(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2017-81470
(P2017-81470A)
(43)公開日　平成29年5月18日(2017.5.18)

(51)Int.Cl.			F I		テーマコード（参考）
B62D	1/184	(2006.01)	B62D	1/184	3D030
B62D	1/187	(2006.01)	B62D	1/187	

審査請求 未請求　請求項の数 2　OL　（全 25 頁）

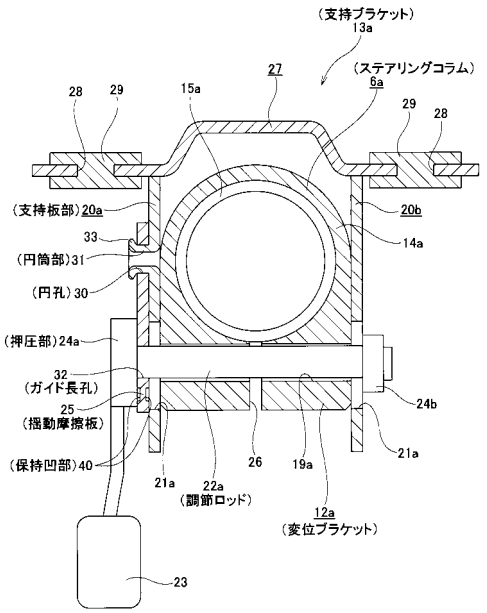
(21)出願番号　特願2015-213475 (P2015-213475)
(22)出願日　平成27年10月29日 (2015.10.29)

(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　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
(72)発明者　鈴木　良一
群馬県前橋市鳥羽町７８番地　日本精工株式会社内

Ｆターム(参考)　3D030 DC16 DC17 DD02 DD18 DD19 DD25 DD26 DD65 DD74 DD79 DE46

(54)【発明の名称】ステアリングホイールの位置調節装置

(57)【要約】
【課題】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、しかも、このステアリングホイールの位置調節を円滑に行える構造を実現する。
【解決手段】揺動摩擦板２５の先半部を、一方の支持板部２０ａの外側面と、一方の押圧部２４ａの内側面との間に挟持する。又、揺動摩擦板２５の基端部に設けられた円孔３０を、前記一方の支持板部２０ａの外側面に、該一方の支持板部２０ａと一体に、幅方向外方に突出する状態で設けた円筒部３１に揺動可能に外嵌すると共に、前記揺動摩擦板２５の先半部に設けられたガイド長孔３２に調節ロッド２２ａを挿通する。該揺動摩擦板２５の両側面に保持凹部４０、４０を設けると共に、該揺動摩擦板２５の両側面にグリースを塗布する。
【選択図】図２



【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、内側に回転自在に支持する、筒状のステアリングコラムと、
前記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、
前記変位ブラケットに、該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１対の支持板部の互いに整合する部分に設けられた１対の車体側貫通孔と、
前記コラム側貫通孔及び該車体側貫通孔を幅方向に挿通する状態で設けられた調節ロッドと、
前記調節ロッドの両端部で、前記１対の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、
前記１対の押圧部同士の間隔を拡縮する拡縮装置とを備え、
前記コラム側貫通孔と前記１対の車体側貫通孔とのうちの少なくとも一方の貫通孔が、前記ステアリングホイールの位置を調節可能とすべき方向に伸長する調節用長孔である
ステアリングホイールの位置調節装置に於いて、
前記１対の支持板部のうちの少なくとも一方の支持板部の側面と、該一方の支持板部の側面に対向する相手部材の側面との間部分に揺動摩擦板が挟持されており、
該揺動摩擦板の基端部を、前記調節ロッドを前記調節用長孔に沿って変位させる際に該調節ロッドに対し相対変位する部材に対し揺動可能に枢支すると共に、該調節ロッドを、前記揺動摩擦板の先半部に設けられたガイド長孔に、該ガイド長孔に沿った変位のみ可能に係合しており、
前記揺動摩擦板の両側面のうちの少なくとも一方の側面にグリースが塗布されている
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】
前記揺動摩擦板の両側面のうちの少なくとも一方の側面に、前記グリースを保持する為の保持凹部が設けられている、
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。
【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１９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、該入力軸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、該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、該ステアリングコラム６の内側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、該中間シャフト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が、従来から広く知られている。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に対する変位を可能に支持している。又、前記図１９に示した従来構造の場合には、前記ステアリングホイール１の前後位置を調節する為のテレスコピック機構も組み込んでいる。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したり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１９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前記アウタコラム１４の軸方向に伸長する、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、該１対の支持板部２０の互いに整合する部分に、それぞれ上下方向に伸長する、１対の上下方向長孔２１を形成している。前記１対の上下方向長孔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、前記１対の上下方向長孔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。前記調節ロッド２２には、前記１対の支持板部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１対の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１対の押圧部同士の間隔を拡げる。これにより、前記１対の支持板部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１対の上下方向長孔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１対の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、前記運転者に加わる衝撃荷重を緩和すべく、該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。ところで、チルト機構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に対する前記ステアリングコラム６（アウタコラム１４）の保持力が弱いと、前記支持ブラケット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。即ち、前記ステアリングホイール１の上下位置が中間乃至下端位置である状態で二次衝突が発生した場合、前記保持力が弱いと、前記調節ロッド２２が前記１対の上下方向長孔２１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が調節可能範囲の上端位置まで、勢い良く移動する（舞い上がる）可能性がある。この結果、前記支持ブラケット１３に対する衝撃の加わり方が変化して、前

記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に対する前記ステアリングコラム６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摺動摩擦部（互いに当接する面同士が摩擦係合している部分）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、前記摺動摩擦部の数を増やす構造が記載されている。但し、この様な特許文献１に記載された構造の場合、前記摺動摩擦部の数を増やす為に必要となる摩擦板の枚数が多くなり、前記摺動摩擦部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、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、しかも、該ステアリングホイールの位置調節を円滑に行える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、１対の車体側貫通孔と、調節ロッドと、１対の押圧部と、拡縮装置とを備える。
前記ステアリングコラムは、筒状で、後端部にステアリングホイールが支持固定されたステアリングシャフトを、該ステアリングコラムの内側に回転自在に支持する。
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されている。
前記コラム側貫通孔は、前記変位ブラケットに、該変位ブラケットを幅方向に貫通する状態で設けられている。
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１対の支持板部を備え、車体に支持される。
前記１対の車体側貫通孔は、前記１対の支持板部の互いに整合する部分に設けられている。
前記調節ロッドは、前記コラム側貫通孔及び前記１対の上下方向長孔を幅方向に挿通する状態で設けられている。
前記１対の押圧部は、前記調節ロッドの両端部で、前記１対の支持板部の外側面から突出した部分に設けられている。
前記拡縮装置は、前記１対の押圧部同士の間隔を拡縮する。
そして、前記コラム側貫通孔と前記１対の車体側貫通孔とのうちの少なくとも一方の貫通孔を、前記ステアリングホイールの位置を調節可能とすべき方向に伸長する調節用長孔とする。具体的には、前記コラム側貫通孔を前後方向に伸長する前後方向長孔とするか、前記前記１対の車体側貫通孔を上下方向に伸長する上下方向長孔とする。
【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１対の支持板部のうちの少なくとも一方の支持板部の側面（内側面又は外側面）と、該一方の支持板部の側面に対向する相手部材の側面（前記変位ブラケットの外側面、又は、前記１対の押圧部のうちの一方の押圧部の内側面）との間部分に揺動摩擦板を挟持する。
そして、前記揺動摩擦板の基端部を、前記調節ロッドを前記調節用長孔に沿って変位さ

せる際に該調節ロッドに対し相対変位する部材（前記ステアリングホイールの上下位置を調節可能とする場合は、前記一方の支持板部。同じく前後位置を調節可能とする場合は、前記変位ブラケット。）に対し揺動可能に枢支すると共に、該調節ロッドを、前記揺動摩擦板の先半部に設けられたガイド長孔に、該ガイド長孔に沿った変位のみ可能に係合している。

更に、前記揺動摩擦板の両側面のうちの少なくとも一方の側面にグリースを塗布している。

前記グリースとしては、潤滑性、粘性を考慮した上で、任意の種類のグリースを適宜使用する事ができる。

【００１２】

上述の様な本発明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、前記揺動摩擦板の両側面のうちの少なくとも一方の側面に、前記グリースを保持する為の保持凹部（該揺動摩擦板の両側面に開口した透孔を含む）を設ける。この様な保持凹部は、前記揺動摩擦板の側面のうち、前記ステアリングホイールの位置調節の際に、該揺動摩擦板の側面が対向する面に対し摺接する部分に形成する。

【発明の効果】

【００１３】

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、少数の摩擦板によっても、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（摺動摩擦部を増やす事ができ）、しかも、該ステアリングホイールの位置調節を円滑に行える。

即ち、本発明の場合、前記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、揺動摩擦板が、少なくとも一方の支持板部の側面（内側面又は外側面）と、該一方の支持板部の側面に対向する相手部材の側面（変位ブラケットの外側面、又は、１対の押圧部のうちの一方の押圧部の内側面）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位置を動かそうとすると、前記揺動摩擦板の両側面と、前記一方の支持板部の側面及び前記相手部材の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、該ステアリングホイールの位置を動かそうとした場合、前記揺動摩擦板の両側面を滑らせつつ、該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、該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。

【００１４】

又、本発明の場合、前記揺動摩擦板の両側面のうちの少なくとも一方の側面にグリースを塗布している。この為、該一方の側面と、該一方の側面に対向する前記一方の支持板部の側面又は前記相手部材の側面との間に作用する摩擦力を適切な大きさに調整する事ができる（グリースを塗布しなかった場合と比較して、前記摩擦力を小さく抑える事ができる）と共に、前記揺動摩擦板が揺動する際の異音の発生を防止する事ができる。更には、該揺動摩擦板の一方の側面の防錆や、該一方の側面と前記一方の支持板部の側面又は前記相手部材の側面との密着性の向上、摩耗粉の飛散の抑制を図る事ができる。

【図面の簡単な説明】

【００１５】

【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】揺動摩擦板を一方の支持板部に支持する以前の状態で示す斜視図（Ａ）と、揺動摩擦板を取り出して示す側面図（Ｂ）。

【図４】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）とで揺動摩擦板の位置関係を、揺動摩擦板と支持ブラケットを取り出して示す、図１の中央部に相当する側面図。
【図５】本発明の効果を説明する為に、調節ロッドと、ガイド長孔及び上下方向長孔との係合状態を、従来構造の場合（Ａ）と本発明の場合（Ｂ）とで比較して示す模式図。
【図６】本発明の実施の形態の第２例を、支持ブラケットと揺動摩擦板とを取り出して示す断面図（Ａ）と、別例を示す（Ａ）と同様の図（Ｂ）。
【図７】同第３例を示す、図６の（Ａ）と同様の図。
【図８】同じく斜視図。
【図９】同じく、図３と同様の図。
【図１０】同じく、図４と同様の図。
【図１１】本発明の実施の形態の第４例を示す、図６の（Ａ）と同様の図。
【図１２】同じく、図３と同様の図。
【図１３】本発明の実施の形態の第５例を示す、図６の（Ａ）と同様の図。
【図１４】同じく、図３と同様の図。
【図１５】本発明の実施の形態の第６例を示す、図６の（Ａ）と同様の図。
【図１６】同第７例を示す側面図。
【図１７】図１６の拡大ｂ－ｂ断面図。
【図１８】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）とでテレスコ用揺動摩擦板の位置関係を、ステアリングコラムと該テレスコ用揺動摩擦板とを取り出して示す、図１６の中央部に相当する側面図。
【図１９】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】
【００１６】
［実施の形態の第１例］
図１～４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、１対の車体側貫通孔である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、揺動摩擦板２５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相対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の前端部下面に、該アウタコラム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２６により、全幅を弾性的に拡縮可能としている。但し、前記変位ブラケット１２ａは、前記アウタコラム１４ａの前端部上面に設ける事もできる。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２６を挟んで互いに整合する位置に、前記変位ブラケット１２ａを幅方向に貫通する状態で設けている。
【００１７】
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１９参照）を支持固定する。

【００１８】

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２７と、この取付板部２７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。前記１対の支持板部２０ａ、２０ｂの内側面同士の間隔は、前記変位ブラケット１２ａの幅寸法にほぼ一致する。又、前記１対の上下方向長孔２１ａ、２１ａは、前記１対の支持板部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１対の上下方向長孔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。この様な構成を有する前記支持ブラケット１３ａは、車体１０（図１９参照）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している。即ち、前記取付板部２７の幅方向２箇所位置に係止切り欠き２８、２８を、前記取付板部２７の後端縁に開口する状態で形成し、前記１対の係止切り欠き２８、２８を、車体１０（図１９参照）に固定した係止カプセル２９、２９に、前方に向いた強い衝撃が加わった場合に前方への離脱を可能に係止している。この様な支持ブラケット１３ａを構成する金属板の板厚は、例えば、２．８～４．５ｍｍ程度、好ましくは、３．２～４．０ｍｍとする。

【００１９】

又、前記調節ロッド２２ａは、前記前後方向長孔１９ａ及び前記１対の上下方向長孔２１ａ、２１ａを幅方向に挿通する状態で設けている。そして、この様な調節ロッド２２ａの両端部で、前記１対の支持板部２０ａ、２０ｂの外側面から突出した部分に、前記１対の押圧部２４ａ、２４ｂを設け、前記調節レバー２３により、前記１対の押圧部２４ａ、２４ｂ同士の間隔を拡縮可能としている。前記調節レバー２３により前記１対の押圧部２４ａ、２４ｂ同士の間隔を拡縮する為の拡縮装置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、該調節ロッド２２ａを中心として回転する事により、前記１対の押圧部２４ａ、２４ｂ同士の間隔を拡縮する。

【００２０】

又、前記揺動摩擦板２５は、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る金属板により、略扇形に形成している。この金属板の板厚は、例えば、０．５～１．５ｍｍ程度、好ましくは、０．８～１．２ｍｍとする。この様な揺動摩擦板２５は、該揺動摩擦板２５の先半部（幅広部）を、前記一方の支持板部２０ａの外側面と、前記１対の押圧部２４ａ、２４ｂのうちの一方（図２の左方）の押圧部２４ａの内側面との間に挟持した状態で、前記一方の支持板部２０ａに対し、前記ステアリングホイール１の上下位置調節に伴う揺動変位可能に支持している。この為に、前記揺動摩擦板２５は、該揺動摩擦板２５の基端部（扇の要に相当する部分）に設けられた円孔３０を、前記一方の支持板部２０ａの外側面に、該一方の支持板部２０ａと一体に、幅方向外方に（前記一方の押圧部２４ａに向けて）突出する状態で設けた円筒部３１に揺動可能に外嵌する（隙間嵌で外嵌する）と共に、前記揺動摩擦板２５の先半部に設けられたガイド長孔３２に前記調節ロッド２２ａを挿通している。前記円筒部３１は、前記一方の支持板部２０ａを構成する金属板にバーリング加工を施す事により、該一方の支持板部２０ａと一体に形成されている。この様な円筒部３１の形成位置は、前記一方の支持板部２０ａの外側面のうち、該一方の支持板部２０ａに設けられた上下方向長孔２１ａの中心線α｛図４の（Ａ）参照｝の延長線（前記枢軸１１ａを中心とする部分円弧）上（後述する角度θを、前記調節ロッド２２ａの上下位置に拘わらずほぼ一定にできる限りに於いて、

その近傍を含む）で、前記上下方向長孔２１ａよりも上方としている。本例の場合、前記円筒部３１を前記揺動摩擦板２５の円孔３０に挿通した状態で、前記円筒部３１のうち、前記揺動摩擦板２５の片側面（図２の左側面）から突出した部分を径方向外方に塑性変形させる事により、当該部分にかしめ部３３を形成している。そして、前記かしめ部３３により前記揺動摩擦板２５が前記円筒部３１から脱落する（前記円孔３０が前記円筒部３１から抜け出る）のを防止している。但し、前記かしめ部３３は、前記揺動摩擦板２５を抑え付けない様にして、前記ステアリングホイール１の位置を調節可能とすべく、前記１対の押圧部２４ａ、２４ｂ同士の間隔を拡げた状態で、該揺動摩擦板２５を円滑に揺動させられる様にしている。又、前記ガイド長孔３２は、揺動方向片端部である後端部（図１、４の時計方向後側の端部）から、揺動方向他端部である前端部（同図の時計方向前側の端部）まで、少しずつでも、前記円孔３０、即ち、前記揺動摩擦板２５の揺動中心である前記円筒部３１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４の（Ｂ）に示す状態｝で、前記中心線αよりも前方で、且つ、前記円筒部３１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前記調節ロッド２２ａが係合している部分の接線と、前記円筒部３１の中心軸を中心とし、前記調節ロッド２２ａと前記円筒部３１との間の距離Ｌを半径とする仮想円弧の接線（前記揺動摩擦板２５の揺動方向）との成す角度θが、前記調節ロッド２２ａの上下位置に拘わらず、ほぼ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く、より好ましくは２０度～３０度とする。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上端部に位置する場合に、前記調節ロッド２２ａと前記ガイド長孔３２の後端部とが係合し、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下端部に位置する場合に、前記調節ロッド２２ａと前記ガイド長孔３２の前端部とが係合する様に、前記揺動摩擦板２５の円孔３０を前記円筒部３１に、該円筒部３１を中心とする揺動変位を可能に外嵌支持している。

【００２１】

更に、前記揺動摩擦板２５の両側面にグリースを塗布している。本例の場合、前記揺動摩擦板２５の先半部のうち、前記ガイド長孔３２よりも先端縁側に位置する部分の両側面に、前記グリースを保持する為の保持凹部４０、４０を設けている。該保持凹部４０、４０は、幅方向から見た形状を略三日月形として、前記ステアリングホイールの位置にかかわらず、前記保持凹部４０、４０の一部が、前記一方の支持板部２０ａの外側面と前記一方の押圧部２４ａの内側面との間部分に位置する様にしている。

【００２２】

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（通常は下方）に揺動させる事により、前記１対の押圧部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２６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、該アウタコラム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、前記揺動摩擦板２５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の内側面との当接部の面圧、並びに、前記１対の支持板部２０ａ、２０ｂの内側面と前記変位ブラケット１２ａの両側面との当接部の面圧、及び他方の支持板部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１対の上下方向長孔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。

【００２３】

上述の様な本例に於いて、前記ステアリングホイール１の上下位置を調節すべく、該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、前記揺動摩擦板２５の動きに就いて次に説明する。図４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の上端部及び前記ガイド長孔３２の後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、該調節ロッド２２ａ及び前記円筒部３１の中心軸同士の間の距離Ｌが長くなる為、図４の（Ａ）→（Ｂ）→（Ｃ）に示す様に、前記揺動摩擦板２５が前記円筒部３１を中心として、図４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を調節可能な下端位置まで移動させた状態では、前記図４の（Ｃ）に示す様に、前記調節ロッド２２ａは、前記上下方向長孔２１ａの下端部及び前記ガイド長孔３２の前端部と係合している。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４の（Ｃ）→（Ｂ）→（Ａ）の順に、前記揺動摩擦板２５が揺動する。

【００２４】

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、ステアリングホイール１（図１９参照）を調節後の位置に保持する力を大きくできて、しかも、該ステアリングホイール１の上下位置の調節を円滑に行える。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、前記１対の押圧部２４ａ、２４ｂ同士の間隔を縮めた状態では、前記揺動摩擦板２５が、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１の上下位置を動かそうとすると、前記揺動摩擦板２５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、前記揺動摩擦板２５の両側面を、前記一方の支持板部２０ａの外側面及び前記の一方の押圧部２４ａの内側面に対して滑らせつつ、前記揺動摩擦板２５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、前記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１対の支持板部２０ａ、２０ｂに設けられた上下方向長孔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れる。

【００２５】

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、複数枚の摩擦板を重ね合わせる事なく、一枚の揺動摩擦板２５のみで実現できる。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、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。更に、本例の場合には、前記一方の支持板部２０ａに一体に設けられた円筒部３１に、前記揺動摩擦板２５の基端部に設けられた円孔３０を外嵌する事で、前記揺動摩擦板２５を前記一方の支持板部２０ａに対し、揺動可能に支持している。従って、前記揺動摩擦板２５を設ける事に伴い、部品点数が徒に増大するのを防止できる。具体的には、例えば、一方の支持板部の側面に、該一方の支持板部と別体に設けられた円柱状部材を溶接等により支持固定する事で、揺動摩擦板の基端部に設けられた円孔を揺動可能に支持する為の揺動支持軸を設ける等する必要がない。この為、前記揺動摩擦板２５を設ける事に伴って、製造コストが徒に増大するのを抑える事ができる。特に本例の様に、前記円筒部３１を、前記一方の支持板部２０ａを構成する金属板にバーリング加工を施す事により形成すれば、前記ステアリングホイールの位置調節装置を、工業的に能率良く生産する事ができる。

【００２６】

尚、本例のステアリングホイールの位置調節装置を組み立てる場合に好ましくは、前記揺動摩擦板２５の基端部に設けられた円孔３０を、前記一方の支持板部２０ａに形成された円筒部３１に揺動可能に外嵌し、更に、前記かしめ部３３を形成して該揺動摩擦板２５

が該円筒部３１から脱落するのを防止した後で、前記一方の支持板部２０ａを前記取付板部２７の下面に支持固定する。これにより、前記ステアリングホイールの位置調節装置の組立作業を容易化する事ができる。

【００２７】

又、本例の場合、前記揺動摩擦板２５の基端部に設けられた円孔３０を、前記一方の支持板部２０ａの側面のうち、該一方の支持板部２０ａに形成された上下方向長孔２１ａの中心線αの延長線上で、該上下方向長孔２１ａよりも上方に設けられた円筒部３１に揺動可能に外嵌している。この為、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と、前記上下方向長孔２１ａ及び前記揺動摩擦板２５の先半部に設けられたガイド長孔３２との係合部に作用する摩擦力を低減できる。この理由に就いて、図５を参照しつつ説明する。

【００２８】

図５の（Ａ）は、揺動摩擦板２５ｚの基端部に設けられた円孔３０を揺動可能に支持する為の円筒部３１ｚを、上下方向長孔２１ａの後方（或いは前方）に設けた構造を示している。この図５の（Ａ）に示した比較例の構造の場合も、調節ロッド２２ａとの係合部に於ける前記揺動摩擦板２５ｚの先半部に設けられたガイド長孔３２ｚの長さ方向（該ガイド長孔３２ｚの接線方向）と、前記調節ロッド２２ａと前記円筒部３１ｚとの間の距離L_aを半径とする仮想円弧の接線（前記揺動摩擦板２５ｚの揺動方向）との成す角度θ_aは、前記調節ロッド２２ａの上下位置に拘わらず、ほぼ一定（好ましくは１０度～３５度、より好ましくは２０度～３０度）となる様にしている。この様な比較例の構造の場合、前記調節ロッド２２ａとの係合部に於ける前記上下方向長孔２１ａの長さ方向（該上下方向長孔２１ａの接線方向）と、前記調節ロッド２２ａとの係合部に於ける前記ガイド長孔３２ｚの長さ方向（該ガイド長孔３２ｚの接線方向）との成す角度ϕ_aは、ステアリングホイール１の上下位置に拘わらず、比較的小さくなる（２０度～３０度程度になる）。この為、前記ステアリングホイール１の上下位置の調節時に、前記調節ロッド２２ａの外周面と、前記上下方向長孔２１ａの内周縁及び前記ガイド長孔３２ｚの内周縁との係合部（摺接部）にくさび効果が発生し、該係合部に作用する摩擦力が大きくなる。即ち、前記ステアリングホイール１を上方に変位する事に基づいて、前記調節ロッド２２ａに加わる力をＦとした場合、該調節ロッド２２ａの外周面と前記上下方向長孔２１ａの内周縁との係合部に加わる押し付け力（法線力）Fc_{1a}と、前記調節ロッド２２ａの外周面と前記ガイド長孔３２ｚの内周縁との係合部に加わる押し付け力Fc_{2a}とは互いに等しく、次の（１）式で表す事ができる。

【数１】

$$Fc_{1a} = Fc_{2a} = \frac{1}{\sin\phi_a} F \qquad ---（1）$$

【００２９】

又、前記調節ロッド２２ａの外周面と、前記上下方向長孔２１ａの内周縁及び前記ガイド長孔３２ｚの内周縁との係合部の摩擦係数をμとした場合、前記調節ロッド２２ａの外周面と前記上下方向長孔２１ａの内周縁との係合部に作用する摩擦力Fs_{1a}と、前記調節ロッド２２ａの外周面と前記ガイド長孔３２ｚの内周縁との係合部に作用する摩擦力Fs_{2a}とに就いても互いに等しくなり、次の（２）式で表される。

【数２】

$$Fs_{1a} = Fs_{2a} = \frac{\mu}{\sin\phi_a} F \qquad ---（2）$$

従って、前記比較例の構造に於いて、前記調節ロッド２２ａが前記上下方向長孔２１ａ内を上方に変位する事に対する摩擦抵抗（前記摩擦力Fs_{1a}と、前記摩擦力Fs_{2a}の

うち上下方向長孔２１ａの長さ方向成分との和）Ｆｓ$_a$は、次の（３）式により算出できる。

【数３】

$$Fs_a = Fs_{1a} + Fs_{2a}\cos\phi_a = \frac{\mu(1+\cos\phi_a)}{\sin\phi_a}F \quad \cdots (3)$$

【００３０】

これに対し、本例のステアリングホイールの位置調節装置の場合には、図５の（Ｂ）に示す様に、前記円筒部３１を、前記上下方向長孔２１ａの中心線αの延長線上で、該上下方向長孔２１ａよりも上方に設けている。この為、前記調節ロッド２２ａとの係合部に於ける前記上下方向長孔２１ａの長さ方向（該上下方向長孔２１ａの接線方向）と、前記調節ロッド２２ａとの係合部に於ける前記ガイド長孔３２の長さ方向（該ガイド長孔３２の接線方向）との成す角度φ（＝９０度－θ）は、前記比較例の構造の様に、円筒部３１ｚを上下方向長孔２１ａの後方（或いは前方）に設けた場合と比較して、大きくできる。この為、前記ステアリングホイール１の上下位置の調節時に、前記調節ロッド２２ａの外周面と、前記上下方向長孔２１ａの内周縁及び前記ガイド長孔３２の内周縁との係合部にくさび効果が発生するのを抑えられる。この結果、前記ステアリングホイール１を上方に変位させる事に基づいて、前記調節ロッド２２ａに加わる力をＦとした場合、該調節ロッド２２ａの外周面と前記上下方向長孔２１ａの内周縁との係合部に加わる押し付け力（法線力）Ｆｃ$_1$、及び同じく前記ガイド長孔３２の内周縁との係合部に加わる押し付け力Ｆｃ$_2$は、それぞれ次の（４）～（５）式の様になる。

【数４】

$$Fc_1 = F\cos\phi\sin\phi \quad \cdots (4)$$

【数５】

$$Fc_2 = F\sin\phi \quad \cdots (5)$$

【００３１】

又、前記調節ロッド２２ａの外周面と、前記上下方向長孔２１ａの内周縁及び前記ガイド長孔３２の内周縁との係合部の摩擦係数をμとすると、前記調節ロッド２２ａの外周面と前記上下方向長孔２１ａの内周縁との係合部に作用する摩擦力Ｆｓ$_1$、及び、前記調節ロッド２２ａの外周面と前記ガイド長孔３２の内周縁との係合部に作用する摩擦力Ｆｓ$_2$は、それぞれ次の（６）～（７）式で表される。

【数６】

$$Fs_1 = \mu F\cos\phi\sin\phi \quad \cdots (6)$$

【数７】

$$Fs_2 = \mu F\sin\phi \quad \cdots (7)$$

従って、本例のステアリングホイールの位置調節装置に於いて、前記調節ロッド２２ａが前記上下方向長孔２１ａ内を上方に変位する事に対する摩擦抵抗Ｆｓは、次の（８）式

により算出できる。
【数８】

$$Fs = Fs_1 + Fs_2\cos\phi = 2\mu\cos\phi\sin\phi F \quad ---（８）$$

【００３２】
ここで、本例の構造の場合、前記上下方向長孔２１ａの長さ方向と前記ガイド長孔３２の長さ方向との成す角度φは５５度～８０度であり、前記比較例の構造では、前記上下方向長孔２１ａの長さ方向と前記ガイド長孔３２ｚの長さ方向との成す角度φ$_a$は２０度～３０度である。従って、前記（３）式及び前記（８）式から明らかな通り、前記調節ロッド２２ａが前記上下方向長孔２１ａ内を上方に変位する事に対する本例の構造の摩擦抵抗Ｆｓを、同じく図５の（Ａ）に示した比較例の構造の摩擦抵抗Ｆｓ$_a$よりも小さく抑えられる（Ｆｓ＜Ｆｓ$_a$）。即ち、本例の場合に於いて、例えば前記摩擦係数μを０．１５とし、前記角度φを６５度（θを２５度）とすると、前記（８）式から前記摩擦抵抗Ｆｓは、０．１Ｆ程度になる。これに対し、前記比較例の場合に、前記角度φ$_a$を２５度とすると、前記（３）式から前記摩擦抵抗Ｆｓ$_a$は、０．７Ｆ程度になる。
要するに、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の上下位置の調節時に、前記調節ロッド２２ａが上下方向に変位する事に対する摩擦抵抗Ｆｓを、前記比較例の構造の場合よりも小さく抑えられ、前記ステアリングホイール１の上下位置の調節作業を円滑に行える。但し、前記円筒部３１を、前記一方の支持板部２０ａの側面のうち、該一方の支持板部２０ａに設けられた上下方向長孔２１ａの中心線αの延長線上で、該上下方向長孔２１ａよりも下方に設ける事もできる。
【００３３】
又、本例の場合、前記揺動摩擦板２５の両側面に、グリースを塗布している。この為、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、前記揺動摩擦板２５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の内側面との間に作用する摩擦力を適切な大きさに調整する（グリースを塗布しなかった場合と比較して、この摩擦力を小さく抑える事ができる）事ができる。従って、前記１対の押圧部２４ａ、２４ｂ同士の間隔を拡げた状態で、前記揺動摩擦板２５を円滑に揺動させる事ができて、前記ステアリングホイール１の上下位置の調節作業を円滑に行う事ができる。又、グリースを塗布する事により、前記揺動摩擦板２５が揺動する際の擦れ音等の異音の発生の防止、該揺動摩擦板２５の耐食性（防錆効果）の向上に加え、前記揺動摩擦板２５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の内側面との密着性の向上、これら各面同士の擦れ合いに伴って発生する摩耗粉の飛散の抑制を図る事ができる。更に、本例の場合には、前記揺動摩擦板２５の両側面に、前記グリースを保持する為の保持凹部４０、４０を設けている為、該グリースを、該揺動摩擦板２５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の内側面とに長期間に亙って介在させる事ができる。尚、グリースを保持する為の保持凹部の形状や位置は、本例の構成に限定されるものではなく、例えば、揺動摩擦板の揺動方向に伸長する１乃至複数本の凹溝や多数の微小凹部等により構成する事もできる。又、前記保持凹部を、揺動摩擦板の両側面に開口した透孔とする事もできる。又、保持凹部を、揺動摩擦板の両側面のうちの一方の側面にのみ形成し、グリースを、該一方の側面にのみ塗布する様にしても良い。
【００３４】
尚、揺動摩擦板の基端部を、一方の支持板部に対し揺動可能に枢支する為の構造は、上述の様な本例の構造に限定されるものではない。即ち、例えば、揺動摩擦板の基端部に、該揺動摩擦板を構成する金属板にバーリング加工を施す事で形成された円筒部を、一方の支持板部に形成された円孔に挿通し、該円筒部のうち、一方の支持板部の側面から突出した部分を径方向外方に塑性変形させ、かしめ部を形成する事により、前記揺動摩擦板の基端部を揺動可能に枢支する事ができる。或いは、円筒状若しくは円柱状の揺動支持軸の基

端部を一方の支持板部若しくは揺動摩擦板に、溶接若しくは該一方の支持板部に形成された通孔に圧入により支持固定し、揺動摩擦板若しくは一方の支持板部に形成された円孔を前記揺動支持軸の先端部に、揺動可能に外嵌しても良い。

【００３５】

［実施の形態の第２例］

図６の（Ａ）は、本発明の実施の形態の第２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、金属板製で略扇形の揺動摩擦板２５ａの先半部（幅広部）を、支持ブラケット１３ａを構成する１対の支持板部２０ａ、２０ｂのうちの一方（図６の左方）の支持板部２０ａの内側面と、変位ブラケット１２ａ（図２参照）の片側面との間に挟持している。本例の場合、前記１対の支持板部２０ａ、２０ｂ同士の間隔を、変位ブラケット１２ａの幅方向寸法と、前記揺動摩擦板２５ａの厚さとの和に、ほぼ一致させている。又、前記一方の支持板部２０ａのうち、該一方の支持板部２０ａに設けられた上下方向長孔２１の中心線α｛図４の（Ａ）参照｝の延長線上で、該上下方向長孔２１ａよりも上方部分に面押し加工を施す事により、前記一方の支持板部２０ａの内側面に、幅方向外方に凹んだ凹部３９を設けている。そして、前記凹部３９の中央部にバーリング加工を施す事により、当該部分に、幅方向内方に突出する円筒部３１ａを設けている。尚、図６の（Ｂ）に示す様に、前記円筒部３１ａを、前記一方の支持板部２５ａのうちで、下半部よりも幅方向外方にオフセットさせた上半部に形成する事もできる。又、前記揺動摩擦板２５ａの基半部を先半部よりも幅方向外方にオフセットさせる事により、該揺動摩擦板２５ａの基半部にオフセット部３５ａを設けている。そして、前記オフセット部３５ａの中央部に設けた円孔３０を、前記円筒部３１ａに揺動可能に外嵌し、該円筒部３１ａのうち、前記揺動摩擦板２５ａの他側面｛図６の（Ａ）の右側面｝から突出した部分を径方向外方に塑性変形させる事により、当該部分に、かしめ部３３を形成している。又、前記揺動摩擦板２５ａの先半部のうち、ガイド長孔３２よりも先端縁側に位置する部分の両側面に保持凹部４０、４０を設け、前記揺動摩擦板２５ａの両側面のうちで、該保持凹部４０、４０を含む部分にグリースを塗布している。

【００３６】

この様な本例の場合、前記ステアリングホイール１の位置調節を可能とした状態で、前記揺動摩擦板２５ａ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の片側面との間に隙間を確保し易くできる。即ち、前記ステアリングホイール１の位置調節を可能とすべく、調節レバー２３（図１、２参照）を所定方向に揺動させ、１対の押圧部２４ａ、２４ｂ同士の間隔を拡げ、該１対の押圧部２４ａ、２４ｂにより前記１対の支持板部２０ａ、２０ｂを抑え付けている力を小さく（解放）すれば、該１対の支持板部２０ａ、２０ｂ同士の間隔が弾性的に拡がる。更に、これに伴い、前記１対の支持板部２０ａ、２０ｂにより前記変位ブラケット１２ａを抑え付けている力が小さくなると（解放されると）、該変位ブラケット１２ａの幅方向中央部に形成されたスリット２６の存在に基づいて、前記変位ブラケット１２ａの全幅が弾性的に拡がる。そこで、前記調節レバー２３の操作に伴う、前記１対の支持板部２０ａ、２０ｂの弾性変形量を前記変位ブラケット１２ａの弾性変形量よりも大きくすれば、前記調節レバー２３を所定方向に揺動させ、前記１対の押圧部２４ａ、２４ｂ同士の間隔を拡げた状態で、前記揺動摩擦板２５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の片側面との間に隙間を介在させられる。この結果、前記揺動摩擦板２５ａ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を防止できて、前記ステアリングホイール１の上下位置の調節を円滑に行わせる事ができる。これに対し、上述した実施の形態の第１例の場合、ステアリングホイール１の位置調節を可能とした状態で、揺動摩擦板２５の両側部分に隙間を介在させる為には、調節レバー２３の操作に伴う、１対の押圧部２４ａ、２４ｂ同士の間隔の拡縮量を１対の支持板部２０ａ、２０ｂの弾性変形量よりも大きくする必要がある。

又、本例の場合、前記一方の支持板部２０ａの内側面に、幅方向外方に凹んだ凹部３９を設け、該凹部３９の中央部に設けた円筒部３１ａを、前記揺動摩擦板２５ａの基半部に

設けた前記円孔３０に揺動可能に外嵌している。これにより、前記ステアリングホイールの上下位置にかかわらず、前記ステアリングコラム６ａ（図１、２参照）の外周面と、前記かしめ部３３とが干渉しない様にしている。

その他の部分の構成及び作用は、前記実施の形態の第１例と同様である。

【００３７】

［実施の形態の第３例］

図７～１０は、本発明の実施の形態の第３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、１対の揺動摩擦板２５ｂ、２５ｃを、先半部同士を互いに重ね合わせた状態で、該１対の揺動摩擦板２５ｂ、２５ｃの先半部を、支持ブラケット１３ａを構成する１対の支持板部２０ａ、２０ｂのうちの一方（図７の左方）の支持板部２０ａの外側面と、１対の押圧部２４ａ、２４ｂ（図２参照）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。前記１対の揺動摩擦板２５ｂ、２５ｃのうちの一方（図７の右方）の揺動摩擦板２５ｂは、基端部に設けられた円孔３０を、前記一方の支持板部２０ａの外側面のうち、該一方の支持板部２０ａに設けた上下方向長孔２１ａの中心線α｛図１０の（Ａ）参照｝の延長線上で、該上下方向長孔２１ａよりも上方に設けられた（上側の）円筒部３１に揺動可能に外嵌している。これに対し、前記１対の揺動摩擦板２５ｂ、２５ｃのうちの他方（図７の左方）の揺動摩擦板２５ｃは、基端部に設けた円孔３０ｂを、前記一方の支持板部２０ａの外側面のうち、前記中心線αの延長線上で、前記一方の支持板部２０ａに設けられた上下方向長孔２１ａよりも下方に設けられた（下側の）円筒部３１ｂに揺動可能に外嵌している。この為に、前記一方の支持板部２０ａの外側面からの下側の円筒部３１ｂの突出量を上側の円筒部３１の突出量よりも、前記他方の揺動摩擦板２５ｃの厚さ分以上大きくしている。

【００３８】

又、前記１対の揺動摩擦板２５ｂ、２５ｃは、該１対の揺動摩擦板２５ｂ、２５ｃの先半部に設けられたガイド長孔３２ａ、３２ｂに調節ロッド２２ａ（図２参照）を挿通している。このうち、前記一方の揺動摩擦板２５ｂに形成された一方のガイド長孔３２ａは、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１０の（Ｂ）に示す状態｝で、前記中心線αよりも前方で、且つ、前記一方の円筒部３１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、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上端部に位置する場合に、該調節ロッド２２ａと前記一方のガイド長孔３２ａの後端部とが係合し、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下端部に位置する場合に、前記調節ロッド２２ａと前記一方のガイド長孔３２ａの前端部とが係合する様に、前記一方の揺動摩擦板２５ｂの円孔３０を前記一方の円筒部３１に、揺動可能に外嵌している。これに対し、前記１対の揺動摩擦板２５ｂ、２５ｃのうちの他方の揺動摩擦板２５ｃに形成された他方のガイド長孔３２ｂは、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１０の（Ｂ）に示す状態｝で、前記中心線αよりも前方で、且つ、前記下側の円筒部３１ｂよりも下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、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上端部に位置する場合に、前記調節ロッド２２ａと前記他方のガイド長孔３２ｂの前端部とが係合し、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下端部に位置する場合に、前記調節ロッド２２ａと前記他方のガイド長孔３２ｂの後端部とが係合する様に、前記他方の揺動摩擦板２５ｃの円孔３０ｂを前記下側の円筒部３１ｂに、揺動可能に外嵌している。又、前記１対の揺動摩擦板２５ｂ、２５ｃの先半部のうち、前記ガイド長孔３２ａ、３２ｂよりも先端縁側に位置する部分の両側面に保持凹部４０、４０を設け、前記１対の揺動摩擦板２５ｂ、２５ｃの両側面のうちで、該保持凹部４０、４０を含む部分にグリースを塗布している。

【００３９】

上述の様な本例の場合、ステアリングホイール１（図１９参照）の上下位置の調節に伴って、前記一方の揺動摩擦板２５ｂが前記一方の円筒部３１を中心に揺動し、前記他方の

揺動摩擦板２５ｃが前記他方の円筒部３１ｂを中心に揺動する。即ち、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は、図１０の（Ａ）に示す様に、前記上下方向長孔２１ａの上端部、並びに前記一方のガイド長孔３２ａの後端部及び前記他方のガイド長孔３２ｂの前端部と係合している。この状態から前記ステアリングホイール１を下方に変位させると、図１０の（Ａ）→（Ｂ）→（Ｃ）に示す様に、前記一方の揺動摩擦板２５ｂが前記一方の円筒部３１を中心として図１０の反時計方向に揺動し、前記他方の揺動摩擦板２５ｃが前記他方の円筒部３１ｂを中心として図１０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を調節可能な下端位置まで移動させた状態では、前記調節ロッド２２ａは、図１０の（Ｃ）に示す様に、前記上下方向長孔２１ａの下端部、並びに前記一方のガイド長孔３２ａの前端部及び前記他方のガイド長孔３２ｂの後端部と係合している。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１０の（Ｃ）→（Ｂ）→（Ａ）の順に、前記１対の揺動摩擦板２５ｂ、２５ｃが揺動する。

【００４０】

この様な本例によれば、前記一方の支持板部２０ａと前記変位ブラケット１２ａの片側面との間に、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のに寄与する摺動摩擦部の数を、上述した実施の形態の第１～２例の構造と比較して更に増やす事ができる。具体的には、前記摺動摩擦部が、これら実施の形態の第１～２例の構造では、２箇所であるのに対し、本例の場合には、３箇所とする事ができる。この結果、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より大きくする事ができる。

その他の部分の構成及び作用は、前記実施の形態の第１～２例と同様である。

【００４１】

［実施の形態の第４例］

図１１～１２は、本発明の実施の形態の第４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、上述した実施の形態の第３例と同様に、１対の揺動摩擦板２５ｂ、２５ｃを、先半部同士を互いに重ね合わせた状態で、該１対の揺動摩擦板２５ｂ、２５ｃの先半部を、支持ブラケット１３ａを構成する１対の支持板部２０ａ、２０ｂのうちの一方（図１１の左方）の支持板部２０ａの外側面と、１対の押圧部２４ａ、２４ｂ（図２参照）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。本例の場合、前記一方の支持板部２０ａのうち、該一方の支持板部２０ａに設けられた上下方向長孔２１ａの中心線α｛図１０の（Ａ）参照｝の延長線上で、該上下方向長孔２１ａよりも上方部分にバーリング加工を施す事により、当該部分に、幅方向外方に突出する円筒部３１を設けている。前記円筒部３１に、前記１対の揺動摩擦板２５ｂ、２５ｃのうちの一方の揺動摩擦板２５ｂの基端部に設けられた円孔３０を、揺動可能に外嵌している。そして、前記円筒部３１のうち、前記一方の揺動摩擦板２５ｂの片側面から突出した部分を径方向外方に塑性変形させる事によりかしめ部３３を形成している。

【００４２】

又、前記一方の支持板部２０ａのうち、前記中心線αの延長線上で、前記上下方向長孔２１ａよりも下方部分に面押し加工を施す事により、当該部分に、幅方向外方に張り出した凸部３４を設けている。この凸部３４の張り出し量ｈは、前記一方の揺動摩擦板２５ｂの板厚と同じか僅かに小さい程度としている。尚、図示の例の場合、前記凸部３４を幅方向から見た形状を円形としているが、多角形等の任意の形状とする事ができる。この様な凸部３４の中央部にバーリング加工を施す事により、当該部分に、幅方向外方に突出する円筒部３１ｃを設けている。前記円筒部３１ｃに、前記１対の揺動摩擦板２５ｂ、２５ｃのうちの他方の揺動摩擦板２５ｃの基端部に設けられた円孔３０ｂを、揺動可能に外嵌している。そして、前記円筒部３１ｃのうち、前記他方の揺動摩擦板２５ｃの片側面から突出した部分を径方向外方に塑性変形させる事によりかしめ部３３を形成している。

【００４３】

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、１対の揺動摩擦板２５ｂ、２５ｃを挟持する場合でも、該１対の揺動摩擦板２５ｂ、２５ｃのうち、幅方向外側の（他方の）揺動摩擦板２５ｃの円孔３０ｂを揺動可能に外嵌する前記円筒部３１ｃの強度を十分に確保する事ができる。即ち、揺動摩擦板の円孔を揺動可能に外嵌する為の円筒部をバーリング加工により形成する場合、該円筒部の突出量を大きくすると、該円筒部の肉厚が小さくなり、該円筒部の強度が低下する可能性がある。そして、前記円筒部の強度が十分確保できないと、二次衝突時に加わる衝撃荷重により、該円筒部が変形する可能性がある。本例の場合には、前記円筒部３１ｃを、幅方向外方に張り出した凸部３４の中央部にバーリング加工を施す事で設けている為、前記円筒部３１ｃの強度を確保しつつ、該円筒部３１ｃの前記凸部３４からの突出量を、前記円筒部３１の突出量とほぼ同じにする事ができる。従って、前記円筒部３１ｃの強度を十分に確保する事ができ、前記二次衝突時に加わる衝撃荷重によって該円筒部３１ｃが変形するのを防止できる。

その他の部分の構成及び作用は、前記実施の形態の第３例と同様である。

【００４４】

［実施の形態の第５例］

図１３～１４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、１対の揺動摩擦板２５ｂ、２５ｄを、先半部同士を互いに重ね合わせた状態で、該１対の揺動摩擦板２５ｂ、２５ｄの先半部を、支持ブラケット１３ａを構成する１対の支持板部２０ａ、２０ｂのうちの一方（図１３の左方）の支持板部２０ａの外側面と、１対の押圧部２４ａ、２４ｂ（図２参照）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。前記一方の支持板部２０ａのうち、該一方の支持板部２０ａに設けられた上下方向長孔２１ａの中心線α｛図１０の（Ａ）参照｝の延長線上で、該上下方向長孔２１ａよりも上方部分にバーリング加工を施す事により、当該部分に、幅方向外方に突出する円筒部３１を設けている。そして、前記円筒部３１に、前記１対の揺動摩擦板２５ｂ、２５ｄのうちの一方の揺動摩擦板２５ｂの基端部に設けられた円孔３０を、揺動可能に外嵌している。

【００４５】

又、前記一方の支持板部２０ａのうち、前記中心線αの延長線上で、前記上下方向長孔２１ａよりも下方部分にバーリング加工を施す事により、当該部分に、幅方向外方に突出する円筒部３１ｄを設けている。本例の場合には、前記円筒部３１ｄの突出量を、前記円筒部３１の突出量と同じにしている。又、本例の場合、前記１対の揺動摩擦板２５ｂ、２５ｄのうちの他方の（幅方向外側の）揺動摩擦板２５ｄの基半部を先半部よりも幅方向内方にオフセットさせる事により、該他方の揺動摩擦板２５ｄの基半部にオフセット部３５を設けている。そして、前記オフセット部３５の中央部に設けた円孔３０ｃを、前記円筒部３１ｄに揺動可能に外嵌している。

【００４６】

この様な本例によれば、前記円筒部３１ｄの突出量が大きくなるのを防止する事ができて、該円筒部３１ｄの強度を十分確保する事ができる。この結果、二次衝突時に加わる衝撃荷重にかかわらず、該円筒部３１ｄが変形するのを防止する事ができる。

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３～４例と同様である。

【００４７】

［実施の形態の第６例］

図１５は、本発明の実施の形態の第６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、１対の揺動摩擦板２５、２５ｅのうちの一方（図１５の左方）の揺動摩擦板２５の先半部を、支持ブラケット１３ａを構成する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、１対の押圧部２４ａ、２４ｂ（図２参照）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。そして、前記一方の揺動摩擦板２５は、該一方の揺動摩擦板２５の基端部に設けられた円孔３０を、前記一方の支持板部２０ａの外側面のうち、該一方の支持板部２０ａに設けられた上下方向長孔２１ａの中心軸α｛図１０の（Ａ）参照｝の延長線上で、該上下方向長孔２１ａよりも上方に設けられ

た円筒部３１に揺動可能に外嵌している。これに対し、前記１対の揺動摩擦板２５、２５ｅのうちの他方の揺動摩擦板２５ｅの先半部を、前記一方の支持板部２０ａの内側面と、変位ブラケット１２ａの片側面との間に挟持している。本例の場合、前記一方の支持板部２０ａのうち、該一方の支持板部２０ａに設けられた上下方向長孔２１の中心線α｛図１０の（Ａ）参照｝の延長線上で、該上下方向長孔２１ａよりも下方部分に面押し加工を施す事により、前記一方の支持板部２０ａの内側面に、幅方向外方に凹んだ凹部３９ａを設けている。そして、前記凹部３９ａの中央部にバーリング加工を施す事により、当該部分に、幅方向内方に突出する円筒部３１ｅを設けている。又、前記他方の揺動摩擦板２５ｅの基半部を先半部よりも幅方向外方にオフセットさせる事により、該他方の揺動摩擦板２５ａの基半部にオフセット部３５ｂを設けている。そして、前記オフセット部３５ｂの中央部に設けた円孔３０ｄを、前記円筒部３１ｅに揺動可能に外嵌し、該円筒部３１ｅのうち、前記他方の揺動摩擦板２５ｅの他側面（図１５の右側面）から突出した部分を径方向外方に塑性変形させる事により、当該部分に、かしめ部３３を形成している。

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１～３例と同様である。

【００４８】

［実施の形態の第７例］

図１６～１８は、本発明の実施の形態の第７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、前述した実施の形態の第３例の場合と同様に、１対の揺動摩擦板２５ｂ、２５ｃを、先半部同士を互いに重ね合わせた状態で、該１対の揺動摩擦板２５ｂ、２５ｃの先半部を、支持ブラケット１３ａを構成する１対の支持板部２０ａ、２０ｂのうちの一方（図１７の左方）の支持板部２０ａの外側面と、１対の押圧部２４ａ、２４ｂのうちの一方（図１７の左方）の押圧部２４ａの内側面との間に挟持している。そして、前記１対の揺動摩擦板２５ｂ、２５ｃの基端部に設けられた円孔３０、３０ｂを、前記一方の支持板部２０ａの外側面に設けられた円筒部３１、３１ｂに、それぞれ揺動可能に外嵌している。即ち、ステアリングホイール１（図１９参照）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１０の（Ａ）→（Ｂ）→（Ｃ）の順に、同じく下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１０の（Ｃ）→（Ｂ）→（Ａ）の順に、それぞれ前記１対の揺動摩擦板２５ｂ、２５ｃが揺動する。尚、該１対の揺動摩擦板２５ｂ、２５ｃの両側面に保持凹部４０、４０を設け、該１対の揺動摩擦板２５ｂ、２５ｃの両側面のうち、該保持凹部４０、４０を含む部分に、グリースを塗布している。

【００４９】

更に本例の場合には、前記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、前記ステアリングホイール１の前後位置調節に伴い揺動変位するテレスコ用揺動摩擦板３６を挟持している。このテレスコ用揺動摩擦板３６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の片側面との係合部の摩擦係数を大きくできる金属板により、略扇形に形成している。前記テレスコ用揺動摩擦板３６の基端部（扇の要に相当する部分）を揺動可能に支持する為に、前記ステアリングホイール１の前後位置調節の際に、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の片側面（図１７の左側面）にテレスコ用揺動支持軸３７を、前記調節ロッド２２ａと平行に設けている。前記テレスコ用揺動支持軸３７は、前記変位ブラケット１２ａの片側面のうち、該変位ブラケット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上で、この前後方向長孔１９ａよりも上方に設置している。但し、前記テレスコ用揺動支持軸３７は、前記変位ブラケット１２ａの片側面のうち、前記仮想直線β上であれば、前記前後方向長孔１９ａよりも下方に設置する事もできる。何れにしても、前記テレスコ用揺動支持軸３７を前記仮想直線β上に設置する事により、該テレスコ用揺動支持軸３７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、前記ステアリングホイール１を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（$L_F = L_B$）。

【００５０】

前記テレスコ用揺動摩擦板３６は、該テレスコ用揺動摩擦板３６の基端部である上端寄り部分に設けられた円孔３８を、前記テレスコ用揺動支持軸３７に、該テレスコ用揺動摩擦軸３７を中心とする揺動を可能に外嵌すると共に、前記テレスコ用揺動摩擦板３６の先半部（下半部）に設けられたテレスコ用ガイド長孔３８に前記調節ロッド２２ａを挿通している。前記テレスコ用ガイド長孔３８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３７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、前記テレスコ用ガイド長孔３８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１８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３７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、前記テレスコ用ガイド長孔３８のうちで前記調節ロッド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３７の中心軸を中心とし、前記調節ロッド２２ａと前記テレスコ用揺動支持軸３７との間の距離を半径とする仮想円弧の接線（該テレスコ用揺動摩擦板３７の揺動方向）との成す角度ψが、前記調節ロッド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ψ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３８の前端部とが係合し、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後端位置及び前端位置とした時に、前記調節ロッド２２ａと前記テレスコ用ガイド長孔３８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３８に沿って変位する過程で、前記調節ロッド２２ａと前記テレスコ用揺動支持軸３７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。更に、本例の場合、前記テレスコ用揺動摩擦板３６の先半部のうち、前記テレスコ用ガイド長孔３８よりも先端縁側に位置する部分の両側面に、幅方向から見た形状が略三日月形の保持凹部４０ａ、４０ａを設け、前記テレスコ用揺動摩擦板３６の両側面のうちで、該保持凹部４０ａ、４０ａを含む部分に、グリースを塗布している。

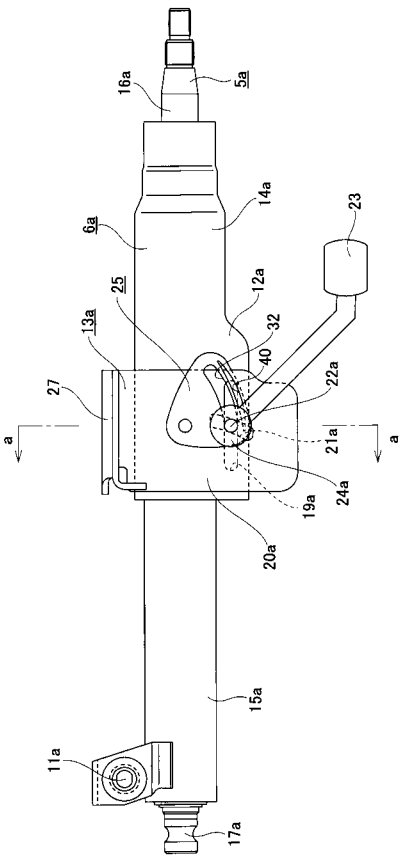
【００５１】

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、該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３６の動きに就いて次に説明する。図１８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３８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３７との中心軸同士の間の距離が短くなる為、図１８の（Ａ）→（Ｂ）に示す様に、前記テレスコ用揺動摩擦板３６が前記テレスコ用揺動支持軸３７を中心として、図１８の反時計方向に揺動する。図１８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３８の前端部と係合している。この為、前記図１８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３７との中心軸同士の間の距離が長くなり、図１８の（Ｂ）→（Ｃ）に示す様に、前記テレスコ用揺動摩擦板３６が前記テレスコ用揺動支持軸３７を中心として、図１８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１８の（Ｃ）→（Ｂ）→（Ａ）の順に、前記テレスコ用揺動摩擦板３６が揺動する。

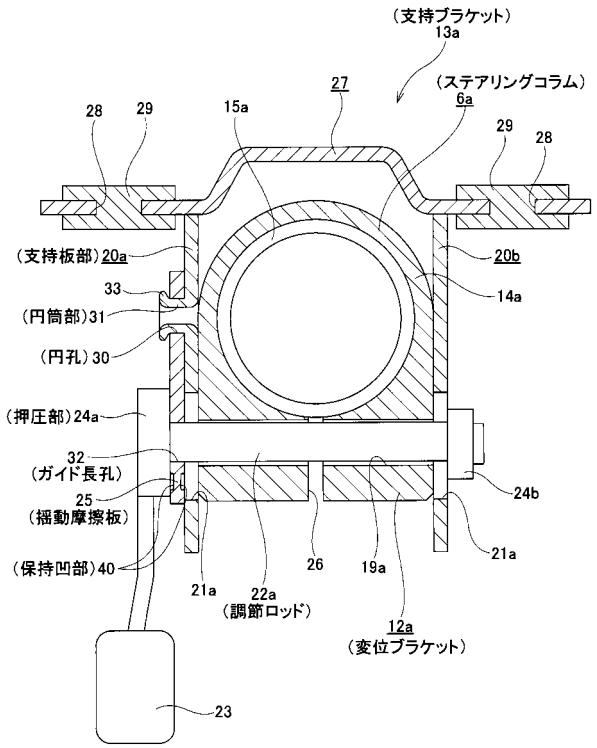
【００５２】
上述の様な本例のステアリングホイールの位置調節装置によれば、前記ステアリングホイール１の上下方向位置を保持する力に加え、前後方向に就いても、調節後の位置に保持する力を大きくできる。
又、本例の場合、前記テレスコ用揺動摩擦板３６の両側面にグリースを塗布している為、前記ステアリングホイール１の前後位置を調節する際に、前記テレスコ用揺動摩擦板３６の両側面と、前記一方の支持板部２０ａの内側面及び前記変位ブラケット１２ａの片側面との間に作用する摩擦力を適切な大きさに調整する事ができる。更に、前記テレスコ用揺動摩擦板３６が揺動する際の異音の発生の防止、該テレスコ用揺動摩擦板３６の耐食性の向上に加え、該テレスコ用揺動摩擦板３６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の片側面との密着性の向上、これら各面同士の擦れ合いに伴って発生する摩耗粉の飛散の抑制を図る事ができる。更に、前記テレスコ用揺動摩擦板３６に前記保持凹部４０ａ、４０ａを設ける事により、前記グリースを、該テレスコ用揺動摩擦板３６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の片側面との間に長期間に亙って介在させる事ができる。
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３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】
【００５３】
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～２５ｅ、２５ｚ　揺動摩擦板
２６　スリット
２７　取付板部
２８　係止切り欠き
２９　係止カプセル
３０、３０ａ～３０ｄ　円孔
３１、３１ａ～３１ｅ、３１ｚ　円筒部

３２、３２ａ、３２ｂ、３２ｚ　ガイド長孔
３３　かしめ部
３４　凸部
３５、３５ａ、３５ｂ　オフセット部
３６　テレスコ用揺動摩擦板
３７　テレスコ用揺動支持軸
３８　テレスコ用ガイド長孔
３９、３９ａ　凹部
４０、４０ａ　保持凹部

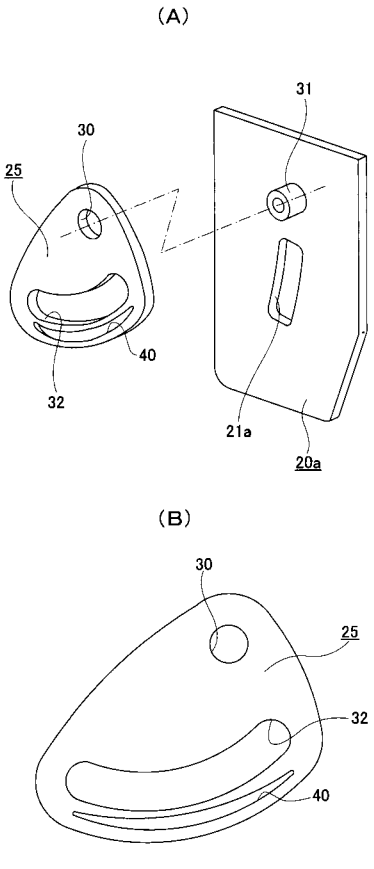
【図１】



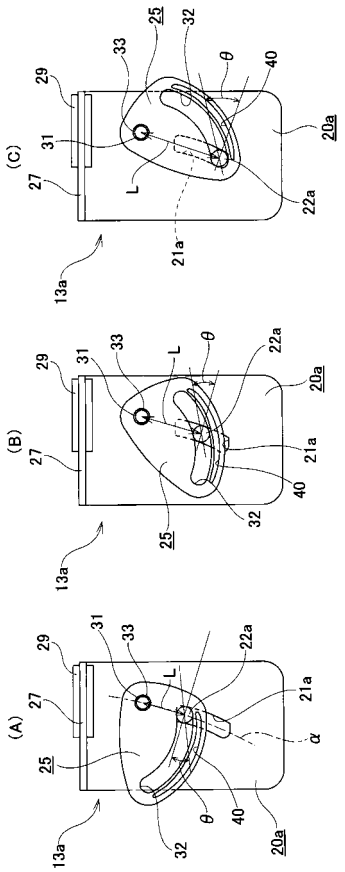
【図２】



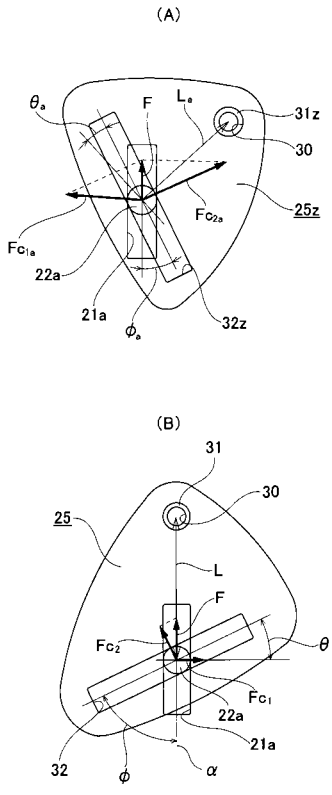
【図３】


(A)
31
30
25
40
32
21a
20a
(B)
30
25
32
40

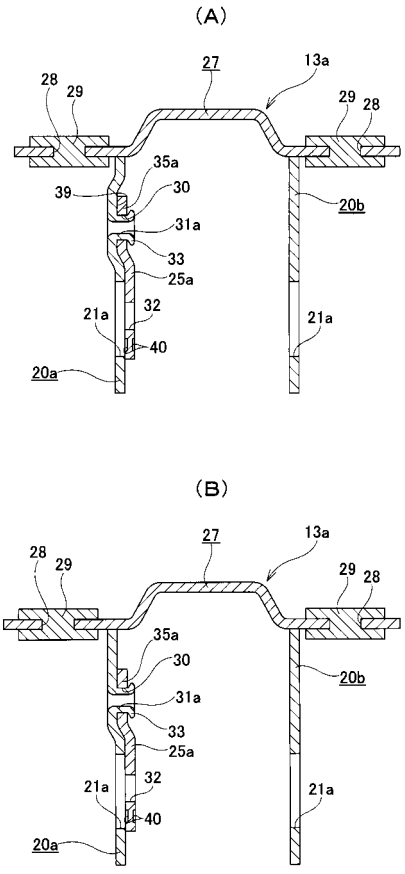
【図４】


(C)
(B)
(A)
25
32
33
29
θ
40
20a
31
27
L
22a
21a
13a

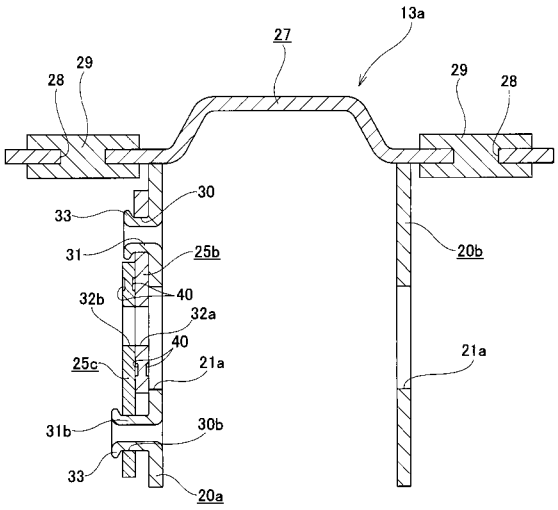
【図５】


(A)
θa
F
La
31z
30
25z
Fc2a
Fc1a
22a
21a
φa
32z
(B)
31
30
25
L
F
Fc2
θ
Fc1
22a
21a
32
φ
α

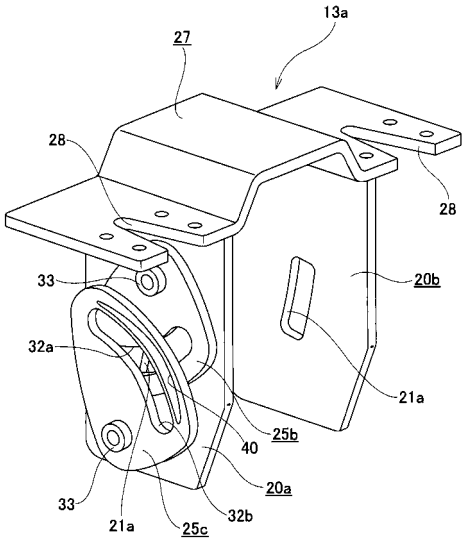
【図６】


(A)
27
13a
28
29
29
28
35a
39
30
20b
31a
33
25a
21a
32
21a
40
20a
(B)
27
13a
28
29
29
28
35a
30
20b
31a
33
25a
21a
32
21a
40
20a

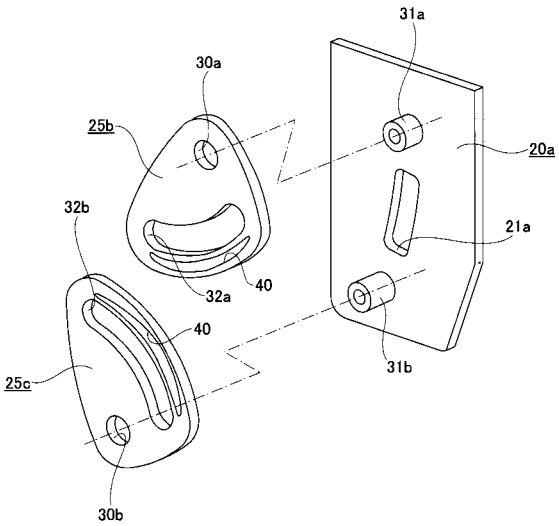
【図７】


13a
27
29
28
29
28
30
33
31
25b
20b
32b
40
32a
40
25c
21a
21a
31b
30b
33
20a

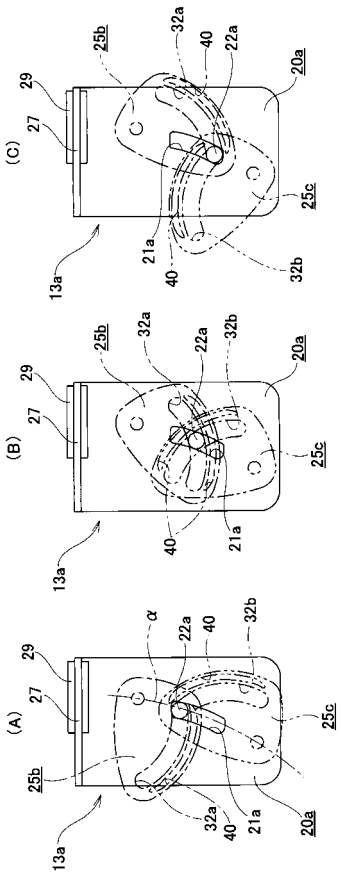
【図８】


13a
27
28
28
33
20b
32a
21a
25b
40
20a
33
21a
25c
32b

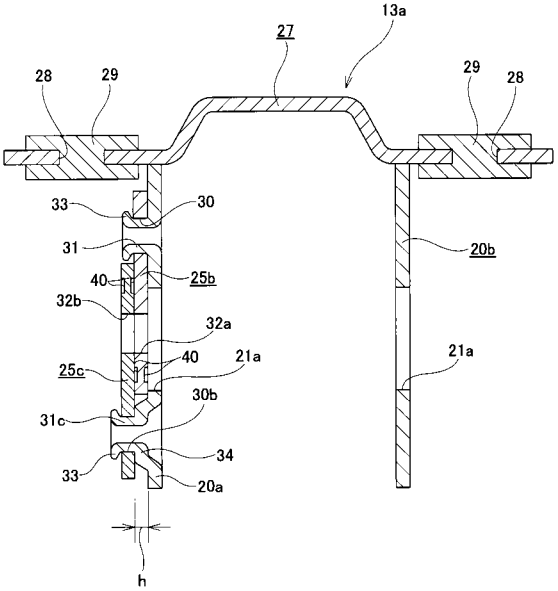
【図９】


31a
30a
25b
20a
32b
21a
32a
40
40
25c
31b
30b

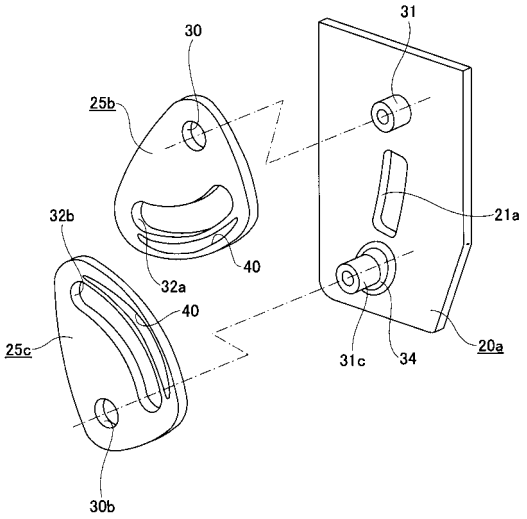
【図１０】


(C)
29
27
25b
32a
40
22a
20a
25c
21a
40
32b
13a
(B)
29
27
25b
32a
22a
32b
20a
25c
40
21a
13a
(A)
29
27
α
22a
40
32b
25c
25b
32a
40
21a
20a
13a

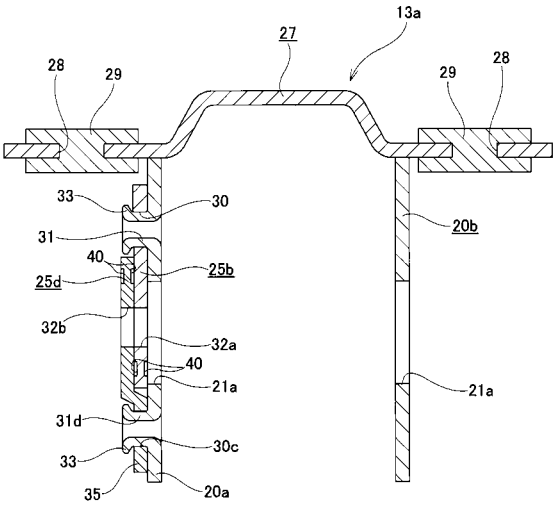
【図１１】



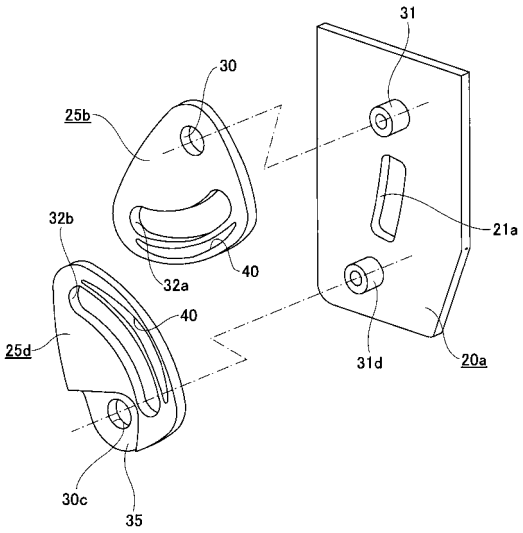
【図１２】



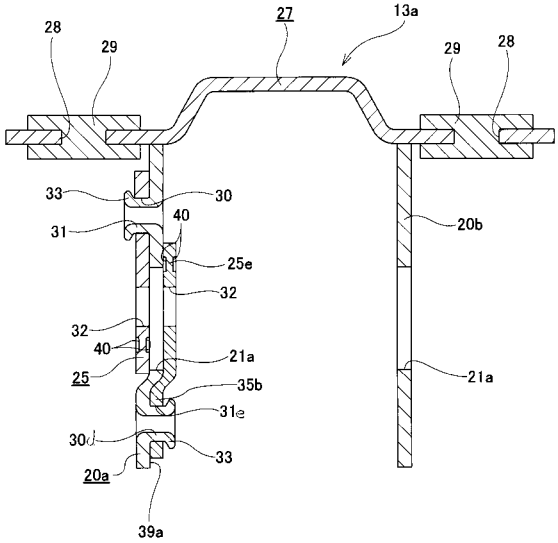
【図１３】



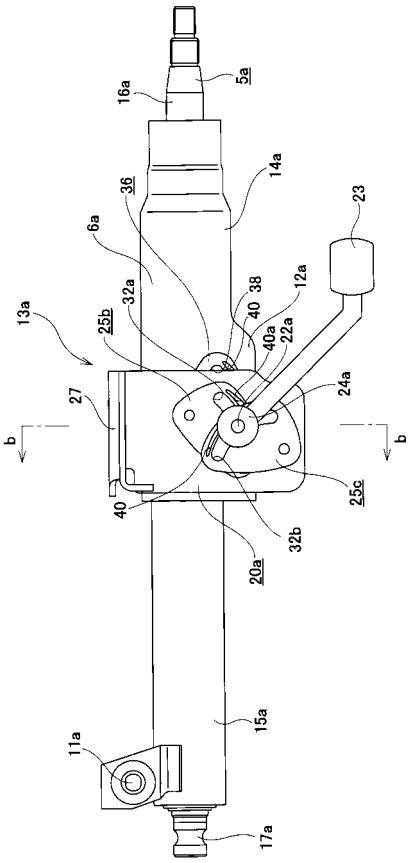
【図１４】



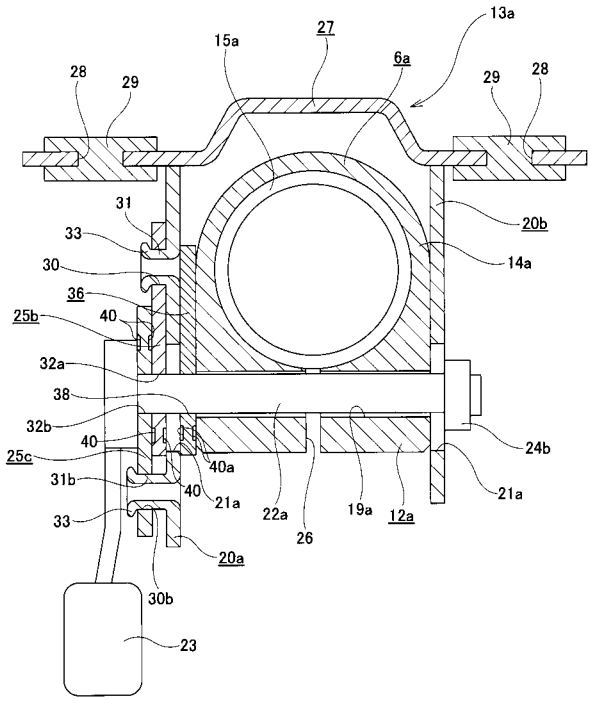
【図１５】



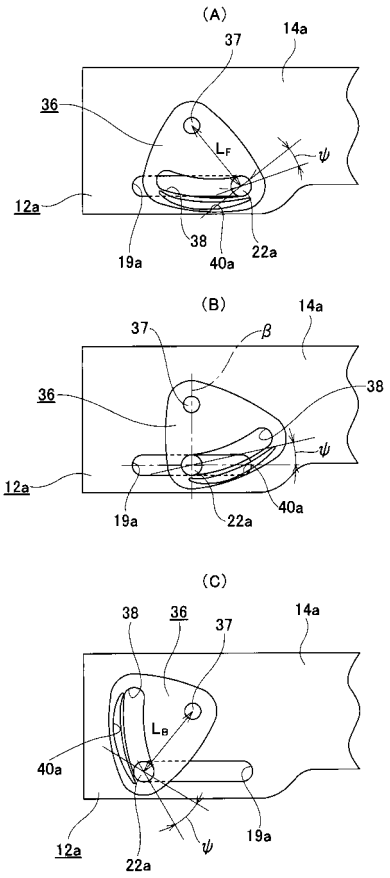
【図１６】



【図１７】



【図１８】



【図１９】

