(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第6191389号
(P6191389)
(45)発行日　平成29年9月6日(2017.9.6)　(24)登録日　平成29年8月18日(2017.8.18)

(51)Int.Cl.　F I
B62D 1/184 (2006.01)　B62D 1/184

請求項の数 4　(全 19 頁)

(21)出願番号　特願2013-221407(P2013-221407)
(22)出願日　平成25年10月24日(2013.10.24)
(65)公開番号　特開2015-81072(P2015-81072A)
(43)公開日　平成27年4月27日(2015.4.27)
審査請求日　平成28年6月1日(2016.6.1)

(73)特許権者　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　森山　誠一
群馬県前橋市鳥羽町７８番地　日本精工株式会社内

審査官　鈴木　敏史

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ステアリングホイールの位置調節装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
後端部にステアリングホイールを支持固定したステアリングシャフトを回転自在に支持した、筒状のステアリングコラムと、
このステアリングコラムの一部に固設された変位ブラケットと、
この変位ブラケットに、この変位ブラケットを幅方向に貫通する状態で設けられたコラム側貫通孔と、
前記変位ブラケットを幅方向両側から挟む左右１対の支持板部を備え、車体に支持される支持ブラケットと、
前記両支持板部の互いに整合する部分に設けられ、上下方向に長い上下方向長孔と、
前記コラム側貫通孔及びこの上下方向長孔を幅方向に挿通する状態で設けられた調節ロッドと、
この調節ロッドの両端部で、前記両支持板部の外側面から突出した部分に設けられた１対の押圧部と、
この調節ロッドの一端部に設けられ、この調節ロッドを中心として回転する事により前記両押圧部同士の間隔を拡縮する調節レバーとを備えるステアリングホイールの位置調節装置に於いて、
前記支持板部の外側面又は内側面と、前記押圧部の内側面又は前記変位ブラケットの外側面との間部分の間部分に、前側、後側両揺動摩擦板をそれぞれ挟持しており、
前記前側揺動摩擦板は、その基端部を、前記支持板部の内側面又は外側面のうち、前記

上下方向長孔の上下方向に関する中央位置を通り、この中央位置に於けるこの上下方向長孔の長さ方向又は接線方向に直交する方向の仮想直線上で、この上下方向長孔よりも前方に位置する部分に設けられ、前記調節ロッドと平行な前側揺動支持軸に枢支すると共に、その先半部に、この前側揺動支持軸を中心とする揺動方向片端部から他端部に向かうに従って、この前側揺動支持軸との間の距離が長くなる方向に前側ガイド長孔を形成したものであり、

前記後側揺動摩擦板は、その基端部を、前記支持板部の内側面又は外側面のうち、前記仮想直線上で、前記上下方向長孔よりも後方に位置する部分に設けられ、前記調節ロッドと平行な後側揺動支持軸に枢支すると共に、その先半部に、この後側揺動支持軸を中心とする揺動方向片端部から他端部に向かうに従って、この後側揺動支持軸との間の距離が長くなる方向に後側ガイド長孔を形成したものであり、

前記調節ロッドを、前記前側、後側両ガイド長孔に、これら両ガイド長孔に沿った変位のみを可能に係合させており、

前記ステアリングホイールを上端位置又は下端位置から中央位置まで移動させる場合の前記前側、後側両揺動摩擦板の揺動方向と、同じく中央位置から下端位置又は上端位置まで移動させる場合のこれら前側、後側両揺動摩擦板の揺動方向とが、互いに反対方向である事を特徴とするステアリングホイールの位置調節装置。

【請求項２】

前記前側揺動摩擦板及び前記後側揺動摩擦板が、前記支持板部の外側面又は内側面と、前記押圧部の内側面又は前記変位ブラケットの外側面との間部分に、それぞれ１対ずつ挟持されており、

前記ステアリングホイールを上端位置又は下端位置から中央位置まで移動させる場合の、前記両前側揺動摩擦板の揺動方向が互いに反対方向であると共に、前記両後側揺動摩擦板の揺動方向が互いに反対方向であり、同じく中央位置から下端位置又は上端位置まで移動させる場合の、前記両前側揺動摩擦板の揺動方向が互いに反対方向であると共に、前記両後側揺動摩擦板の揺動方向が互いに反対方向である、請求項１に記載したステアリングホイールの位置調節装置。

【請求項３】

前記前側、後側両揺動摩擦板を、鋼板若しくはステンレス鋼板、又は、アルミニウム系合金板製としている、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ホイールの位置調節装置。

【請求項４】

前記前側、後側両揺動摩擦板の側面に、対向する面との間の摩擦係数を大きくする為の表面処理層を設けている、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ホイールの位置調節装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、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上下位置を調節する為のステアリングホイールの位置調節装置の改良に関する。

【背景技術】

【０００２】

自動車用の操舵装置は、図１１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しており、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に回転自在に支持している。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、本明細書及び特許請

求の範囲全体で、前後方向、左右方向（幅方向）、及び上下方向は、特に断らない限り、車両の前後方向、左右方向（幅方向）、及び上下方向を言う。

【０００３】

上述の様な操舵装置で、運転者の体格や運転姿勢に応じ、前記ステアリングホイール１の上下位置を調節する為のチルト機構や、前後位置を調節する為のテレスコピック機構が、従来から広く知られている。このうちのチルト機構を構成する為に、前記ステアリングコラム６の前端部を車体１０に対して、左右方向に設置した枢軸１１を中心とする揺動変位を可能に支持している。又、前記ステアリングコラム６の後端寄り部分に固定した変位ブラケット１２を、前記車体１０に支持した支持ブラケット１３に対して、上下方向及び前後方向の変位を可能に支持している。又、前後方向の変位を可能とするテレスコピック機構を構成する為に、前記ステアリングコラム６を、アウタコラム１４とインナコラム１５とをテレスコープ状に伸縮自在に組み合わせた構造とし、前記ステアリングシャフト５を、アウタシャフト１６とインナシャフト１７とを、スプライン係合等により、トルク伝達可能に、且つ、伸縮可能に組み合わせた構造としている。尚、図示の例は、電動モータ１８を補助動力源として前記ステアリングホイール１を操作する為に要する力の低減を図る、電動式パワーステアリング装置も組み込んでいる。

【０００４】

チルト機構やテレスコピック機構で、電動式のものを除く手動式の構造の場合には、調節レバーの操作に基づいて、前記ステアリングホイール１の位置を調節可能な状態としたり、調節後の位置に固定できる様にしている。この様な手動式のチルト機構やテレスコピック機構の構造に就いては、従来から各種構造のものが広く知られており、且つ、実施されている。例えば、図１１に示した構造の場合には、前記アウタコラム１４に固設した変位ブラケット１２に、前後位置調節方向であるこのアウタコラム１４の軸方向に長い、前後方向長孔１９を形成している。又、前記支持ブラケット１３は、前記変位ブラケット１２を左右両側から挟む、１対の支持板部２０を備えており、これら両支持板部２０の互いに整合する部分に、それぞれ上下方向に長い、上下方向長孔２１を形成している。これら両上下方向長孔２１は、一般的には、前記枢軸１１を中心とする部分円弧状である。そして、これら両上下方向長孔２１と前記前後方向長孔１９とに、調節ロッド２２を挿通している。この調節ロッド２２には、前記両支持板部２０を左右方向両側から挟む状態で１対の押圧部を設けており、調節レバーの操作に基づいて作動する拡縮装置により、前記両押圧部同士の間隔を拡縮可能としている。

【０００５】

前記ステアリングホイール１の上下位置又は前後位置を調節する際には、前記調節レバーを所定方向（一般的には下方）に揺動させる事により、前記両押圧部同士の間隔を拡げる。これにより、前記両支持板部２０の内側面と前記変位ブラケット１２の両外側面との間に作用している摩擦力を小さくする。そして、この状態で、前記調節ロッド２２が、前記両上下方向長孔２１及び前記前後方向長孔１９内で変位できる範囲で、前記ステアリングホイール１の位置を調節する。調節後は、前記調節レバーを前記所定方向とは逆方向（一般的には上方）に揺動させる事により、前記両押圧部同士の間隔を縮める。これにより、前記摩擦力を大きくして、前記ステアリングホイール１を調節後の位置に保持する。

【０００６】

又、上述したステアリング装置は、衝突事故の際に、運転者の身体が前記ステアリングホイール１にぶつかる、二次衝突が発生した場合に、運転者に加わる衝撃荷重を緩和すべく、このステアリングホイール１が前方に変位する事を許容する機能を備える。この為に、具体的には、前記支持ブラケット１３を前記車体１０に対し、二次衝突時の衝撃により前方への離脱を可能に支持する構造を採用している。この様な構造を備えたステアリング装置の場合、前記ステアリングホイール１を調節後の位置に保持する力、即ち、前記支持ブラケット１３に対する前記アウタコラム１４の保持力が弱いと、二次衝突の発生時に、このアウタコラム１４が前記支持ブラケット１３に対し不用意に移動する可能性がある。そして、移動した場合には、この支持ブラケット１３に対する衝撃の加わり方が変化する

為、この支持ブラケット１３を前記車体１０から離脱させる事に基づく衝撃吸収機構の設計が難しくなる可能性がある。

【０００７】

一方、前記調節レバーの操作量や操作力を大きくする事なく、前記支持ブラケット１３に対する前記アウタコラム１４の保持力を大きくする為には、この保持力を確保する為の摩擦面の数を増やす事が好ましい。この様な事情に鑑みて、特許文献１には、ステアリングコラムに支持した摩擦板と、支持ブラケットに支持した摩擦板とを、左右方向に重ね合わせる事により、前記摩擦面の数を増やす構造が記載されている。ところが、この特許文献１に記載された構造の場合には、前記各摩擦板を、前記ステアリングコラム又は前記支持ブラケットに対し、左右方向の変位のみを可能に支持する構成を採用している。この為、前記摩擦面の数を増やす為に必要となる摩擦板の枚数が多くなる。従って、前記摩擦面を増やす事に伴って生じる、左右方向寸法、部品点数及び重量の増大量が、それぞれ大きくなる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００８】

【特許文献１】特開平１０－３５５１１号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００９】

本発明は、上述の様な事情に鑑み、小さく、しかも少ない摩擦板により、ステアリングホイールを調節後の位置に保持する力を大きくできて、小型・軽量化及び設計の自由度の向上を図り易いステアリングホイールの位置調節装置の構造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】

【００１０】

本発明のステアリングホイールの位置調節装置は、ステアリングコラムと、変位ブラケットと、コラム側貫通孔と、支持ブラケットと、上下方向長孔と、調節ロッドと、１対の押圧部と、調節レバーとを備える。

このうちのステアリングコラムは、後端部にステアリングホイールを支持固定したステアリングシャフトを回転自在に支持しており、筒状である。

又、前記変位ブラケットは、前記ステアリングコラムの一部に固設している。

又、前記コラム側貫通孔は、前記変位ブラケットに、この変位ブラケットを幅方向に貫通する状態で設けている。

又、前記支持ブラケットは、前記変位ブラケットを幅方向両側から挟持する左右１対の支持板部を備え、車体に支持される。

又、前記上下方向長孔は、前記両支持板部の互いに整合する部分に設けたもので、上下方向に長い。

又、前記調節ロッドは、前記コラム側貫通孔及び前記上下方向長孔を幅方向に挿通する状態で設けている。

又、前記両押圧部は、前記調節ロッドの両端部で、前記両支持板部の外側面から突出した部分に設けている。

更に、前記調節レバーは、前記調節ロッドの一端部に設けたもので、この調節ロッドを中心として回転する（調節ロッドと共に回転する場合も含む）事により、前記両押圧部同士の間隔を拡縮する。

【００１１】

特に、本発明のステアリングホイールの位置調節装置の場合、前記支持板部の外側面又は内側面と、前記押圧部の内側面又は前記変位ブラケットの外側面との間部分に、前側、後側両揺動摩擦板をそれぞれ挟持している。この前側揺動摩擦板の基端部を、前記支持板部の内側面又は外側面のうち、前記上下方向長孔の上下方向に関する中央位置を通り、こ

の中央位置に於けるこの上下方向長孔の長さ方向又は接線方向に直交する方向の仮想直線上で、この上下方向長孔よりも前方に位置する部分に設けられ、前記調節ロッドと平行な前側揺動支持軸に枢支している。これと共に、前記前側揺動摩擦板の先半部に、この前側揺動支持軸を中心とする揺動方向片端部から他端部に向かうに従って、この前側揺動支持軸との間の距離が長くなる方向に前側ガイド長孔を形成している。又、前記後側揺動摩擦板の基端部を、前記支持板部の内側面又は外側面のうち、前記仮想直線上で、前記上下方向長孔よりも後方に位置する部分に設けられ、前記調節ロッドと平行な後側揺動支持軸に枢支している。これと共に、前記後側揺動摩擦板の先半部に、この後側揺動支持軸を中心とする揺動方向片端部から他端部に向かうに従って、この後側揺動支持軸との間の距離が長くなる方向に後側ガイド長孔を形成している。そして、前記調節ロッドを、前記前側、後側両ガイド長孔に、これら両ガイド長孔に沿った変位のみを可能に係合させている。そして、前記ステアリングホイールを上端位置又は下端位置から中央位置まで移動させる場合の前記前側、後側両揺動摩擦板の揺動方向と、同じく中央位置から下端位置又は上端位置まで移動させる場合のこれら前側、後側両揺動摩擦板の揺動方向とを、互いに反対方向とする。

【００１２】

上述の様な本発明のステアリングホイールの位置調節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、前記前側揺動摩擦板及び前記後側揺動摩擦板を、前記支持板部の外側面又は内側面と、前記押圧部の内側面又は前記変位ブラケットの外側面との間部分に、それぞれ１対ずつ挟持する。そして、前記ステアリングホイールを上端位置又は下端位置から中央位置まで移動させる場合の、前記両前側揺動摩擦板の揺動方向を互いに反対方向とすると共に、前記両後側揺動摩擦板の揺動方向を互いに反対方向とし、同じく中央位置から下端位置又は上端位置まで移動させる場合の、前記両前側揺動摩擦板の揺動方向を互いに反対方向とすると共に、前記両後側揺動摩擦板の揺動方向を互いに反対方向とする。

【００１３】

上述の様な本発明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、前記前側、後側両揺動摩擦板を、鋼板若しくはステンレス鋼板、又は、アルミニウム系合金板製とする。

又、好ましくは請求項４に記載した発明の様に、前記前側、後側両揺動摩擦板の側面に、対向する面との間の摩擦係数を大きくする為の表面処理を施す事により、表面処理層を設ける。

【発明の効果】

【００１４】

上述の様に構成する本発明のステアリングホイールの位置調節装置によれば、小さく、しかも少数の揺動摩擦板によっても、ステアリングホイールを調節後の位置に保持する力を大きくできて、小型・軽量化及び設計の自由度の向上を図り易くできる。

即ち、本発明の場合、ステアリングホイールを調節後の位置に保持すべく、１対の押圧部同士の間隔を縮めた状態では、前側、後側両揺動摩擦板が、支持板部の外側面又は内側面と、前記押圧部の内側面又は変位ブラケットの外側面との間で強く挟持された状態となる。この状態から前記ステアリングホイールの上下位置を動かそうとすると、前記前側、後側両揺動摩擦板の両側面と、前記支持板部の外側面又は内側面、及び、前記押圧部の内側面又は変位ブラケットの外側面とが強く擦れ合う事となる。要するに、前記ステアリングホイールを所望の位置に保持した状態から、このステアリングホイールの上下位置を動かそうとした場合、前記前側、後側両揺動摩擦板の両側面である摩擦面を滑らせつつ、これら前側、後側両揺動摩擦板を揺動させる必要がある。この為、前記ステアリングホイールを調節後の位置に保持する力を強くできる。又、本発明の場合、この様なステアリングホイールを調節後の位置に保持する力を強くできる構造を、前述した特許文献１に記載の構造の様に、複数枚の摩擦板を重ね合わせる事なく、少ない揺動摩擦板で実現できる。従って、前記ステアリングホイールの位置調節装置の左右方向寸法、部品点数及び重量が増

大するのを抑えて、このステアリングホイールの位置調節装置の小型・軽量化を図れる。
【００１５】
更に、本発明の場合、前記ステアリングホイールを上端位置又は下端位置から中央位置まで移動させる場合の前記前側、後側両揺動摩擦板の揺動方向と、同じく中央位置から下端位置又は上端位置まで移動させる場合のこれら前側、後側両揺動摩擦板の揺動方向とを、互いに反対方向としている。この為、前記前側、後側揺動摩擦板が揺動する大きさ（揺動角度）を、前記ステアリングホイールの位置調節できる全範囲で、揺動摩擦板の揺動方向を同じとした場合と比較して、小さく抑える事ができ、設計の自由度を確保できる。
【図面の簡単な説明】
【００１６】
【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の拡大ａ－ａ断面図。
【図３】ステアリングホイールを調節可能範囲の上端位置に移動させた状態（Ａ）と、中間位置に移動させた状態（Ｂ）と、下端位置に移動させた状態（Ｃ）とで各板の位置関係を、それぞれステアリングコラム及び調節レバーを省略して示す、図１の中央部に相当する側面図。
【図４】本発明の実施の形態の第２～４例を示す、図２と同様の図。
【図５】同第５例を示す側面図。
【図６】図５の拡大ｂ－ｂ断面図。
【図７】本発明の実施の形態の第５例を示す、図３と同様の図。
【図８】本発明の実施の形態の第６例を示す側面図。
【図９】図８の拡大ｃ－ｃ断面図。
【図１０】ステアリングホイールを調節可能範囲の前端位置に移動させた状態（Ａ）と、中間位置に移動させた状態（Ｂ）と、後端位置に移動させた状態（Ｃ）とで各板の位置関係を、それぞれ車体側ブラケット及び調節レバーを省略して示す、図９の中央部に相当する側面図。
【図１１】従来から知られているステアリングホイールの位置調節装置の１例を示す、部分切断略側面図。
【発明を実施するための形態】
【００１７】
［実施の形態の第１例］
図１～３は、本発明の実施の形態の第１例を示している。本例のステアリングホイールの位置調節装置は、ステアリングコラム６ａと、変位ブラケット１２ａと、コラム側貫通孔である前後方向長孔１９ａと、ステアリングシャフト５ａと、支持ブラケット１３ａと、左右１対の上下方向長孔２１ａ、２１ａと、調節ロッド２２ａと、１対の押圧部２４ａ、２４ｂと、調節レバー２３と、前側、後側両揺動支持軸２５、２６と、前側、後側両揺動摩擦板２７、２８とを備える。
このうちのステアリングコラム６ａは、前側に配置されたインナコラム１５ａの後端部と後側に配置されたアウタコラム１４ａの前端部とを軸方向の変位を可能に嵌合して成るテレスコピックステアリングコラムで、全体を円筒状としている。又、前記変位ブラケット１２ａは、アルミニウム系合金等の軽合金をダイキャスト成形する事により、前記アウタコラム１４ａと一体に構成している。前記変位ブラケット１２ａは、幅方向中央部に形成したスリット２９により、全幅を弾性的に拡縮可能としている。前記前後方向長孔１９ａは、前記変位ブラケット１２ａの一部で、前記スリット２９を挟んで互いに整合する位置に、この変位ブラケット１２ａを幅方向に貫通する状態で設けている。
【００１８】
又、前記ステアリングシャフト５ａは、後側に配置したアウタシャフト１６ａの前端部と前側に配置したインナシャフト１７ａの後端部とを、スプライン係合等により、トルクの伝達を可能に、且つ、伸縮可能に組み合わせて成る。この様なステアリングシャフト５ａは、前記アウタシャフト１６ａの中間部後端寄り部分を前記アウタコラム１４ａの後端

部に、前記インナシャフト１７ａの中間部前端寄り部分を前記インナコラム１５ａの前端部に、それぞれ単列深溝型の玉軸受の如く、ラジアル荷重及びスラスト荷重を支障可能な転がり軸受により、回転自在に支持している。従って、前記ステアリングシャフト５ａは、前記ステアリングコラム６ａの伸縮と共に伸縮する。尚、前記アウタシャフト１６ａの後端部で前記アウタコラム１４ａの後端開口よりも後方に突出した部分には、ステアリングホイール１（図１１参照）を支持固定する。

【００１９】

又、前記支持ブラケット１３ａは、鋼板等、必要とする強度及び剛性を確保できる金属板を曲げ形成して成るもので、車体に支持する為の取付板部３０と、この取付板部３０の下面から垂下された、互いに平行な１対の支持板部２０ａ、２０ｂとを備える。これら両支持板部２０ａ、２０ｂの内側面同士の間隔は、前記変位ブラケット１２ａの幅寸法と前記後側揺動摩擦板２８の厚さとの和に、ほぼ一致する。又、前記両上下方向長孔２１ａ、２１ａは、前記両支持板部２０ａ、２０ｂの互いに整合する部分に形成しており、前記ステアリングコラム６ａの前端部を揺動変位可能に支持した枢軸１１ａを中心とする部分円弧状である。但し、前記両上下方向長孔２１ａ、２１ａは、後方に向かう程上方に向かう方向に傾斜する直線状とする事もできる。何れにしても、この様な構成を有する前記支持ブラケット１３ａは、車体に対して、二次衝突時に加わる衝撃荷重により前方への脱落を可能に、但し、通常時には前記ステアリングコラム６ａを充分な剛性を確保できる状態で支持する。

【００２０】

又、前記調節ロッド２２ａは、前記前後方向長孔１９ａ及び前記両上下方向長孔２１ａ、２１ａを幅方向に挿通する状態で設けている。そして、この様な前記調節ロッド２２ａの両端部で、前記両支持板部２０ａ、２０ｂの外側面から突出した部分に、前記両押圧部２４ａ、２４ｂを設け、前記調節レバー２３により、これら両押圧部２４ａ、２４ｂ同士の間隔を拡縮可能としている。この調節レバー２３によりこれら両押圧部２４ａ、２４ｂ同士の間隔を拡縮する為の構造は特に問わない。例えば１対のカム部材のカム面同士の係合により軸方向寸法を拡縮可能としたカム装置や、調節ロッド２２ａの先端部に設けた雄ねじ部にナットを螺合する構造を採用する事ができる。何れの構造を採用した場合でも、前記調節レバー２３は前記調節ロッド２２ａの一端部に設け、この調節ロッド２２ａを中心として回転する事により、前記両押圧部２４ａ、２４ｂ同士の間隔を拡縮する。

【００２１】

又、前記前側揺動支持軸２５は、前記ステアリングホイール１の上下位置を調節する際に、前記調節ロッド２２ａに対し相対変位する部分である、前記両支持板部２０ａ、２０ｂのうちの一方（図２の左方）の支持板部２０ａの外側面（図２の左側面）に、前記後側揺動支持軸２６は、同じく内側面（図２の右側面）に、それぞれ前記調節ロッド２２ａと平行に設けている。このうちの前側揺動支持軸２５は、前記一方の支持板部２０ａの外側面のうち、この一方の支持板部２０ａに設けた上下方向長孔２１ａの上下方向に関する中央位置を通り、この中央位置に於けるこの上下方向長孔２１ａの接線方向（この上下方向長孔２１ａを直線状とした場合、この上下方向長孔２１ａの長さ方向）に直交する方向の仮想直線α（図１参照）上で、この上下方向長孔２１ａよりも前方に設置している。この様な構造により、前記調節ロッド２２ａ及び前記前側揺動支持軸２５の中心軸同士の間の距離L_F（図１参照）を、この調節ロッド２２ａが前記上下方向長孔２１ａ内で移動可能な範囲のうちの中央部に位置する場合｛図３の（Ｂ）に示す状態の場合｝に、最小値L_{FMIN}｛図３の（Ｂ）参照｝となる様にしている。これと同時に、前記調節ロッド２２ａが前記上下方向長孔２１ａ内の上端部に位置する場合｛図３の（Ａ）に示す状態｝の、この調節ロッド２２ａ及び前記前側揺動支持軸２５の中心軸同士の間の距離L_{FT}と、同じく下端部に位置する場合｛同図の（Ｃ）に示す状態｝の、これら調節ロッド２２ａ及び前側揺動支持軸２５の中心軸同士の間の距離L_{FL}とを互いに同じにしている（$L_{FT}=L_{FL}>L_{FMIN}$）。即ち、前記ステアリングホイール１の上下位置の調節に伴い、前記調節ロッド２２ａが前記上下方向長孔２１ａ（、及び後述する前側ガイド長孔３１）に沿

って変位する過程で、前記調節ロッド２２ａと前記前側揺動支持軸２５との間の距離L_Fが変化する方向（伸長する方向か短縮する方向か）が、前記調節ロッド２２ａが前記上下方向長孔２１ａ内で移動可能な範囲のうちの中央部を境に互いに反対方向となっている。

【００２２】

又、前記後側揺動支持軸２６は、前記一方の支持板部２０ａの内側面のうち、前記仮想直線α上で、前記上下方向長孔２１ａよりも後方に設置している。この様な構造により、前記調節ロッド２２ａ及び前記後側揺動支持軸２６の中心軸同士の間の距離L_B（図１参照）を、前記前側揺動支持軸２５の場合と同様に、前記調節ロッド２２ａが前記上下方向長孔２１ａ内で移動可能な範囲のうちの中央部に位置する場合｛図３の（Ｂ）に示す状態の場合｝に、最小値L_{BMIN}｛図３の（Ｂ）参照｝となる様にしている。これと同時に、前記調節ロッド２２ａが前記上下方向長孔２１ａ内の上端部に位置する場合｛図３の（Ａ）に示す状態｝の、この調節ロッド２２ａ及び前記後側揺動支持軸２６の中心軸同士の間の距離L_{BT}と、同じく下端部に位置する場合｛同図の（Ｃ）に示す状態｝の、これら調節ロッド２２ａ及び後側揺動支持軸２６ａの中心軸同士の間の距離L_{BL}とを互いに同じにしている（$L_{BT}=L_{BL}>L_{BMIN}$）。従って、前記ステアリングホイール１の上下位置の調節により、前記調節ロッド２２ａが前記上下方向長孔２１ａ（、及び後述する後側ガイド長孔３２）に沿い変位する過程で、前記調節ロッド２２ａと前記後側揺動支持軸２６との間の距離L_Bが変化する方向（伸長する方向か短縮する方向か）が、前記調節ロッド２２ａが前記上下方向長孔２１ａ内で移動可能な範囲のうちの中央部を境に互いに反対方向となる。

【００２３】

又、前記前側、後側両揺動摩擦板２７、２８は何れも、鋼板、ステンレス鋼板或いはアルミニウム系合金等の、必要とする強度及び剛性を確保でき、且つ、相手面（前記一方の支持板部２０ａの外側面及び前記両押圧部２４ａ、２４ｂのうちの一方の押圧部２４ａの内側面、或いは、前記一方の支持板部２０ａの内側面及び前記変位ブラケット１２ａの片側面）との当接部の摩擦係数を大きくできる金属板により形成された、略扇形の平板部材である。このうちの前側揺動摩擦板２７は、前記一方の支持板部２０ａの外側面と前記一方の押圧部２４ａの内側面との間に挟持すると共に、先半部（幅広部）に設けた前側ガイド長孔３１に前記調節ロッド２２ａを挿通している。この前側ガイド長孔３１は、前記前側揺動支持軸２５を中心とする揺動方向片端部である下端部（図１、３の時計方向前側の端部）から、同じく他端部である上端部（同図の時計方向後側の端部）まで、少しずつでも、前記前側揺動支持軸２５との間の距離が長くなる方向に、滑らかな曲線となる様に形成している。具体的には、前記前側ガイド長孔３１を、前記調節ロッド２２ａが前記上下方向長孔２１ａ内の中央部に位置する状態｛図３の（Ｂ）に示す状態｝で、前記仮想直線αよりも下方で、且つ、前記前側揺動支持軸２５よりも前方に位置する点を中心とする部分円弧状としている。そして、この部分円弧のうちでこの調節ロッド２２ａが係合している部分の接線と、前記前側揺動支持軸２５の中心軸を中心とし、これら調節ロッド２２ａと前側揺動支持軸２５との間の距離L_Fを半径とする仮想円弧の接線（前記前側揺動摩擦板２７の揺動方向）との成す角度θが、この調節ロッド２２ａの上下方向位置に拘わらず、一定となる様にしている。尚、この様な角度θは、１０度～３５度とする事が好ましい。そして、前記調節ロッド２２ａが、前記上下方向長孔２１ａ内で移動可能な範囲のうちの中央部に位置する場合に、この調節ロッド２２ａと前記前側ガイド長孔３１の下端部とが、同じく前記上下方向長孔２１ａ内の端部（上端部及び下端部）に位置する場合に、前記調節ロッド２２ａと前記前側ガイド長孔３１の上端部とが、それぞれ係合する様に、前記前側揺動摩擦板２７の基端部（扇の要に相当する部分）を前記前側揺動支持軸２５に、この前側揺動支持軸２５を中心とする揺動変位を可能に支持している。

【００２４】

又、前記後側揺動摩擦板２８は、前記一方の支持板部２０ａの内側面と前記変位ブラケット１２ａの片側面との間に挟持すると共に、先半部（幅広部）に設けた後側ガイド長孔３２に前記調節ロッド２２ａを挿通している。この後側ガイド長孔３２は、前記後側揺動

支持軸２６を中心とする揺動方向片端部である上端部（図１、３の時計方向前側の端部）から、同じく他端部である下端部（同図の時計方向後側の端部）まで、少しずつでも、前記後側揺動支持軸２６との間の距離が長くなる方向に、滑らかな曲線となる様に形成している。具体的には、前記後側ガイド長孔３２を、前記調節ロッド２２ａが前記上下方向長孔２１ａ内の中央部に位置する状態｛図３の（Ｂ）に示す状態｝で、前記仮想直線αよりも上方で、且つ、前記後側揺動支持軸２６よりも後方に位置する点を中心とする部分円弧状としている。そして、この部分円弧のうちでこの調節ロッド２２ａが係合している部分の接線と、前記後側揺動支持軸２６の中心軸を中心とし、これら調節ロッド２２ａと後側揺動支持軸２６との間の距離L_Bを半径とする仮想円弧の接線（前記後側揺動摩擦板２８の揺動方向）との成す角度φが、この調節ロッド２２ａの上下方向位置に拘わらず、一定となる様にしている。尚、この様な角度φは、１０度～３５度とする事が好ましい。そして、前記調節ロッド２２ａが、前記上下方向長孔２１ａ内で移動可能な範囲のうちの中央部に位置する場合に、この調節ロッド２２ａと前記後側ガイド長孔３２の下端部とが、同じく前記上下方向長孔２１ａ内の端部（上端部及び下端部）に位置する場合に、前記調節ロッド２２ａと前記後側ガイド長孔３２の上端部とが、それぞれ係合する様に、前記後側揺動摩擦板２８の基端部（扇の要に相当する部分）を前記後側揺動支持軸２６に、この後側揺動支持軸２６を中心とする揺動変位を可能に支持している。

【００２５】

尚、本例の場合、前記前側、後側両揺動摩擦板２７、２８のそれぞれの両側面に、相手面との間の摩擦係数を大きくする為の表面処理を施している。この様な表面処理として、例えば粗面加工（ショットブラスト、ローレット加工等）を施して前記各側面の表面粗さを大きくしたり、或は、これら各側面に摩擦剤を被覆する事ができる。この摩擦剤は、これら各側面の摩擦係数を大きくするものであれば、特に限定されない。この様な摩擦剤としては、例えば、エポキシ樹脂、シリコーンゴム、ニトリルゴム、フッ素ゴム等の高分子材料や、粘着性接着剤、セラミックコーティング等が望ましい。

【００２６】

本例の場合、前記ステアリングホイール１の上下位置又は前後位置を調節する際には、前記調節レバー２３を所定方向に揺動させる事により、前記両押圧部２４ａ、２４ｂ同士の間隔を拡げる。この結果、前記変位ブラケット１２ａのスリット２９の存在に基づき、前記アウタコラム１４ａの前端部の内径が弾性的に拡がって、このアウタコラム１４ａの前端部内周面と前記インナコラム１５ａの後端部外周面との嵌合部の面圧が、低下乃至は喪失する。同時に、前記前側、後側両揺動摩擦板２７、２８の両側面と、前記一方の支持板部２０ａの両側面、前記一方の押圧部２４ａの内側面及び前記変位ブラケット１２ａの片側面との当接部の面圧、並びに、前記両支持板部２０ａ、２０ｂのうちの他方の支持板部２０ｂの両側面と、前記両押圧部２４ａ、２４ｂのうちの他方の押圧部２４ｂの内側面及び前記変位ブラケット１２ａの他側面との当接部の面圧が、それぞれ低下乃至は喪失する。この状態で、前記調節ロッド２２ａが、前記前後方向長孔１９ａ及び前記両上下方向長孔２１ａ、２１ａ内で変位できる範囲で、前記ステアリングホイール１の位置を調節する。

【００２７】

上述の様な本例に於いて、このステアリングホイール１の上下位置を調節すべく、このステアリングホイール１（ステアリングコラム６ａ）を上下方向に変位させた場合の、前記前側、後側両揺動摩擦板２７、２８の動きに就いて次に説明する。図３の（Ａ）は、前記ステアリングホイール１を調節可能な上端位置まで移動させた状態を示している。この状態では、前記調節ロッド２２ａと、前記上下方向長孔２１ａの上端部、並びに、前記前側ガイド長孔３１の上端部及び前記後側ガイド長孔３２の下端部とが係合している。この状態から前記ステアリングホイール１を下方に変位させ、前記調節ロッド２２ａを下降させると、この調節ロッド２２ａの中心軸と、前記前側揺動支持軸２５の中心軸との間の距離L_F、及び、同じく前記後側揺動支持軸２６の中心軸との間の距離L_Bが、それぞれ短く（L_{FMIN}、L_{BMIN}に）なる。この為、図３の（Ａ）→（Ｂ）に示す様に、前記

前側、後側両揺動摩擦板２７、２８が、それぞれ前記前側、後側両揺動支持軸２５、２６を中心として、図３の反時計方向に揺動する。そして、前記ステアリングホイール１を上下方向に関する中央位置とした状態では、前記図３の（Ｂ）に示す様に、前記調節ロッド２２ａは、前記上下方向長孔２１ａの中央部、並びに、前記前側ガイド長孔３１の下端部及び前記後側ガイド長孔３２の上端部と係合する。前記図３の（Ｂ）に示した状態から、更に前記ステアリングホイール１を下方に変位させて下端位置まで移動させ、前記調節ロッド２２ａを前記上下方向長孔２１ａの下端部に移動させると、この調節ロッド２２ａの中心軸と、前記前側揺動支持軸２５の中心軸との間の距離L_F、及び、同じく前記後側揺動支持軸２６の中心軸との間の距離L_Bが、それぞれ長くなる。この為、前記前側、後側両揺動摩擦板２７、２８が、それぞれ前記前側、後側両揺動支持軸２５、２６を中心として、図３の時計方向に揺動する。これに対し、前記ステアリングホイール１を、下端位置から上端位置まで上方に変位させる場合には、上述した下方に変位させる場合とは逆に、図３の（Ｃ）→（Ｂ）→（Ａ）の順に、前記前側、後側両揺動摩擦板２７、２８が揺動する。

【００２８】

上述の様に構成する本例のステアリングホイールの位置調節装置によれば、揺動摩擦板として特に大きなものを使用しなくても、ステアリングホイール１（図１１参照）を調節後の位置に保持する力を大きくできて、小型・軽量化及び設計の自由度の向上を図り易い。即ち、本例の場合、前記ステアリングホイール１を調節後の位置に保持すべく、１対の押圧部２４ａ、２４ｂ同士の間隔を縮めた状態では、前側揺動摩擦板２７が、１対の支持板部２０ａ、２０ｂのうちの一方の支持板部２０ａの外側面と、前記両押圧部２４ａ、２４ｂのうちの一方の押圧部２４ａの内側面との間で、後側揺動摩擦板２８が、前記一方の支持板部２０ａの内側面と、変位ブラケット１２ａの片側面との間で、それぞれ強く挟持された状態となる。この状態から前記ステアリングホイール１の上下位置を動かそうとすると、前記前側揺動摩擦板２７の両側面と、前記一方の支持板部２０ａの外側面及び前記一方の押圧部２４ａの内側面とが強く擦れ合うと共に、前記後側揺動摩擦板２８の両側面と、前記一方の支持板部２０ａの内側面及び前記変位ブラケット１２ａの片側面とが強く擦れ合う事となる。要するに、前記ステアリングホイール１を所望の位置に保持した状態から、このステアリングホイール１を動かそうとした場合、それぞれが摩擦面である、前記前側、後側両揺動摩擦板２７、２８の両側面を滑らせつつ、これら前側、後側両揺動摩擦板２７、２８を揺動させる必要がある。この為、前記ステアリングホイール１を調節後の位置に保持する力を強くできる。この結果、二次衝突時に、このステアリングホイール１に加わる前方に向いた衝撃荷重に基づき、調節ロッド２２ａが前記両支持板部２０ａ、２０ｂに設けた上下方向長孔２１ａ、２１ａに沿って上方に変位する事により、前記ステアリングホイール１が舞い上がるのを防止できて、運転者の身体の保護充実を図り易くなる。

【００２９】

又、本例の場合、前側、後側両ガイド長孔３１、３２を、前記前側、後側両揺動支持軸２５、２６を中心とする揺動方向片端部から他端部に向かうに従って、これら前側、後側両揺動支持軸２５、２６との間の距離L_F、L_Bが長くなる方向に、それぞれ形成している。この為、前記ステアリングホイール１の上下方向変位に伴い、前記調節ロッド２２ａを前記前側、後側両ガイド長孔３１、３２に沿って変位させ、この調節ロッド２２ａと前記前側、後側両揺動支持軸２５、２６との間の距離L_F、L_Bを変化させる事で、前記前側、後側両揺動摩擦板２７、２８を揺動変位させるのに要する力を、前記前側、後側両ガイド長孔３１、３２を、前記調節ロッド２２ａと前記前側、後側両揺動支持軸２５、２６とを結ぶ直線方向に形成した場合と比較して大きくできる。この面からも、前記ステアリングホイール１を調節後の位置に保持する力を強くする事ができる。

【００３０】

又、本例の場合には、前記ステアリングホイール１を調節後の位置に保持する力を強くできる構造を、前述した特許文献１に記載の構造の様に、多数枚（３枚以上）の摩擦板を

重ね合わせる事なく、１対の揺動摩擦板２７、２８のみで実現できる。従って、前記ステアリングホイール１の位置調節装置の左右方向寸法、部品点数及び重量が、前記特許文献１に記載の構造の様に増大するのを抑える事ができ、前記ステアリングホイールの位置調節装置の小型・軽量化を図れる。

【００３１】

更に、本例の場合、前記前側、後側両揺動摩擦板２７、２８の揺動方向をそれぞれ、前記ステアリングホイール１を上端位置から中央位置まで移動させる場合、同じく中央位置から下端位置まで移動させる場合とで互いに反対方向としている。この為、前記前側、後側両揺動摩擦板２７、２８が揺動する大きさ（揺動角度）を、前記ステアリングホイール１の位置調節できる全範囲で前記両揺動摩擦板２７、２８の揺動方向を同じとした場合と比較して小さく抑えられる。従って、これら両揺動摩擦板２７、２８の前記一方の支持板部２０ａの下端縁からの突出量を抑えたり、これら両揺動摩擦板２７、２８の表面積を大きくする事ができて、設計の自由度を確保し易い。

【００３２】

尚、本例のステアリングホイールの位置調節装置は、テレスコピック機構を省略した、単なるチルトステアリング装置で実施する事もできる。この場合には、コラム側貫通孔を（前後方向長孔１９ａに代え、）単なる円孔とする。又、スリット２９を省略し、インナコラム１５ａの後端部とアウタコラム１４ａの前端部とを、二次衝突時に加わる衝撃荷重により、このアウタコラム１４ａの前方への変位を可能に嵌合する。

【００３３】

［実施の形態の第２～４例］

図４は、本発明の実施の形態の第２～４例を示している。図４の（Ａ）に示した実施の形態の第２例の場合、前側揺動摩擦板２７を、左右１対の支持板部２０ａ、２０ｂのうちの一方の支持板部２０ａの内側面と、変位ブラケット１２ａの片側面との間に、後側揺動摩擦板２８を他方の支持板部２０ｂの内側面と、この変位ブラケット１２ａの他側面との間に、それぞれ挟持している。又、図４の（Ｂ）に示した実施の形態の第３例の場合、前側、後側両揺動摩擦板２７、２８同士を互いに重ね合わせた状態で、一方の支持板部２０ａの外側面と、左右１対の押圧部２４ａ、２４ｂのうちの一方の押圧部２４ａの内側面との間に挟持している。更に、図４の（Ｃ）に示した実施の形態の第４例の場合、前側、後側両揺動摩擦板２７、２８同士を互いに重ね合わせた状態で、一方の支持板部２０ａの内側面と、変位ブラケット１２ａの片側面との間に挟持している。

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例と同様であるから、重複する説明は省略する。

【００３４】

［実施の形態の第５例］

図５～７は、本発明の実施の形態の第５例を示している。本例のステアリングホイールの位置調節装置は、それぞれ１対ずつの前側揺動摩擦板２７ａ、２７ｂと、後側揺動摩擦板２８ａ、２８ｂとを備える。即ち、これら両前側揺動摩擦板２７ａ、２７ｂのうちの一方の前側揺動摩擦板２７ａを、左右１対の支持板部２０ａ、２０ｂのうちの一方の支持板部２０ａの外側面と、左右１対の押圧部２４ａ、２４ｂの一方の押圧部２４ａの内側面との間に、同じく他方の前側揺動摩擦板２７ｂを、他方の支持板部２０ｂの外側面と、他方の押圧部２４ｂの内側面との間に、それぞれ挟持している。そして、ステアリングホイール１（図１１参照）を上下方向に関する中央位置とした状態で、調節ロッド２２ａと、前記一方の前側揺動摩擦板２７ａに形成した前側ガイド長孔３１ａの下端部（図７の時計方向前側の端部）とが係合する様に、前記一方の前側揺動摩擦板２７ａを、前記一方の支持板部２０ａに設けた前側揺動支持軸２５ａに支持している。同様に、前記調節ロッド２２ａと、前記他方の前側揺動支持板２７ｂに形成した前側ガイド長孔３１ｂの上端部（図７の時計方向後側の端部）とが係合する様に、前記他方の前側揺動摩擦板２７ｂを、前記他方の支持板部２０ｂに設けた前側揺動支持軸２５ｂに支持している。

【００３５】

又、前記両後側揺動摩擦板２８ａ、２８ｂのうちの一方の後側揺動摩擦板２８ａを、前記一方の支持板部２０ａの内側面と、変位ブラケット１２ａの片側面との間に、同じく他方の後側揺動摩擦板２８ｂを、前記他方の支持板部２０ｂの内側面と、前記変位ブラケット１２ａの他側面との間に、それぞれ挟持している。そして、前記ステアリングホイール１を上下方向に関する中央位置とした状態で、前記調節ロッド２２ａと、前記一方の後側揺動摩擦板２８ａに形成した後側ガイド長孔３２ａの上端部（図７の時計方向前側の端部）とが係合する様に、前記一方の後側揺動摩擦板２８ａを、前記一方の支持板部２０ａに設けた後側揺動支持軸２６ａに支持している。同様に、前記調節ロッド２２ａと、前記他方の後側揺動支持板２８ｂに形成した後側ガイド長孔３２ｂの下端部（図７の時計方向後側の端部）とが係合する様に、前記他方の後側揺動摩擦板２８ｂを、前記他方の支持板部２０ｂに設けた後側揺動支持軸２６ｂに支持している。

【００３６】

本例の場合、図７の（Ａ）に示す様に、前記ステアリングホイール１を調節可能な上端位置まで移動させた状態では、前記調節ロッド２２ａと、上下方向長孔２１ａの上端部、並びに、一方の前側ガイド長孔３１ａの上端部、他方の前側ガイド長孔３１ｂの下端部、一方の後側ガイド長孔３２ａの下端部及び他方の後側ガイド長孔３２ｂの上端部とが係合する。従って、この状態から前記ステアリングホイール１を下方に変位させ、前記調節ロッド２２ａを下降させると、図７の（Ａ）→（Ｂ）に示す様に、前記一方の前側揺動摩擦板２７ａが前記一方の前側揺動支持軸２５ａを中心として、図７の反時計方向に、前記他方の前側揺動摩擦板２７ｂが前記他方の前側揺動支持軸２５ｂを中心として、同じく時計方向に、前記一方の後側揺動摩擦板２８ａが前記一方の後側揺動支持軸２６ａを中心として、同じく反時計方向に、前記他方の後側揺動摩擦板２８ｂが前記他方の後側揺動支持軸２６ｂを中心として、同じく時計方向に、それぞれ揺動する。前記図７の（Ｂ）に示す中立状態では、前記調節ロッド２２ａは、前記上下方向長孔２１ａの上下方向中央部、並びに、前記一方の前側ガイド長孔３１ａの下端部、前記他方の前側ガイド長孔３１ｂの上端部、前記一方の後側ガイド長孔３２ａの上端部及び前記他方の後側ガイド長孔３２ｂの下端部とが係合する。この為、前記図７の（Ｂ）に示した状態から、更に前記ステアリングホイール１を下方に変位させて下端位置まで移動させると、図７の（Ｂ）→（Ｃ）に示す様に、前記一方の前側揺動摩擦板２７ａが前記一方の前側揺動支持軸２５ａを中心として、図７の時計方向に、前記他方の揺動摩擦板２７ｂが前記他方の前側揺動支持軸２５ｂを中心として、同じく反時計方向に、前記一方の後側揺動摩擦板２８ａが前記一方の後側揺動支持軸２６ａを中心として、同じく時計方向に、前記他方の後側揺動摩擦板２８ｂが前記他方の後側揺動支持軸２６ｂを中心として、同じく反時計方向に、それぞれ揺動する。これに対し、前記ステアリングホイール１を下端位置から上端位置まで上方に変位させる場合には、上述した下方に変位させる場合とは逆に、図７の（Ｃ）→（Ｂ）→（Ａ）の順に、前記前側、後側各揺動摩擦板２７ａ、２７ｂ、２８ａ、２８ｂが、それぞれ揺動変位する。

【００３７】

上述の様な本例のステアリングホイールの位置調節装置の場合、前記ステアリングホイール１を調節後の位置に保持する力を、前述した実施の形態の第１例の場合と比較して、より強くする事ができる。

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例と同様であるから、重複する説明は省略する。

【００３８】

［実施の形態の第６例］

図８～１０は、本発明の実施の形態の第６例を示している。本例の場合、前述した実施の形態の第１例の場合と同様に、左右１対の支持板部２０ａ、２０ｂのうちの一方の支持板部２０ａの外側面と、左右１対の押圧部２４ａ、２４ｂのうちの一方の押圧部２４ａの内側面との間に、チルト用前側揺動摩擦板３３を、前記一方の支持板部２０ａの内側面と、変位ブラケット１２ａの片側面との間に、チルト用後側揺動摩擦板３４を、それぞれ挟

持している。これらチルト用前側、後側両揺動摩擦板３３、３４はそれぞれ、前記実施の形態の第１例に係る前側、後側両揺動摩擦板２７、２８と同様に、ステアリングホイール１（図１１参照）の上下方向変位に伴い、チルト用前側、後側両揺動支持軸３５、３６を中心に揺動変位する。即ち、前記ステアリングホイール１を上端位置から下端位置まで下方に変位させる場合には、前述した図３の（Ａ）→（Ｂ）→（Ｃ）の順に、同じく後端位置から上端位置まで上方に変位させる場合には、前記図３の（Ｃ）→（Ｂ）→（Ａ）の順に、それぞれ前記チルト用前側、後側両揺動摩擦板３３、３４（前側、後側両揺動摩擦板２７、２８）が揺動する。

【００３９】

更に本例の場合には、前記両支持板部２０ａ、２０ｂのうちの他方の支持板部２０ｂの内側面と、前記変位ブラケット１２ａの他側面との間に、前記ステアリングホイール１の前後方向変位に伴い揺動変位する、テレスコ用揺動摩擦板３７を挟持している。この為に、テレスコ用揺動支持軸３８を、前記ステアリングホイール１の前後方向変位の際に、調節ロッド２２ａに対し相対変位する部分である、前記変位ブラケット１２ａの他側面に、この調節ロッド２２ａと平行に設けている。前記テレスコ用揺動支持軸３８の設置位置は、前記変位ブラケット１２ａの他側面のうち、この変位ブラケット１２ａに設けた前後方向長孔１９ａの前後方向に関する中央位置を通り、ステアリングコラム６ａの軸方向（この前後方向長孔１９ａの長さ方向）に直交する方向の仮想直線β｛図１０の（Ｂ）参照｝上で、この前後方向長孔１９ａよりも上方としている。但し、前記テレスコ用揺動支持軸３８の設置位置は、前記仮想直線β上であれば、前記前後方向長孔１９ａよりも下方とする事もできる。何れにしても、この様な構造により、前記テレスコ用揺動支持軸３８の中心軸と、前記ステアリングホイール１を前端位置とした場合に於ける前記調節ロッド２２ａの中心軸との間の距離L_Fと、同じく後端位置とした場合に於けるこの調節ロッド２２ａの中心軸との間の距離L_Bとを、互いに同じにしている（$L_F = L_B$）。

【００４０】

又、前記テレスコ用揺動摩擦板３７は、鋼板、ステンレス鋼板等の、必要とする強度及び剛性を確保でき、且つ、相手面である、前記他方の支持板部２０ａの内側面、及び前記変位ブラケット１２ａの他側面との当接部の摩擦係数を大きくできる金属板により形成された、略扇形の平板部材である。前記テレスコ用揺動摩擦板３７は、基端部である上端寄り部分を、前記テレスコ用揺動支持軸３８を中心とする揺動変位を可能に支持している。そして、前記テレスコ用揺動摩擦板３７は、前記他方の支持板部２０ａの内側面と前記変位ブラケット１２ａの他側面との間に挟持すると共に、下半部に設けたテレスコ用ガイド長孔３９に前記調節ロッド２２ａを挿通している。このテレスコ用ガイド長孔３９は、前端部から後端部まで、少しずつでも、前記テレスコ用揺動支持軸３８との間の距離が長くなる方向に存在する、滑らかな曲線となる様に形成している。具体的には、前記テレスコ用ガイド長孔３９を、前記調節ロッド２２ａが前記前後方向長孔１９ａ内の中央部に位置する状態｛図１１の（Ｂ）に示す状態｝で、前記仮想直線βよりも前方で、且つ、前記テレスコ用揺動支持軸３８よりも上方に位置する点を中心とする部分円弧状としている。そして、この部分円弧のうちでこの調節ロッド２２ａが係合している部分の接線と、前記テレスコ用揺動支持軸３８の中心軸を中心とし、これら調節ロッド２２ａとテレスコ用揺動支持軸３８との間の距離を半径とする仮想円弧の接線（前記テレスコ用揺動摩擦板３７の揺動方向）との成す角度ηが、この調節ロッド２２ａの前後方向位置に拘わらず、一定となる様にしている。尚、この様な角度ηは、１０度～３５度とする事が好ましい。そして、前記ステアリングホイール１の前後方向位置を調節可能な範囲の中央位置とした時に、前記調節ロッド２２ａと前記テレスコ用ガイド長孔３９の前端部とが係合し、同じく後端位置及び前端位置とした時に、前記調節ロッド２２ａとこのテレスコ用ガイド長孔３９の後端部とが係合する様にしている。即ち、本例の場合、前記ステアリングホイール１の前後方向の位置調節に伴い、前記調節ロッド２２ａが前記テレスコ用ガイド長孔３９に沿って変位する過程で、この調節ロッド２２ａと前記テレスコ用揺動支持軸３８との間の距離が変化する方向（伸長する方向か短縮する方向か）が、前記ステアリングホイール１の位

置調節可能な範囲の前後方向中央位置を境に互いに反対方向となる。

【００４１】

上述の様な本例に於いて、前記ステアリングホイール１の前後位置を調節すべく、このステアリングホイール１の前後方向に変位させた場合の、前記テレスコ用揺動摩擦板３７の動きに就いて次に説明する。図１１の（Ａ）は、前記ステアリングホイール１を調節可能な前端位置まで移動させた状態を示している。この状態では、前記調節ロッド２２ａと、前記前後方向長孔１９ａの後端部及び前記テレスコ用ガイド長孔３９の後端部とが係合している。従って、この状態から前記ステアリングホイール１を後方に変位させる事により、前記調節ロッド２２ａを前記前後方向長孔１９ａ内で前方に変位させると、この調節ロッド２２ａ及び前記テレスコ用揺動支持軸３８との中心軸同士の間の距離が短くなる為、図１１の（Ａ）→（Ｂ）に示す様に、前記テレスコ用揺動摩擦板３７が前記テレスコ用揺動支持軸３８を中心として、図１１の反時計方向に揺動する。前記図１１の（Ｂ）に示す中立位置状態では、前記調節ロッド２２は、前記前後方向長孔１９ａの前後方向中央部及び前記テレスコ用ガイド長孔３９の前端部と係合している。この為、前記図１１の（Ｂ）に示した状態から、更に前記ステアリングホイール１を後方に変位させて後端位置まで移動させると、前記調節ロッド２２ａ及び前記テレスコ用揺動支持軸３８との中心軸同士の間の距離が長くなり、図１１の（Ｂ）→（Ｃ）に示す様に、前記テレスコ用揺動摩擦板３７が前記テレスコ用揺動支持軸３８を中心として、図１１の時計方向に揺動する。これに対し、前記ステアリングホイール１を、後端位置から前端位置まで前方に変位させる場合には、上述した前方に変位させる場合とは逆に、図１１の（Ｃ）→（Ｂ）→（Ａ）の順に、前記テレスコ用揺動摩擦板３７が揺動する。

【００４２】

上述の様な本例のステアリングホイールの位置調節装置によれば、前記ステアリングホイール１の上下方向位置を保持する力に加え、前後方向に就いても、調節後の位置に保持する力を大きくできる。

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例と同様であるから、重複する説明は省略する。

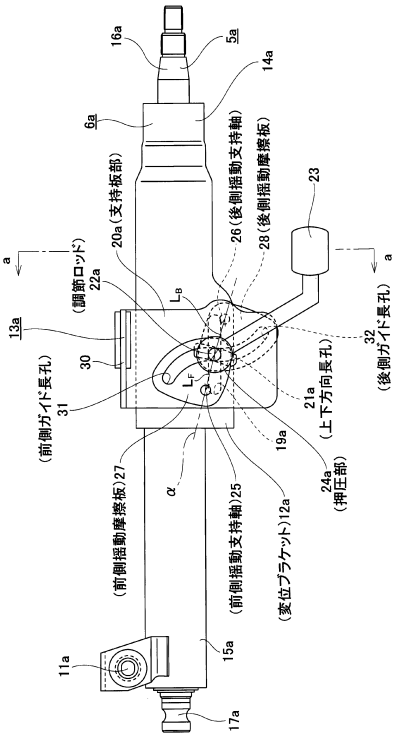
【符号の説明】

【００４３】

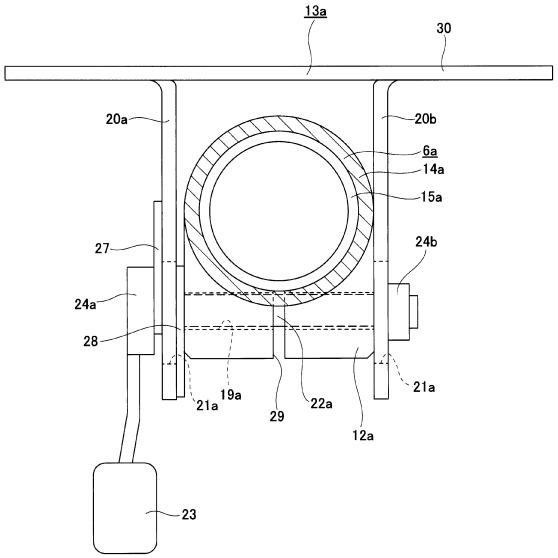
１　ステアリングホイール
２　ステアリングギヤユニット
３　入力軸
４　タイロッド
５、５ａ　ステアリングシャフト
６、６ａ　ステアリングコラム
７　自在継手
８　中間シャフト
９　自在継手
１０　車体
１１　枢軸
１２、１２ａ　変位ブラケット
１３、１３ａ　支持ブラケット
１４、１４ａ　アウタコラム
１５、１５ａ　インナコラム
１６、１６ａ　アウタシャフト
１７、１７ａ　インナシャフト
１８　電動モータ
１９、１９ａ　前後方向長孔
２０、２０ａ、２０ｂ　支持板部
２１、２１ａ　上下方向長孔

２２、２２ａ　調節ロッド
２３　　調節レバー
２４ａ、２４ｂ　押圧部
２５、２５ａ、２５ｂ　前側揺動支持軸
２６、２６ａ、２６ｂ　後側揺動支持軸
２７、２７ａ、２７ｂ　前側揺動摩擦板
２８、２８ａ、２８ｂ　後側揺動摩擦板
２９　　スリット
３０　　取付板部
３１、３１ａ、３１ｂ　前側ガイド長孔
３２、３２ａ、３２ｂ　後側ガイド長孔
３３　　チルト用前側揺動摩擦板
３４　　チルト用後側揺動摩擦板
３５　　チルト用前側揺動支持軸
３６　　チルト用後側揺動支持軸
３７　　テレスコ用揺動摩擦板
３８　　テレスコ用揺動支持軸
３９　　テレスコ用ガイド長孔

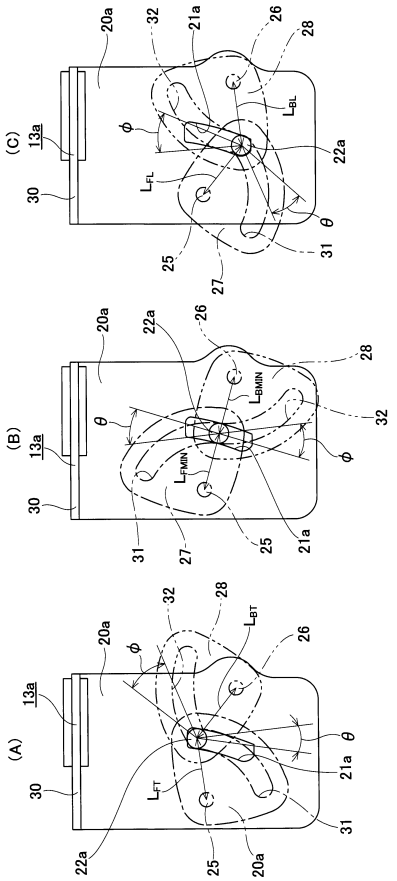
【図１】



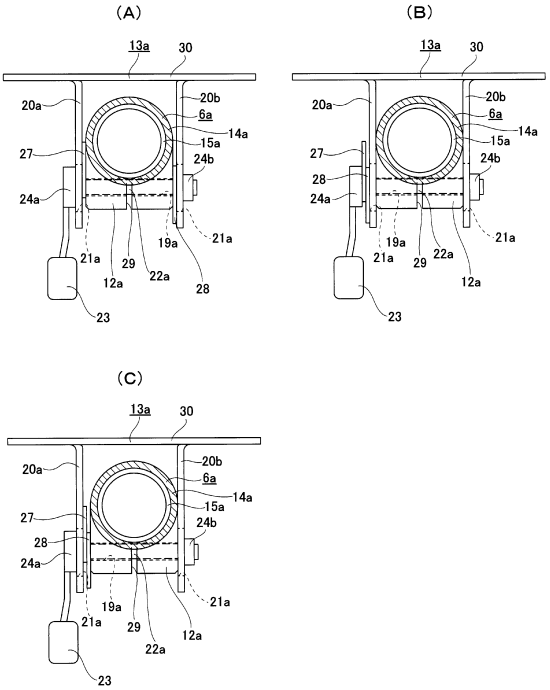
【図２】



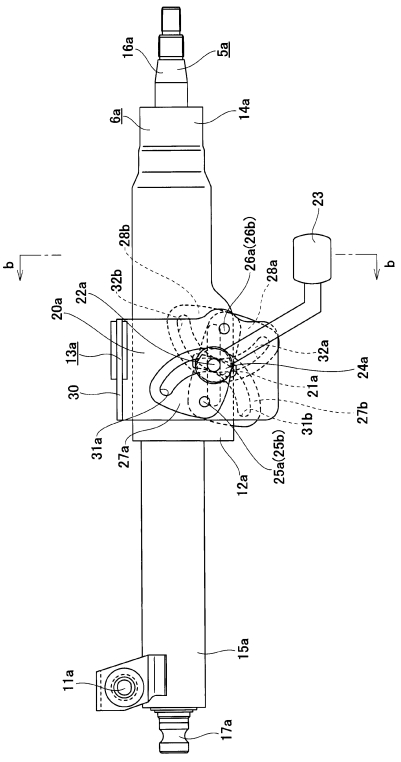
【図３】


(A)
(B)
(C)
13a
20a
20b
21a
22a
25
26
27
28
30
31
32
L_{FL}
L_{BL}
L_{FMIN}
L_{BMIN}
L_{FT}
L_{BT}
ϕ
θ

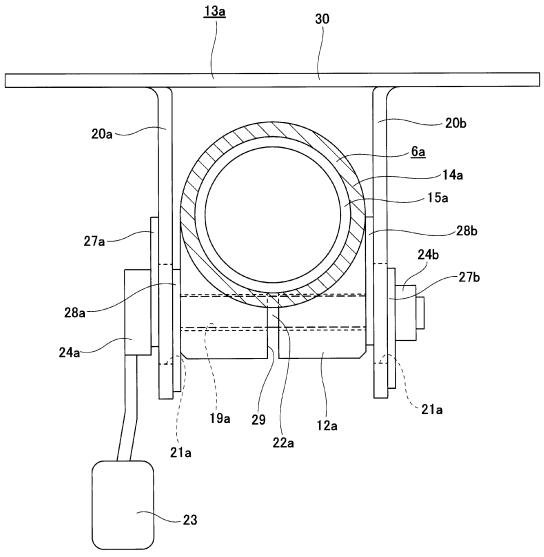
【図４】


(A)
(B)
(C)
13a
30
20a
20b
6a
14a
15a
24b
27
28
24a
21a
19a
29
22a
12a
23

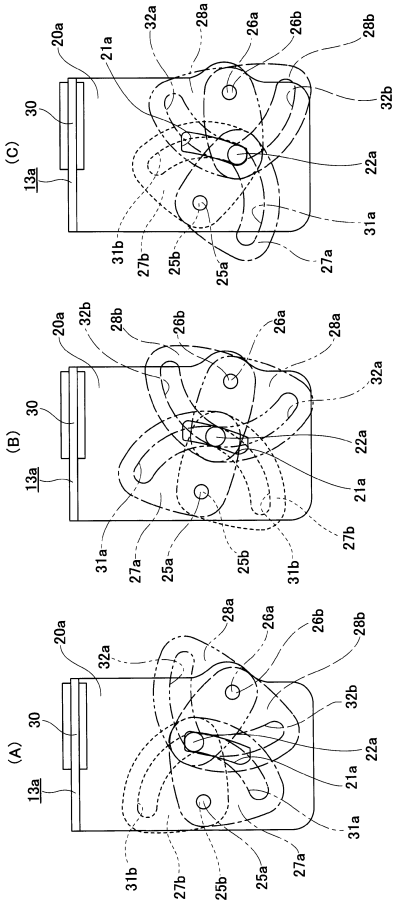
【図５】


16a
5a
6a
14a
23
b
28b
26a(26b)
28a
20a
22a
32b
13a
30
32a
24a
21a
27b
31b
31a
27a
25a(25b)
12a
15a
11a
17a

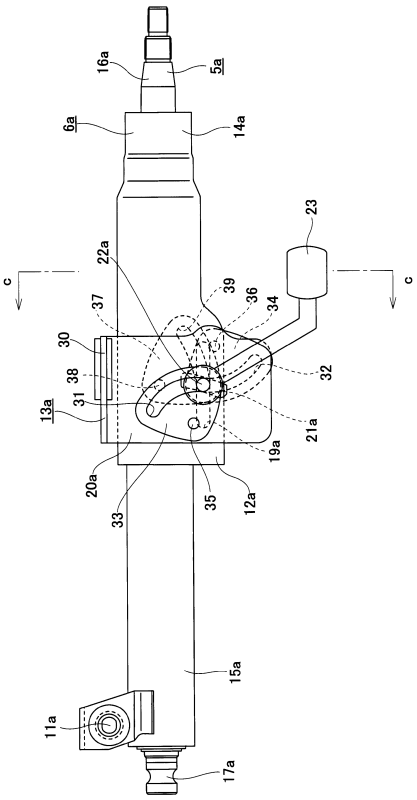
【図６】


13a
30
20a
20b
6a
14a
15a
27a
28b
24b
27b
28a
24a
19a
29
22a
12a
21a
23

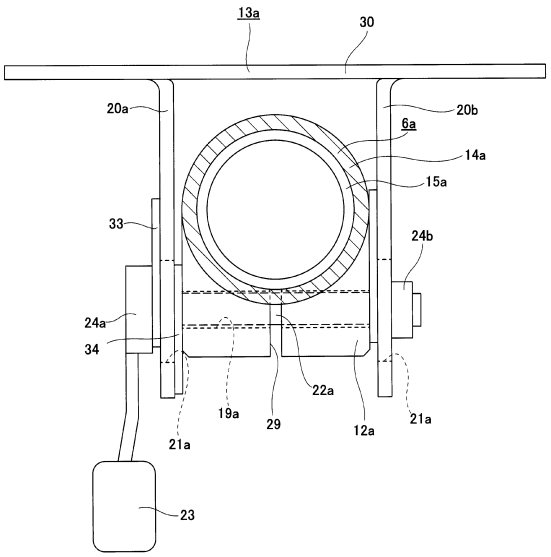
【図７】


(C)
(B)
(A)
20a
21a
32a
28a
26a
26b
28b
32b
30
13a
22a
31a
31b
27b
25b
25a
27a

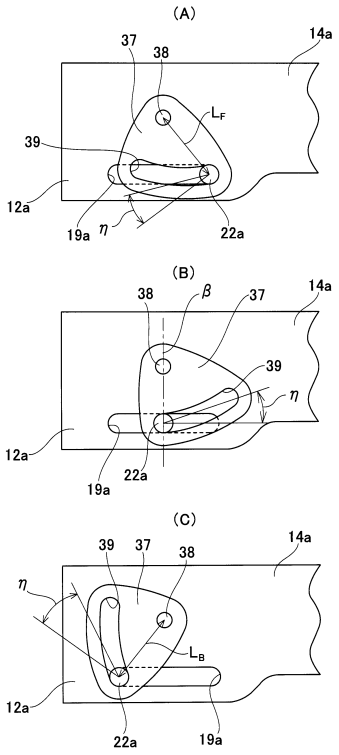
【図８】


16a
5a
6a
14a
23
22a
c
39
36
34
37
30
38
31
32
13a
21a
19a
20a
33
35
12a
15a
11a
17a

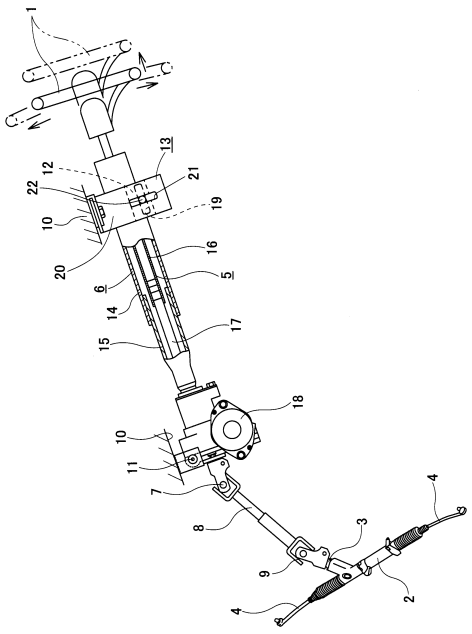
【図９】


13a
30
20a
20b
6a
14a
15a
33
24b
24a
34
22a
19a
29
12a
21a
23

【図１０】


(A)
37
38
14a
L_F
39
12a
19a
η
22a
(B)
38
β
37
14a
39
η
12a
22a
19a
(C)
39
37
38
14a
η
L_B
12a
22a
19a

【図１１】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開２０１３－０１８４７１（ＪＰ，Ａ）
特開２０１３－０６３７２４（ＪＰ，Ａ）
特開２０１３－１９３５３６（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ６２Ｄ　　１／１８４