図2に示す方向で見て、テレスコ溝11aとチルト溝12aとは一部が重合している。チルト溝12aを貫通するようにして、図1の左側からは固定部材16が挿通され、図1の右側からは固定部材17が挿通されている。固定部材16、17の軸線は、ステアリングシャフトSの軸線と略交差（実際に交差もしくは近傍を通過）している。

【0019】

固定部材16は、図1で左側のチルト溝12aの幅よりも大きな円盤状の頭部16aと、チルト溝12aに係合して案内される角柱状のチルト案内部16bと、テンション部材13の左半割部13aに形成された貫通ネジ孔13eに螺合する雄ネジ部16cと、図1で左側のテレスコ溝11aに係合して案内される角柱状のテレスコ案内部16dとを有している。

【0020】

これに対し、固定部材 17 は、頭部 17 a と、チルト溝 12 a の幅に対してわずかに小さい径寸法を有する細長い円筒状のチルト案内部 17 b と、テンション部材 13 の右半割部 13 b に形成された貫通ネジ孔 13 f に螺合する雄ネジ部 17 c と、図 1 で右側のテレスコ溝 11 a に係合して案内される角柱状のテレスコ案内部 17 d とを有している。尚、テレスコ案内部 16 d、17 d が、テレスコ溝 11 a に係合する径方向内方に向かう凸部を構成する。

【0021】

固定部材 17 の案内部 17 b の周囲には、一部がテレスコ溝 11 a に係合しているため回転不動となっている第 1 カム部材 18 と、第 1 カム部材 18 に隣接してレバー L の端部に取り付けられ一体的に回転するようになっている第 2 カム部材 19 と、頭部 17 a とレバー L の端部との間で挟持された軸受 20 とが設けられている。尚、第 1 カム部材 18、第 2 カム部材 19、及びレバー L が付与部材を構成する。

10

【0022】

アウターコラム 21 は、円筒部 21 a と、円筒部 21 a から図 2 で左方に向かって延在する一対のアーム部 21 b (車体取付け部、但し図 3 では一方のみ図示) と、円筒部 21 a の図 2 で右端外周において、図 3 に示す軸線方向に隔置配置された一対のフランジ部 21 c、21 d とを有している。円筒部 21 a は、インナーコラム 11 を内包保持しており、アーム部 21 b の端部は、支持部材 22 により不図示の車体に対して、枢支点 O 周りに枢動可能に支持されている。押圧部としてのフランジ部 21 c、21 d の間には、テンション部材 13 が配置される。尚、円筒部 21 a には、図 1 に示すように、固定部材 16、17 から 90 度離れた位置に、且つ図 3、4 に示すように、その右端からフランジ部 21 c、21 d を分断するようにして、一対のスリット 21 e (実際より誇張されている) が形成されている。

20

【0023】

図 2 に示すように、巻きばね W がブラケット 12 とアウターコラム 21 との間に配置され、ブラケット 12 に対してアウターコラム 21 を図で上方に付勢することで、ステアリングシャフト S の右端側に取り付けられる不図示のステアリングホイール等の自重をキャンセルしている。

【0024】

次に、本実施の形態のステアリング装置の調整動作について説明する。操作者がレバー L を締付方向に回転し、図 2 で実線に示す位置にすると、図 1 において、固定部材 17 における第 1 カム部材 18 と第 2 カム部材 19 の凸部同士が係合しあい、互いに離隔する方向に力を発生する。このとき、第 1 カム部材 18 により押圧された図 1 で右側のブラケット 12 は左方へ変位する。一方、第 2 カム部材 19 により右方に押圧された固定部材 17 は、テンション部材 13 を右方へと変位させる。それによりテンション部材 13 は、アウターコラム 21 のフランジ部 21 c、21 d の側部を、ブラケット 12 のチルト溝 12 a の両側に押し当て、適切な押圧力を付与するため、ブラケット 12 に対してアウターコラム 21 は固定され、それによりインナーコラム 11 のチルト方向の変位も阻止されることとなる。

30

【0025】

一方、レバー L の締め付け方向への回転に基づき、第 1 カム部材 18 により押圧された図 1 で右側のブラケット 12 が左方へ変位すると、フランジ部 21 c、21 d の右半部に当接して、これらを同様に左方に変位させ、インナーコラム 11 の外周面に押圧力を付与する。更に、テンション部材 13 に付与された力は、反対側の固定部材 16 に伝達され、それにより押圧された図 1 で左側のブラケット 12 は右方へ変位する。左側のブラケット 12 が右方へ変位すると、フランジ部 21 c、21 d の左半部に当接して、これらを同様に右方に変位させ、インナーコラム 11 の外周面に押圧力を付与する。

40

【0026】

本実施の形態によれば、2つのブラケット 12 の形状・板厚が略等しく、すなわち曲げ弾性係数(従って剛性)が略等しくなっていることから、レバー L の締め付け操作によって

50

、ブラケット 12 が互いに近接する方向に力を受け、略等しい量で変位するため、インナーコラム 11 は、フランジ部 21c、21d により、図 1 で左右両側から押圧力を受けて、ブラケット 12 間距離を 2 分する位置にその中心が一致するように固定され、それによりテレスコ方向の変位を阻止しながらも、ステアリングシャフト S の心ズレを抑制できることとなる。尚、本実施の形態では、スリット 21e がアウターコラム 21 の上下に形成されているために、アウターコラム 21 の剛性が低くなり、フランジ部 21c、21d のインナーコラム 11 に向かう方向の変位がしやすくなるよう構成されている。

【0027】

以上の動作を達成するためには、図 1 に示すように、レバー L の締め付け時における固定部材 17 の頭部 17a からブラケット 12 の端面までの距離 D の増加量 D が、フリーな状態におけるブラケット 12 の間隔 C からテンション部材 13 の幅 B を差し引いた値（ここでは図 1 で右側のブラケット 12 とテンション部材 13 との隙間 F と、左側のブラケット 12 とテンション部材 13 との隙間 F' との和）より大きいこと、すなわち $D > (F + F')$ である必要がある。かかる増加量 D は、第 1 カム部材 18 と第 2 カム部材 19 の乗り上げ凸部（不図示）の高さを変えることで調整できる。

【0028】

これに対し、操作者がレバー L を緩め方向に回動し、図 2 で二点鎖線で示す位置にすると、図 1 において、第 1 カム部材 18 と第 2 カム部材 19 の凸部同士が係脱し、固定部材 17 の頭部 17a からブラケット 12 の端面までの距離 D が元に戻るため、ブラケット 12 とテンション部材 13 とは離隔し、それによりアウターコラム 21 はブラケット 12 に対してフリーな状態となるため、固定部材 16、17 のチルト案内部 16b、17b をブラケット 12 のチルト溝 12a に沿って案内されつつ変位させ、或いはテレスコ案内部 16d、17d をインナーコラム 11 のテレスコ溝 11a に沿って案内されつつ変位させることで、チルト方向及びテレスコ方向の調整を任意に行えるようになっている。

【0029】

以上の動作を達成するためには、フリーな状態におけるブラケット 12 の間隔 C がテンション部材 13 の幅 B より大きいこと、すなわち $C > B$ である必要がある。尚、固定部材 17 のテンション部材 13 へのねじ込み量を変更することで、 $(C - B)$ の値が変わるため、レバー L の締め付け時におけるブラケット 12 とテンション部材 13 との押圧力を調整できる。

【0030】

図 5 は、本発明の第 2 の実施の形態に係るチルト・テレスコピック式のステアリング装置の横断面図である。図 6 は、図 5 に示したステアリング装置の側面図である。図 7 は、図 5 に示したステアリング装置の上面図である。本実施の形態は、図 1～4 に示す実施の形態に対して、付加的な構成を設けた点のみが異なるので、それ以外の共通する構成は、同一の符号を付して説明を省略する。

【0031】

より具体的に異なる点について説明すると、固定部材 16、17 に貫通され図 5 でその上方及び下方に向かって延在する複数（ここでは 4 枚の）摩擦板 30 が、図 6、7 に示すように、それぞれアウターコラム 21 のフランジ部 21c、21d と両ブラケット 12 との間に配置されている。図 5 に示すように、各 4 枚の摩擦板 30 は、2 本のカシメピン 31 により、ブラケット 12 に対して取り付けられているが、カシメピン 31 の軸線方向には変位可能となっている。

【0032】

更に、図 7 において、同様に固定部材 16、17 に貫通され図でその左方及び右方に向かって延在する複数（ここでは 4 枚の）摩擦板 33 が、各摩擦板 30 と互い違いになるように、アウターコラム 21 のフランジ部 21c、21d と両ブラケット 12 との間に配置されている。各 4 枚の摩擦板 33 は、それぞれ一本のピン 34 を介してインナーコラム 11 の両側に対して取り付けられているが、ピン 34 の軸線方向には変位可能となっている。

【0033】

本実施の形態のステアリング装置の調整動作について説明すると、図 5 において、操作者がレバー L を締付方向に回転すると、第 1 カム部材 18 と第 2 カム部材 19 の凸部同士が係合しあい、互いに離隔する方向に力を発生する。このとき、第 1 カム部材 18 により押圧された図 1 で右側のブラケット 12 は左方へ変位する。一方、第 2 カム部材 19 により右方に押圧された固定部材 17 は、テンション部材 13 を右方へと変位させる。それによりテンション部材 13 は、アウターコラム 21 のフランジ部 21c、21d を、摩擦板 30、33 を介してブラケット 12 のチルト溝 12a の周囲に押し当て、適切な押圧力を付与するため、摩擦板 30、33 の強大な摩擦力を用いてブラケット 12 に対してアウターコラム 21 は固定され、それによりインナーコラム 11 のチルト方向の変位も阻止されることとなる。

10

【0034】

一方、レバー L の締め付け方向への回転に基づき、第 1 カム部材 18 により押圧された図 1 で右側のブラケット 12 が左方へ変位すると、摩擦板 30、33 を介してフランジ部 21c、21d の右半部に当接して、これらを同様に左方に変位させ、インナーコラム 11 の外周面に押圧力を付与する。更に、テンション部材 13 に付与された力は、反対側の固定部材 16 に伝達され、それにより押圧された図 1 で左側のブラケット 12 は右方へ変位する。左側のブラケット 12 が右方へ変位すると、摩擦板 30、33 を介してフランジ部 21c、21d の左半部に当接して、これらを同様に右方に変位させ、インナーコラム 11 の外周面に押圧力を付与するため、摩擦板 30、33 に強大な摩擦力が発生する。すなわち、本実施の形態によれば、上述した実施の形態に比べ、摩擦板 30、33 を用いることで、アウターコラム 21 を保持する力をより増大させることができる。

20

【0035】

図 8 は、本発明の第 3 の実施の形態に係るチルト式のステアリング装置の部分断面側面図である。図 9 は、図 8 に示したステアリング装置の上面図である。本実施の形態は、図 1 ~ 4 に示す実施の形態に対して、テレスコ（軸線方向）調整機能を省略した点のみが異なるので、それ以外に関して共通する構成は、同一の符号を付して説明を省略する。

【0036】

より具体的に異なる点について説明すると、アウターコラム 21' は、図 8 に示すように、上部にネジ孔 21f' を形成しており、ここに外周側からピン付きボルト 40 を螺合させている。ピン付きボルト 40 は、先端にピン部 40a を形成しており、かかるピン部 40a は、アウターコラム 21' の内周面から半径方向内方に突出して、インナーコラム 11' の上部に形成された長孔 11c' に係合している。尚、本実施の形態においては、固定部材 16、17 の周囲において、インナーコラム 11' にテレスコ孔が形成されていない。

30

【0037】

本実施の形態によれば、アウターコラム 21' に径方向に向かう凸部としてピン付きボルト 40 を設け、長孔 11c' にピン部 40a を係合させることで、インナーコラム 11' とアウターコラム 21' とが軸線方向に変位したときに、インナーコラム 11' の長孔 11c' 端部に接触させ、それ以上の変位を阻止するテレスコストッパとして機能させるようになっている。尚、インナーコラム 11' 側に凸部としてのテレスコストッパを形成し、アウターコラム 21' に接触させることで相対変位を阻止するようにしても良い。

40

【0038】

図 10 は、本発明の第 4 の実施の形態に係るチルト式のステアリング装置の部分断面側面図である。図 11 は、図 10 の構成の矢印 X I で示す部分を拡大して示す図である。本実施の形態においても、図 1 ~ 9 に示す実施の形態と共通する構成は、同一の符号を付して説明を省略する。

【0039】

図 11 において、アウターコラム 21'' の図で右端近傍内周面には、わずかに縮径した縮径部 21h'' が形成されており、又、図で左端近傍内周面には、わずかに拡径した拡径部 21g'' が形成されており、拡径部 21g'' には円筒状のリテーナ 41 が嵌合配置されて

50

いる。リテーナ 4 1 の軸線方向長は、拡径部 2 1 g " の軸線方向長と略同一になっており、リテーナ 4 1 の内周面の内径は、縮径部 2 1 h " の内周面の内径と略等しいが、縮径部 2 1 h " 以外のアウターコラム 2 1 " の内周面の内径より小さくなっている。

【 0 0 4 0 】

従って、インナーコラム 1 1 ' の外周面が、リテーナ (摺動性に優れた素材から形成されると好ましい) 4 1 の内周面に当接した状態では、インナーコラム 1 1 ' の外周面と、縮径部 2 1 h " 以外のアウターコラム 2 1 " の内周面との間には、隙間が生じている。このように、インナーコラム 1 1 ' の外周面は、リテーナ 4 1 と縮径部 2 1 h " にのみ支持されているので、アウターコラム 2 1 " に対してインナーコラム 1 1 ' が相対移動する際の摺動抵抗を大きく低減することができる。

10

【 0 0 4 1 】

又、アウターコラム 2 1 " とインナーコラム 1 1 ' とを相対摺動させることを考えた場合、摺動し合うアウターコラム 2 1 " の内径とインナーコラム 1 1 ' の外径とを精度良く作り込む必要があるが、両者の内外周面全体が摺接する構成では、その全体にわたって精度の良い寸法管理を行うことは困難であり、その結果、摺動抵抗が大きくなったり、ガタが生じる恐れがある。これに対し、本実施の形態のように、インナーコラム 1 1 ' の外周面が、リテーナ 4 1 と縮径部 2 1 h " のみにより支持されていれば、これらの摺接する部分のみを精度良く作り込めば足り、寸法管理を容易に行うことができる。

【 0 0 4 2 】

図 1 2 は、本発明の第 5 の実施の形態に係るチルト式のステアリング装置の部分断面側面図である。図 1 3 は、図 1 2 に示したステアリング装置の上面図である。本実施の形態は、図 5 ~ 7 に示す実施の形態に対して、細長い摩擦板 3 3 の代わりに円形ワッシャ 3 3 ' を用いた点のみが異なるので、それ以外に関して共通する構成は、同一の符号を付して説明を省略する。尚、摩擦板 3 3 をワッシャ 3 3 ' に変更したことに伴い、ピン 3 4 も省略している。

20

【 0 0 4 3 】

本実施の形態によれば、チルト方向においては、4 枚の摩擦板 3 0 と、それに対し互い違いに配置されたワッシャ 3 3 ' との間に作用する大きな摩擦力により、二次衝突時のような大荷重が作用しても、アウターコラム 2 1 の保持を確保できる。一方、テレスコ方向においては、摩擦板がないために、そのような大荷重は、アウターコラム 2 1 とインナーコラム 1 1 の間の摺動抵抗のみで主として受けることとなるので、動き出し荷重を低く抑えることができる。車両を小型化した場合、コラムも全長が短縮されることとなり、十分なコラプシブルストロークを確保することが困難な場合もある。本実施の形態によれば、二次衝突時に、テレスコ方向にアウターコラム 2 1 をインナーコラム 1 1 に対して容易に摺動させることができるため、コラム自体を短くしても、実質的にコラプシストロークを長くできるという利点がある。

30

【 0 0 4 4 】

図 1 4 は、本発明の第 6 の実施の形態に係るチルト式のステアリング装置の図 1 と同様な断面図である。本実施の形態は、図 1 に示す実施の形態に対して、テンション部材等の形状が主として異なるので、共通する構成については、同一の符号を付して説明を省略する。

40

【 0 0 4 5 】

図 1 4 において、テンション部材 1 1 3 は、断面が U 字状の下側部 1 1 3 a と、その開放した上部を塞ぐようボルト 1 1 4 で締結される上側部 1 1 3 b とからなっている。下側部 1 1 3 a に形成されたネジ孔 1 1 3 e、1 1 3 f に、固定部材 1 1 6、1 1 7 の雄ネジ部 1 1 6 c、1 1 7 c とが螺合しており、それによりテンション部材 1 1 3 は、一对のブラケット 1 2 の間に取り付けられている。本実施の形態によれば、各ボルト 1 1 4 を同方向 (上方) から締め付けることができるため、上述した実施の形態に比べ、組立性に優れる。

【 0 0 4 6 】

50

テンション部材 1 1 3 の下側部 1 1 3 a と上側部 1 1 3 b とから構成される内部空間は、略八角形状となっており、それに対応して略 C 字形状の断面を有するアウターコラム 1 2 1 が配置されている。アウターコラム 1 2 1 は、アルミ素材（又はマグネシウム素材）から、ダイカストで形成されるため、図 1 4 に示すように、下部を開放させ且つ下側の肉厚を厚くした任意の形状とすることができる。

【 0 0 4 7 】

アウターコラム 1 2 1 の内側には、八角形状の筒型インナーコラム 1 1 1 が配置されている。組み付けた状態では、それぞれ断面が非円筒形状であるインナーコラム 1 1 1 とアウターコラム 1 2 1 とが係合し合うので、インナーコラム 1 1 1 の軸線周りの回転を抑制できる。

10

【 0 0 4 8 】

図 1 5 は、本発明の第 7 の実施の形態に係るチルト式のステアリング装置の図 1 4 と同様な断面図である。本実施の形態は、図 1 4 に示す実施の形態に対して、テンション部材等の形状が主として異なるので、共通する構成については、同一の符号を付して説明を省略する。

【 0 0 4 9 】

本実施の形態においては、テンション部材 2 1 3 は、下部が開放してなる断面が逆 U 字状の本体 2 1 3 a と、本体 2 1 3 a の両側壁下端間に架橋され、且つ内挿されたボルト 2 1 4 で本体 2 1 3 a に固定されるチューブ 2 1 3 b とからなる。本体 2 1 3 a に形成されたネジ孔 2 1 3 e、2 1 3 f に、固定部材 1 1 6、1 1 7 の雄ネジ部 1 1 6 c、1 1 7 c とが螺合しており、それによりテンション部材 2 1 3 は、一对のブラケット 1 2 の間に取り付けられている。図 1 4 に示す実施の形態に比べ、部品点数が少なく済み、又、ボルト 2 1 4 は標準品を用いることができ、更に、チューブ 2 1 3 b は、円管を所定長さに切断するだけで製造できるため、より低コスト化が図れる。尚、チューブ 2 1 3 b は、板材を丸めたものでも良い。

20

【 0 0 5 0 】

テンション部材 2 1 3 の内部には、最下部に軸線方向切り込みを形成した円管状のアウターコラム 2 2 1 が配置されている。アウターコラム 2 2 1 は、最上部の肉厚が薄くなっており、且つ最下部に切り込みが形成されているので、縮径する方向の変形を容易に行うことができる。アウターコラム 2 2 1 内には、円管状のインナーコラム 1 1 1 が配置されている。

30

【 0 0 5 1 】

図 1 6 は、本発明の第 8 の実施の形態に係るチルト式のステアリング装置の図 1 5 と同様な断面図である。本実施の形態は、図 1 5 に示す実施の形態に対して、テンション部材等の形状が主として異なるので、共通する構成については、同一の符号を付して説明を省略する。

【 0 0 5 2 】

本実施の形態においては、テンション部材 3 1 3 は、下部が開放してなる断面が逆 U 字状の本体 3 1 3 a と、本体 3 1 3 a の両側壁を連結するボルト 3 1 4 とからなる。ボルト 3 1 4 は、一方（図で左側）の側壁に螺合するネジ部 3 1 4 a と、ネジ部 3 1 4 a に対して段付きとなった太軸部 3 1 4 b とを有している。本実施の形態においては、ボルト 3 1 4 自体がテンション部材 3 1 3 の一部を構成している。太軸部 3 1 4 b の段付き部が、本体 3 1 3 a の側壁に当接するので、ボルト 3 1 4 を締め付けることで両側壁の間隔が一定になり、図 1 5 の実施の形態のようにチューブを用いる必要がないため、より部品点数を削減できる。以上述べた実施の形態において、テンション部材は、焼結材料、引き抜き材料、冷間鍛造材料、異形線材、厚肉板材などから成形しても良い。

40

【 0 0 5 3 】

以上、実施の形態を参照して本発明を詳細に説明してきたが、本発明は上記実施の形態に限定して解釈されるべきでなく、その趣旨を損ねない範囲で適宜変更、改良可能であることはもちろんである。例えば、ブラケット 1 2 とフランジ部 2 1 c、2 1 d の対向面に、

50

所定の角度毎に互いに噛合し合う歯を形成すれば、レバー L の締め付け時における保持力をより高めることができる。

【 0 0 5 4 】

【発明の効果】

本発明のステアリング装置によれば、前記付与部材により付与された変位により、前記一对のブラケットが互いに接近してその間の距離が減少し、それにより前記アウターコラムが前記テンション部材と前記ブラケットとの間で保持される。又、変位した前記ブラケットが前記アウターコラムの押圧部を介して、前記インナーコラムに対して押圧力を付与し、それにより前記インナーコラムが前記アウターコラムを介して、車体に連結された前記ブラケットにより保持されるので、ステアリングシャフトをテレスコ方向に固定することができ、更に、前記一对のブラケットが前記テンション部材と連結されているので、両ブラケットがステアリングシャフトを挟んで略対称的な形状であれば、各ブラケットの変位量も等しくなるため、それにより前記インナーコラムの中心位置を略一定に維持することができるため、ステアリングシャフトの心ズレを効果的に抑制できる。

10

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態に係るチルト・テレスコピック式のステアリング装置の横断面図である。

【図 2】図 1 に示したステアリング装置の側面図である。

【図 3】図 1 に示したステアリング装置の上面図である。

【図 4】図 2 に示したステアリング装置を矢印 III 方向に見た図である。である。

20

【図 5】本発明の第 2 の実施の形態に係るチルト・テレスコピック式のステアリング装置の横断面図である。

【図 6】図 5 に示したステアリング装置の側面図である。

【図 7】図 5 に示したステアリング装置の上面図である。

【図 8】本発明の第 3 の実施の形態に係るチルト式のステアリング装置の部分断面側面図である。

【図 9】図 8 に示したステアリング装置の上面図である。

【図 10】本発明の第 4 の実施の形態に係るチルト式のステアリング装置の部分断面側面図である。

【図 11】図 10 の構成の矢印 X I で示す部分を拡大して示す図である。

30

【図 12】本発明の第 5 の実施の形態に係るチルト式のステアリング装置の部分断面側面図である。

【図 13】図 12 に示したステアリング装置の上面図である。

【図 14】本発明の第 6 の実施の形態に係るチルト式のステアリング装置の図 1 と同様な断面図である。

【図 15】本発明の第 7 の実施の形態に係るチルト式のステアリング装置の図 14 と同様な断面図である。

【図 16】本発明の第 8 の実施の形態に係るチルト式のステアリング装置の図 15 と同様な断面図である。

【符号の説明】

40

1 1、1 1'、1 1 1、2 1 1 インナーコラム

1 2 ブラケット

1 3、1 3、2 1 3、3 1 3 テンション部材

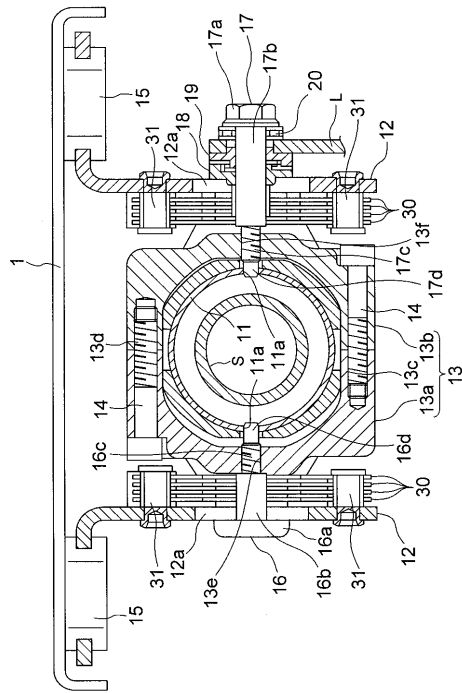
1 6、1 7、1 1 6、1 1 7 固定部材

2 1、2 1'、1 2 1、2 2 1、3 2 1 アウターコラム

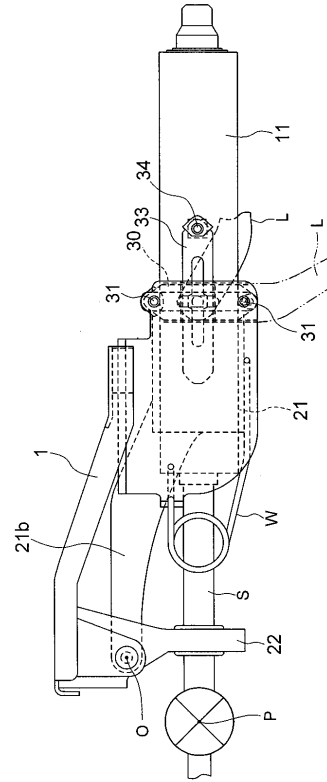
S ステアリングシャフト

L レバー

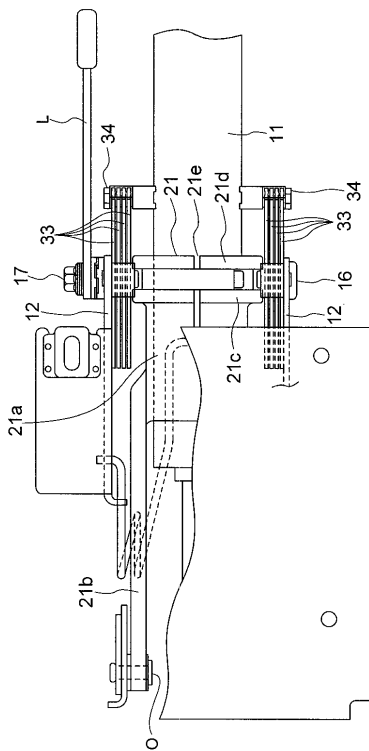
【図 5】



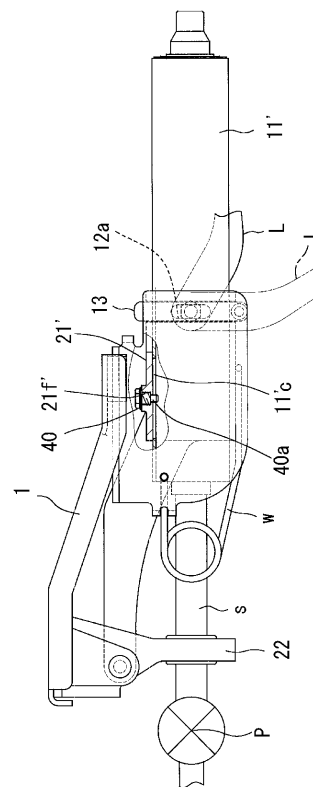
【図 6】



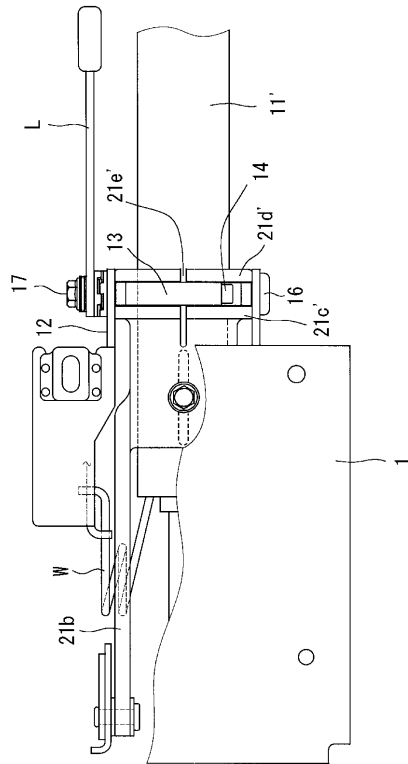
【図 7】



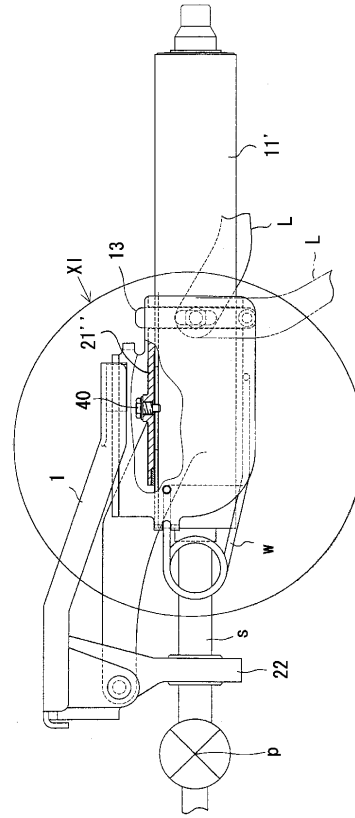
【図 8】



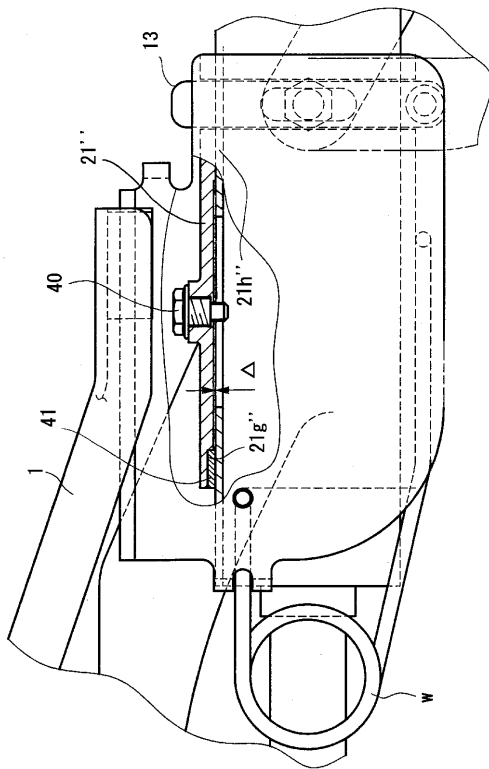
【図 9】



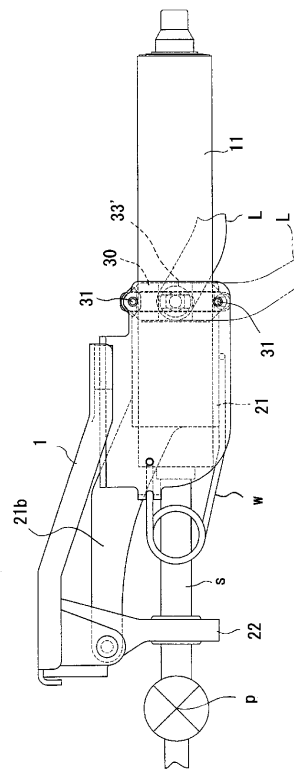
【図 10】



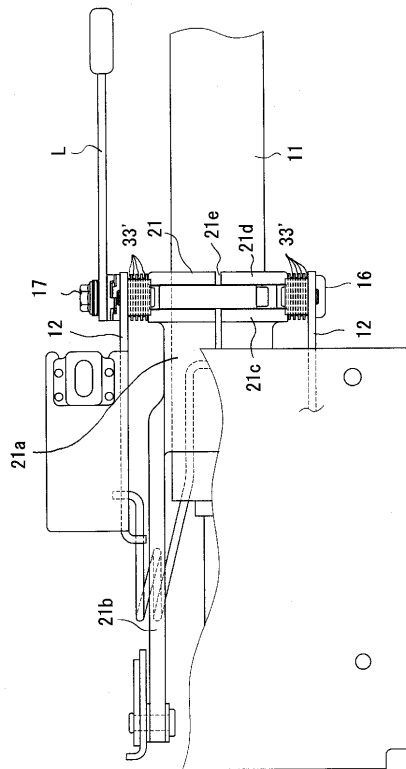
【図 11】



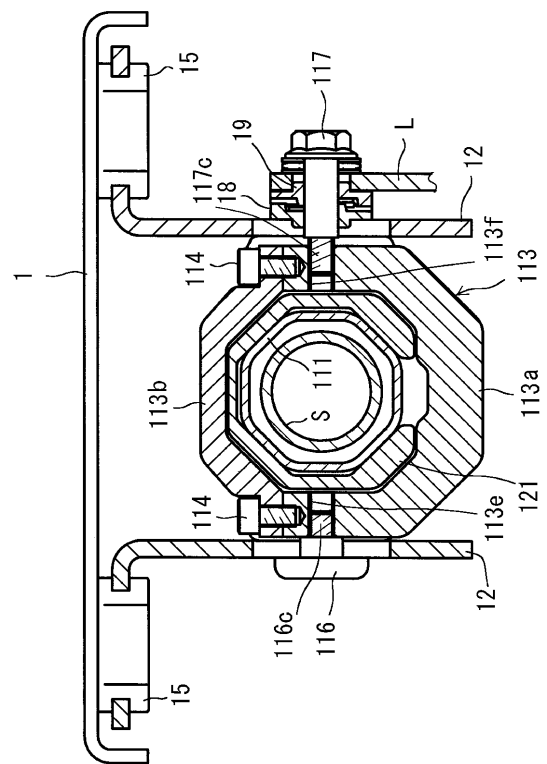
【図 12】



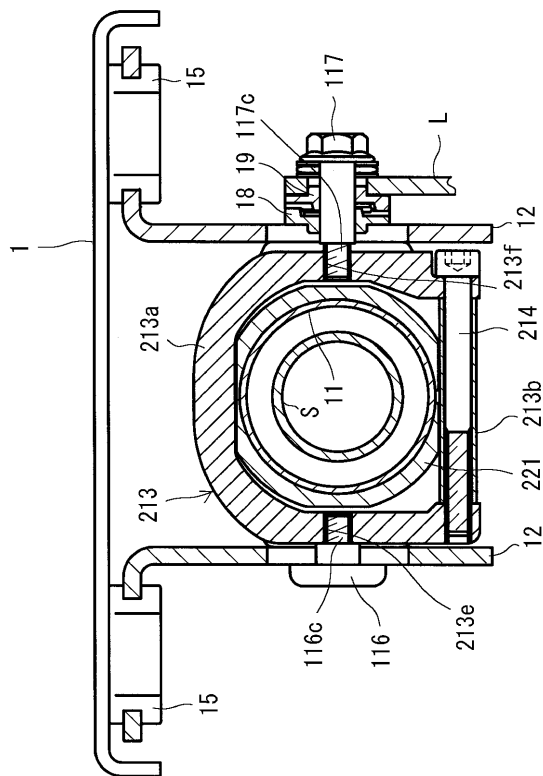
【図 13】



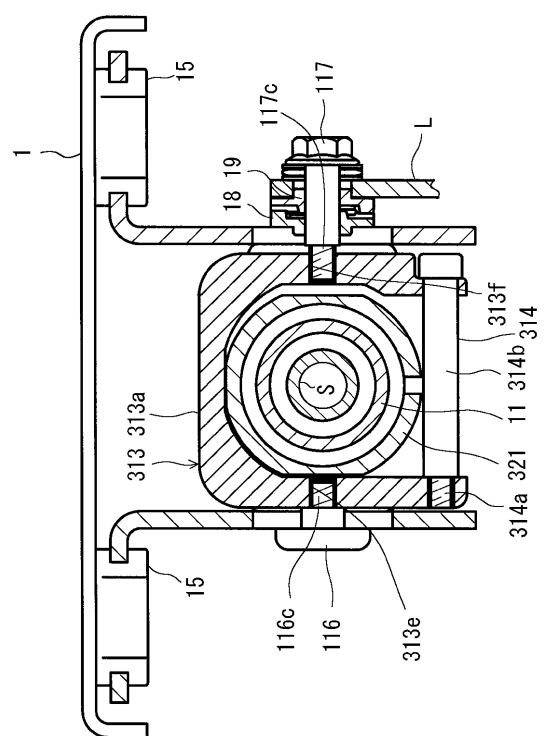
【図 14】



【図 15】



【図 16】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2001-191927(JP,A)
特開2001-347953(JP,A)
特開平08-230689(JP,A)
特開昭62-074767(JP,A)
実開昭61-024272(JP,U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B62D1/00-1/28