

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5167633号
(P5167633)

(45) 発行日 平成25年3月21日 (2013. 3. 21)

(24) 登録日 平成25年1月11日 (2013. 1. 11)

(51) Int. Cl.

B 6 2 D 1/18 (2006. 01)

F 1

B 6 2 D 1/18

請求項の数 4 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2006-334129 (P2006-334129)	(73) 特許権者	000004204
(22) 出願日	平成18年12月12日 (2006. 12. 12)		日本精工株式会社
(65) 公開番号	特開2008-143396 (P2008-143396A)		東京都品川区大崎 1 丁目 6 番 3 号
(43) 公開日	平成20年6月26日 (2008. 6. 26)	(74) 代理人	100108730
審査請求日	平成21年12月14日 (2009. 12. 14)		弁理士 天野 正景
		(74) 代理人	100092299
			弁理士 貞重 和生
		(72) 発明者	藤川 謙司
			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	水野 治彦

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が装着されるステアリングシャフトを回転自在に軸支すると共に、
 インナーコラムに対してテレスコピック位置調整可能に外嵌するアウターコラム、

車体に取付け可能で、上記アウターコラムの左右の側面を挟持する左右一对の側板を有する車体取付けブラケット、

上記アウターコラムの軸心から離間して、上記車体取付けブラケットの側板及びアウターコラムに挿通された締付けロッド、

上記締付けロッドの両端に形成され、上記側板の内側面を上記アウターコラムの側面に締付け、所定のテレスコピック調整位置で上記アウターコラムをインナーコラムに締め付ける締め付け部材、

上記アウターコラムの左右の側面に形成され、上記締付けロッドの軸心近傍で上記側板の内側面に当接可能な当接面、

上記アウターコラムの左右の側面に形成され、上記締付けロッドの軸心近傍の当接面の左右方向の幅以上の幅を持ち、上記締付けロッドの軸心よりも車体上方側に離れた位置で上記側板の内側面に当接可能な当接面、及び、

上記締め付け部材で上記車体取付けブラケットの側板を締め付けた時に、上記車体取付けブラケットの側板が弾性変形しやくするために上記車体取付けブラケットの側板に形成された貫通孔

を備えていることを特徴とするステアリング装置。

10

20

【請求項 2】

ステアリングホイールが装着されるステアリングシャフトを回転自在に軸支すると共に、インナーコラムに対してテレスコピック位置調整可能に外嵌するアウターコラム、

車体に取り付け可能で、上記アウターコラムの左右の側面を挟持する左右一对の側板を有する車体取り付けブラケット、

上記アウターコラムの軸心から離間して、上記車体取り付けブラケットの側板及びアウターコラムに挿通された締付けロッド、

上記締付けロッドの両端に形成され、上記側板の内側面を上記アウターコラムの側面に締付け、所定のテレスコピック調整位置で上記アウターコラムをインナーコラムに締め付ける締め付け部材、

10

上記車体取り付けブラケットの左右の側板の内側面に形成され、上記締付けロッドの軸心近傍で上記アウターコラムの左右の側面に当接可能な当接面、

上記車体取り付けブラケットの左右の側板の内側面に形成され、上記締付けロッドの軸心近傍の当接面の左右方向の幅よりも幅が狭く、上記締付けロッドの軸心よりも車体上方側に離れた位置で上記アウターコラムの左右の側面に当接可能な当接面、及び、

上記締め付け部材で上記車体取り付けブラケットの側板を締め付けた時に、上記車体取り付けブラケットの側板が弾性変形しやくするために上記車体取り付けブラケットの側板に形成された貫通孔を備えていることを特徴とするステアリング装置。

【請求項 3】

ステアリングホイールが装着されるステアリングシャフトを回転自在に軸支するコラム、

20

車体に取り付け可能で、上記コラムの左右の側面を挟持する左右一对の側板を有する車体取り付けブラケット、

上記コラムの軸心から離間して、上記車体取り付けブラケットの側板及びコラムに挿通された締付けロッド、

上記締付けロッドの両端に形成され、上記側板の内側面を上記コラムの側面に締付け、所定のチルト調整位置で上記コラムを上記車体取り付けブラケットの側板に締め付ける締め付け部材、

上記コラムの左右の側面に形成され、上記締付けロッドの軸心近傍で上記側板の内側面に当接可能な当接面、

30

上記コラムの左右の側面に形成され、上記締付けロッドの軸心近傍の当接面の左右方向の幅以上の幅を持ち、上記締付けロッドの軸心よりも車体上方側に離れた位置で上記側板の内側面に当接可能な当接面、及び、

上記締め付け部材で上記車体取り付けブラケットの側板を締め付けた時に、上記車体取り付けブラケットの側板が弾性変形しやくするために上記車体取り付けブラケットの側板に形成された貫通孔を備えていることを特徴とするステアリング装置。

【請求項 4】

ステアリングホイールが装着されるステアリングシャフトを回転自在に軸支するコラム、

車体に取り付け可能で、上記コラムの左右の側面を挟持する左右一对の側板を有する車体取り付けブラケット、

40

上記コラムの軸心から離間して、上記車体取り付けブラケットの側板及びコラムに挿通された締付けロッド、

上記締付けロッドの両端に形成され、上記側板の内側面を上記コラムの側面に締付け、所定のチルト調整位置で上記コラムを上記車体取り付けブラケットの側板に締め付ける締め付け部材、

上記車体取り付けブラケットの左右の側板の内側面に形成され、上記締付けロッドの軸心近傍で上記コラムの左右の側面に当接可能な当接面、

上記車体取り付けブラケットの左右の側板の内側面に形成され、上記締付けロッドの軸心近傍の当接面の左右方向の幅よりも幅が狭く、上記締付けロッドの軸心よりも車体上方側

50

に離れた位置で上記コラムの左右の側面に当接可能な当接面、及び、

上記締め付け部材で上記車体取付けブラケットの側板を締め付けた時に、上記車体取付けブラケットの側板が弾性変形しやくするために上記車体取付けブラケットの側板に形成された貫通孔を備えていることを特徴とするステアリング装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はステアリング装置、特に、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テレスコピック位置（前後方向位置）やチルト位置（傾斜角度）を調整できるステアリング装置に関する。

【背景技術】

【0002】

ステアリングホイールのテレスコピック位置やチルト位置を調整できるステアリング装置では、ステアリングホイールのテレスコピック位置やチルト位置を調整した後、その位置から動かないように、コラムを車体取付けブラケットに強固にクランプしている。

【0003】

テレスコピック位置調整可能なステアリング装置で、アウターコラムをインナーコラムに締め付けるようにしたステアリング装置として、図8に示すステアリング装置がある。図8は従来のステアリング装置を示す拡大縦断面図であって、アウターコラムの軸心からオフセットした位置を締め付けるようにしたステアリング装置である。

【0004】

図8に示すように、中空円筒状のアウターコラム1内には、ステアリングシャフト4が回動可能に軸支され、ステアリングシャフト4の車体後方側（図8の紙面に直交する方向の手前側）には、図示しないステアリングホイールが取付けられている。

【0005】

アウターコラム1の車体前方側（図8の紙面に直交する方向の奥側）に形成された円筒形の内周面15Bには、インナーコラム2が軸方向に摺動可能に内嵌している。アウターコラム1は、車体取付けブラケット（アップーブラケット）3によって車体6に取付けられている。

【0006】

インナーコラム2の車体前方側は、図示しないチルト中心軸を介して、車体6に枢動可能に軸支されている。車体取付けブラケット3の上部には、この車体取付けブラケット3を車体6に取付けるための左右一対のフランジ部31A、31Bが形成されている。

【0007】

フランジ部31A、31Bは、ボルト312A、312Bによって車体6に締め付けられ、フランジ部31A、31B上面の当接面311A、311Bが、車体6に当接して固定される。フランジ部31A、31Bには、フランジ部31A、31BからL字形に折り曲げられて、下方に延びる左右一対の側板32A、32Bが形成されている。

【0008】

アウターコラム1の下方には、クランプ部11A、11Bが一体的に形成され、アウターコラム1の下面及びクランプ部11A、11Bの下面には、アウターコラム1の外周面15Aから内周面15Bに貫通したスリット13が形成されている。スリット13は、アウターコラム1のテレスコピック位置調整範囲の全長にわたって形成されている。

【0009】

車体取付けブラケット3の側板32A、32Bの内側面321A、321Bには、クランプ部11A、11Bの側面が、テレスコピック移動可能に、かつ、チルト移動可能に挟持されている。

【0010】

クランプ部11A、11Bには、アウターコラム1の軸心の下方に、アウターコラム1の軸方向に長いテレスコピック用長溝12A、12Bが形成されている。また、側板32

10

20

30

40

50

A、32Bに形成したチルト用長溝33A、33Bと、テレスコピック用長溝12A、12Bに、締付けロッド34が、図8の右側から（アウターコラム1の軸心に直交して）挿通されている。

【0011】

締付けロッド34の右側には、円盤状の頭部（締め付け部材）341が形成され、頭部341の外周には、面削ぎ部342、342が平行に形成されている。この面削ぎ部342がチルト用長溝33Bに内嵌して、車体取付けブラケット3に対して締付けロッド34を回り止めすると共に、チルト用長溝33Bに沿って締付けロッド34をチルト移動させる。

【0012】

頭部341の端面343が、側板32Bの外側面322Bに当接している。締付けロッド34の左側には雄ねじ344が形成され、雄ねじ344に円筒状のナット（締め付け部材）35がねじ込まれている。ナット35の端面351が、側板32Aの外側面322Aに当接している。ナット35には、ワッシャ37、ボルト38によって、操作レバー36が固定されている。

【0013】

クランプ部11A、11Bの各側面には、締付けロッド34の軸心の近傍に、当接面17A、17Bが形成されている。当接面17A、17Bは、締付けロッド34を緩めた時でも、側板32A、32Bの内側面321A、321Bに軽く当接している。当接面17A、17Bは、アウターコラム1のテレスコピック位置調整範囲の全長にわたって、側板32A、32Bの内側面321A、321Bに当接可能である。

【0014】

アウターコラム1の外周面15Aは、締付けロッド34を締め付けた時でも、側板32A、32Bの内側面321A、321Bとの間に隙間を有している。

【0015】

操作レバー36を揺動すると、ナット35が回転し、締付けロッド34を介して側板32A、32Bを締付け、又は締付けを解除することができる。すなわち、操作レバー36を締付け方向に揺動すると、ナット35が回転して、ナット35の端面351が図8の右側に移動すると共に、締付けロッド34が図8の左側に移動する。

【0016】

その結果、ナット35の端面351が側板32Aの外側面322Aを締め付けると共に、頭部341の端面343が側板32Bの外側面322Bを締め付ける。これによって、側板32A、32Bの内側面321A、321Bが、締付けロッド34の軸心の近傍の当接面17A、17Bを強く押圧し、クランプ部11A、11Bをアウターコラム1の軸心に向かって変形させ、スリット13の幅を狭める。

【0017】

この結果、アウターコラム1の内周面15Bが縮径して、インナーコラム2にアウターコラム1を強く締付ける。同時に、締付けロッド34の軸心近傍の当接面17A、17Bが、側板32A、32Bの内側面321A、321Bによって強く締付けられる。

【0018】

従って、アウターコラム1の軸心を支点とし、締付けロッド34の軸心近傍の当接面17A、17Bと内側面321A、321Bとの当接部中心を力点にして、支点と力点間の距離L2に比例したモーメントで、クランプ部11A、11Bを締め付ける。そのため、アウターコラム1をインナーコラム2に強く締付けることができる。

【0019】

しかし、車体取付けブラケット3の側板32A、32Bとアウターコラム1との締付け位置が、アウターコラム1の軸心から下方に離間した、締付けロッド34の軸心近傍になる。

【0020】

そのため、ステアリングホイールからアウターコラム1に操舵力が加わると、この操舵

10

20

30

40

50

力によって車体取付けブラケット 3 に加わるモーメントは、フランジ部 3 1 A、3 1 B と車体 6 との当接面 3 1 1 A、3 1 1 B が支点になる。

【0021】

また、締付けロッド 3 4 の軸心近傍の当接面 1 7 A、1 7 B と内側面 3 2 1 A、3 2 1 B との当接部中心が力点になる。この支点と力点間の距離 L_1 に比例したモーメントで、車体取付けブラケット 3 に大きな力が作用する。従って、アウターコラム 1 に加えられた操舵力に対し、図 8 の左右方向の支持剛性が弱くなる。

【0022】

車体取付けブラケット 3 の支持剛性を向上させるために、締付けロッド 3 4 の軸心近傍の当接面 1 7 A、1 7 B をアウターコラム 1 の軸心近傍まで拡げることが考えられる。しかし、製造上の寸法のバラツキがあるため、車体取付けブラケット 3 の側板 3 2 A、3 2 B とアウターコラム 1 との締付け位置が、締付けロッド 3 4 の軸心近傍に限られてしまい、車体取付けブラケット 3 の支持剛性を向上させることが難しい。

10

【0023】

また、特許文献 1 に開示されたステアリング装置では、車体取付けブラケットの支持剛性を向上させるために、車体取付けブラケットの内側面とアウターコラムの左右両側面との間に、合成樹脂製のスペーサを介在させている。しかしながら、特許文献 1 のステアリング装置では、部品点数が増加するため、部品費が高くなると共に、組立工数が増加するという問題が生じる。

【0024】

20

【特許文献 1】特許第 3 4 1 5 9 5 3 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0025】

本発明は、部品点数や組立工数の増加がなく、軽量で、車体取付けブラケットに対するコラムの支持剛性を向上させたステアリング装置を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0026】

上記課題は以下の手段によって解決される。すなわち、第 1 番目の発明は、ステアリングホイールが装着されるステアリングシャフトを回転自在に軸支すると共に、インナーコラムに対してテレスコピック位置調整可能に外嵌するアウターコラム、車体に取り付け可能で、上記アウターコラムの左右の側面を挟持する左右一対の側板を有する車体取付けブラケット、上記アウターコラムの軸心から離間して、上記車体取付けブラケットの側板及びアウターコラムに挿通された締付けロッド、上記締付けロッドの両端に形成され、上記側板の内側面を上記アウターコラムの側面に締付け、所定のテレスコピック調整位置で上記アウターコラムをインナーコラムに締め付ける締め付け部材、上記アウターコラムの左右の側面に形成され、上記締付けロッドの軸心近傍で上記側板の内側面に当接可能な当接面、上記アウターコラムの左右の側面に形成され、上記締付けロッドの軸心近傍の当接面の左右方向の幅以上の幅を持ち、上記締付けロッドの軸心よりも車体上方側に離れた位置で上記側板の内側面に当接可能な当接面、及び、上記締め付け部材で上記車体取付けブラケットの側板を締め付けた時に、上記車体取付けブラケットの側板が弾性変形しやすくするために上記車体取付けブラケットの側板に形成された貫通孔を備えていることを特徴とするステアリング装置である。

30

40

【0027】

第 2 番目の発明は、ステアリングホイールが装着されるステアリングシャフトを回転自在に軸支すると共に、インナーコラムに対してテレスコピック位置調整可能に外嵌するアウターコラム、車体に取り付け可能で、上記アウターコラムの左右の側面を挟持する左右一対の側板を有する車体取付けブラケット、上記アウターコラムの軸心から離間して、上記車体取付けブラケットの側板及びアウターコラムに挿通された締付けロッド、上記締付けロッドの両端に形成され、上記側板の内側面を上記アウターコラムの側面に締付け、所定

50

のテレスコピック調整位置で上記アウターコラムをインナーコラムに締め付ける締め付け部材、上記車体取付けブラケットの左右の側板の内側面に形成され、上記締め付けロッドの軸心近傍で上記アウターコラムの左右の側面に当接可能な当接面、上記車体取付けブラケットの左右の側板の内側面に形成され、上記締め付けロッドの軸心近傍の当接面の左右方向の幅よりも幅が狭く、上記締め付けロッドの軸心よりも車体上方側に離れた位置で上記アウターコラムの左右の側面に当接可能な当接面、及び、上記締め付け部材で上記車体取付けブラケットの側板を締め付けた時に、上記車体取付けブラケットの側板が弾性変形しやくするために上記車体取付けブラケットの側板に形成された貫通孔を備えていることを特徴とするステアリング装置である。

【0028】

第3番目の発明は、ステアリングホイールが装着されるステアリングシャフトを回転自在に軸支するコラム、車体に取り付け可能で、上記コラムの左右の側面を挟持する左右一対の側板を有する車体取付けブラケット、上記コラムの軸心から離間して、上記車体取付けブラケットの側板及びコラムに挿通された締め付けロッド、上記締め付けロッドの両端に形成され、上記側板の内側面を上記コラムの側面に締め付け、所定のチルト調整位置で上記コラムを上記車体取付けブラケットの側板に締め付ける締め付け部材、上記コラムの左右の側面に形成され、上記締め付けロッドの軸心近傍で上記側板の内側面に当接可能な当接面、上記コラムの左右の側面に形成され、上記締め付けロッドの軸心近傍の当接面の左右方向の幅以上の幅を持ち、上記締め付けロッドの軸心よりも車体上方側に離れた位置で上記側板の内側面に当接可能な当接面、及び、上記締め付け部材で上記車体取付けブラケットの側板を締め付けた時に、上記車体取付けブラケットの側板が弾性変形しやくするために上記車体取付けブラケットの側板に形成された貫通孔を備えていることを特徴とするステアリング装置である。

【0029】

第4番目の発明は、ステアリングホイールが装着されるステアリングシャフトを回転自在に軸支するコラム、車体に取り付け可能で、上記コラムの左右の側面を挟持する左右一対の側板を有する車体取付けブラケット、上記コラムの軸心から離間して、上記車体取付けブラケットの側板及びコラムに挿通された締め付けロッド、上記締め付けロッドの両端に形成され、上記側板の内側面を上記コラムの側面に締め付け、所定のチルト調整位置で上記コラムを上記車体取付けブラケットの側板に締め付ける締め付け部材、上記車体取付けブラケットの左右の側板の内側面に形成され、上記締め付けロッドの軸心近傍で上記コラムの左右の側面に当接可能な当接面、上記車体取付けブラケットの左右の側板の内側面に形成され、上記締め付けロッドの軸心近傍の当接面の左右方向の幅よりも幅が狭く、上記締め付けロッドの軸心よりも車体上方側に離れた位置で上記コラムの左右の側面に当接可能な当接面、及び、上記締め付け部材で上記車体取付けブラケットの側板を締め付けた時に、上記車体取付けブラケットの側板が弾性変形しやくするために上記車体取付けブラケットの側板に形成された貫通孔を備えていることを特徴とするステアリング装置である。

【発明の効果】

【0032】

本発明のステアリング装置では、コラムの左右の側面に形成され、締め付けロッドの軸心近傍で車体取付けブラケットの側板の内側面に当接可能な当接面と、コラムの左右の側面に形成され、締め付けロッドの軸心近傍の当接面の左右方向の幅以上の幅を持ち、締め付けロッドの軸心よりも車体上方側に離れた位置で車体取付けブラケットの側板の内側面に当接可能な当接面とを備えている。

【0033】

また、本発明のステアリング装置では、車体取付けブラケットの左右の側板の内側面に形成され、締め付けロッドの軸心近傍でコラムの左右の側面に当接可能な当接面と、車体取付けブラケットの左右の側板の内側面に形成され、締め付けロッドの軸心近傍の当接面の左右方向の幅よりも幅が狭く、締め付けロッドの軸心よりも車体上方側に離れた位置でコラムの左右の側面に当接可能な当接面とを備えている。

【0034】

従って、車体取付けブラケットの左右の側板の内側面が、締付けロッドの軸心近傍と締付けロッドの軸心よりも車体上方側に離れた位置の両方でコラムの左右の側面に当接してコラムを締め付ける。そのため、部品点数や組立工数の増加がなく、軽量で、車体取付けブラケットに対するコラムの支持剛性を向上させることが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0035】

以下、図面に基づいて本発明の実施例1から実施例4を説明する。

【実施例1】

【0036】

図1は本発明の実施例1のステアリング装置を示す全体正面図である。図2は図1のA-A拡大断面図である。

【0037】

中空円筒状のアウトーコラム1内には、車体後方側（図1の右側）にステアリングホイール41を取付けたステアリングシャフト4が回動可能に軸支されている。アウトーコラム1は、アルミニウム合金、マグネシウム合金等の溶融金属を、金型の中に圧力を加えて圧入する、ダイカスト鋳造法により一体的に成形されている。

【0038】

アウトーコラム1の車体前方側（図1の左側）に形成された円筒形の内周面15B（図2参照）には、インナーコラム2が軸方向に摺動可能（テレスコピック位置調整可能）に内嵌している。アウトーコラム1は、車体取付けブラケット（アッパーブラケット）3によって車体6（より詳細には、図示しないダッシュボードに取り付けられたステアリング装置支持部材）に取付けられている。図1では、インナーコラム2が車体前方側に配置され、アウトーコラム1が車体後方側に配置されているが、インナーコラム2を車体後方側に配置し、アウトーコラム1を車体前方側に配置してもよい。

【0039】

インナーコラム2の車体前方側には、電動パワーステアリング装置5が取付けられている。この電動パワーステアリング装置5と一体的に形成されたブラケット51が、車体6に固定された車体取付けブラケット（ローアブラケット）61に、チルト中心軸62を介して枢動可能に軸支されている。電動パワーステアリング装置5は、ステアリングシャフト4の操舵トルクを検出し、この操舵トルクに比例した補助操舵力を出力軸52に付与している。

【0040】

図2に示すように、車体取付けブラケット3の上部には、この車体取付けブラケット3を車体6に取付けるための左右一対のフランジ部31A、31Bが形成されている。フランジ部31A、31Bは、図示しないボルトによって車体6に締め付けられ、フランジ部31A、31B上面の当接面311A、311Bが、車体6に当接して固定される。フランジ部31A、31Bには、フランジ部31A、31BからL字形に折り曲げられて、下方に延びる左右一対の側板32A、32Bが形成されている。

【0041】

側板32A、32Bの内側面321A、321Bには、アウトーコラム1の側面、及び、アウトーコラム1から下方に一体的に形成したクランプ部11A、11Bの側面が、テレスコピック移動可能に、かつ、チルト移動可能に挟持されている。

【0042】

アウトーコラム1の下面及びクランプ部11A、11Bの下面には、アウトーコラム1の外周面15Aから内周面15Bに貫通したスリット13が形成されている。スリット13の車体前方側端部（図1の左側）は、アウトーコラム1の車体前方側端面に開放され、スリット13の車体後方側端部（図1の右側）は、アウトーコラム1の軸方向長さの略中間位置まで延び、半円弧状の閉鎖端部131が形成されている。

【0043】

クランプ部 1 1 A、1 1 Bには、アウターコラム 1 の軸心の下方に、アウターコラム 1 の軸方向に長いテレスコピック用長溝 1 2 A、1 2 Bが形成されている。また、側板 3 2 A、3 2 Bに形成したチルト用長溝 3 3 A、3 3 Bと、テレスコピック用長溝 1 2 A、1 2 Bに、締付けロッド 3 4 が、図 2 の右側から（アウターコラム 1 の軸心に直交して）挿通されている。

【0044】

図 2 に示すように、締付けロッド 3 4 の右側には、円盤状の頭部（締め付け部材）3 4 1 が形成され、頭部 3 4 1 の外周には、面削ぎ部 3 4 2、3 4 2 が平行に形成されている。この面削ぎ部 3 4 2 がチルト用長溝 3 3 B に内嵌して、車体取付けブラケット 3 に対して締付けロッド 3 4 を回り止めすると共に、チルト用長溝 3 3 B に沿って締付けロッド 3 4 をチルト移動させる。

10

【0045】

頭部 3 4 1 の端面 3 4 3 が側板 3 2 B の外側面 3 2 2 B に当接している。締付けロッド 3 4 の左側には雄ねじ 3 4 4 が形成され、雄ねじ 3 4 4 に円筒状のナット 3 5 がねじ込まれている。ナット 3 5 の右端面と車体取付けブラケット 3 の左側の側板 3 2 A の外側面 3 2 2 A との間には、スラスト軸受 3 9 1、操作レバー 3 6、可動カム 3 9 2、固定カム 3 9 3 が、左側からこの順で挟み込まれている。

【0046】

可動カム 3 9 2 は操作レバー 3 6 に固定されて、操作レバー 3 6 の揺動操作で操作レバー 3 6 と共に回転する。固定カム 3 9 3 は、側板 3 2 A に形成したチルト用長溝 3 3 A に内嵌して、車体取付けブラケット 3 に対して回り止めされている。

20

【0047】

アウターコラム 1 の左右の側面には、締付けロッド 3 4 の軸心よりも車体上方側（図 2 の上方側）に離れた位置に、当接面 1 6 A、1 6 B が形成されている。また、クランプ部 1 1 A、1 1 B の各側面には、締付けロッド 3 4 の軸心の近傍に、当接面 1 7 A、1 7 B が形成されている。

【0048】

締付けロッド 3 4 の軸心よりも車体上方側に離れた位置の当接面 1 6 A、1 6 B の左右方向の幅 W 1 は、締付けロッド 3 4 の軸心の近傍の当接面 1 7 A、1 7 B の左右方向の幅 W 2 と同じ、または、幅が広く形成されている。

30

【0049】

当接面 1 6 A、1 6 B は、アウターコラム 1 の車体前方側端面から車体後方側に延び、テレスコピック用長溝 1 2 A、1 2 B の車体後方端を若干通り過ぎた位置まで形成されている。従って、当接面 1 6 A、1 6 B は、アウターコラム 1 のテレスコピック位置調整範囲の全長にわたって、側板 3 2 A、3 2 B の内側面 3 2 1 A、3 2 1 B に当接可能である。

【0050】

同様に、当接面 1 7 A、1 7 B は、アウターコラム 1 の車体前方側端面から車体後方側に延び、テレスコピック用長溝 1 2 A、1 2 B の車体後方端を若干通り過ぎた位置まで形成されている。従って、当接面 1 7 A、1 7 B も、アウターコラム 1 のテレスコピック位置調整範囲の全長にわたって、側板 3 2 A、3 2 B の内側面 3 2 1 A、3 2 1 B に当接可能である。

40

【0051】

さらに、アウターコラム 1 の左右の側面からクランプ部 1 1 A、1 1 B の左右の側面にかけて、凹部 1 8 A、1 8 B が形成されている。凹部 1 8 A、1 8 B は、締付けロッド 3 4 の軸心近傍の当接面 1 7 A、1 7 B と、アウターコラム 1 の軸心近傍の当接面 1 6 A、1 6 B との間に形成され、当接面 1 7 A、1 7 B、1 6 A、1 6 B よりも陥没して形成されている。

【0052】

この凹部 1 8 A、1 8 B は、アウターコラム 1 の車体前方側端面から、車体後方側に延

50

び、テレスコピック用長溝 1 2 A、1 2 B の車体後方端を若干通り過ぎた位置まで形成されている。

【0053】

操作レバー 3 6 を揺動すると、可動カム 3 9 2 が回転して、固定カム 3 9 3 が図 2 の右側に移動すると共に、締付けロッド 3 4 が可動カム 3 9 2 に押されて図 2 の左側に移動する。その結果、固定カム 3 9 3 が側板 3 2 A の外側面 3 2 2 A を締め付けると共に、頭部 3 4 1 の端面 3 4 3 が側板 3 2 B の外側面 3 2 2 B を締め付ける。

【0054】

締付けロッド 3 4 の軸心よりも車体上方側に離れた位置の当接面 1 6 A、1 6 B の左右方向の幅 W 1 が、締付けロッド 3 4 の軸心の近傍の当接面 1 7 A、1 7 B の左右方向の幅 W 2 と同じ、または、幅が広く形成されている。従って、幅 W 1 が幅 W 2 よりも広く形成されている場合には、側板 3 2 A、3 2 B の内側面 3 2 1 A、3 2 1 B が、最初に締付けロッド 3 4 の軸心よりも車体上方側に離れた位置の当接面 1 6 A、1 6 B に当接する。

【0055】

さらに、操作レバー 3 6 を締付け方向に揺動すると、側板 3 2 A、3 2 B が、締付けロッド 3 4 の軸心よりも車体上方側に離れた位置の当接面 1 6 A、1 6 B との当接部を支点として、アウターコラム 1 の軸心に向かってさらに弾性変形する。従って、側板 3 2 A、3 2 B の内側面 3 2 1 A、3 2 1 B が、締付けロッド 3 4 の軸心近傍の当接面 1 7 A、1 7 B に当接して、内側面 3 2 1 A、3 2 1 B を軸心近傍の当接面 1 7 A、1 7 B に強く押圧する。その結果、クランプ部 1 1 A、1 1 B をアウターコラム 1 の軸心に向かって変形させ、スリット 1 3 の幅を狭める。

【0056】

この結果、アウターコラム 1 の内周面 1 5 B が縮径して、インナーコラム 2 にアウターコラム 1 を強く締付ける。同時に、締付けロッド 3 4 の軸心よりも車体上方側に離れた位置の当接面 1 6 A、1 6 B と、締付けロッド 3 4 の軸心近傍の当接面 1 7 A、1 7 B の両方が、側板 3 2 A、3 2 B の内側面 3 2 1 A、3 2 1 B によって強く締付けられる。

【0057】

また、幅 W 1 が幅 W 2 と同じ場合にも、側板 3 2 A、3 2 B の内側面 3 2 1 A、3 2 1 B が、当接面 1 6 A、1 6 B と当接面 1 7 A、1 7 B の両方に同時に当接する。その後、操作レバー 3 6 を締付け方向に揺動すると、側板 3 2 A、3 2 B が、当接面 1 6 A、1 6 B との当接部を支点として、アウターコラム 1 の軸心に向かって弾性変形し、当接面 1 6 A、1 6 B と当接面 1 7 A、1 7 B の両方が、側板 3 2 A、3 2 B の内側面 3 2 1 A、3 2 1 B によって強く締付けられる。

【0058】

従って、締付けロッド 3 4 の軸心よりも車体上方側に離れた位置の当接面 1 6 A、1 6 B が、側板 3 2 A、3 2 B の内側面 3 2 1 A、3 2 1 B に強く締付けられる。そのため、締付けロッド 3 4 の軸心よりも車体上方側に離れた位置の当接面 1 6 A、1 6 B と内側面 3 2 1 A、3 2 1 B との当接部中心と、車体取付けブラケット 3 のフランジ部 3 1 A、3 1 B と車体 6 との当接面 3 1 1 A、3 1 1 B との間の距離 L 3 が、従来のステアリング装置よりも短くなる。

【0059】

これによって、ステアリングホイール 4 1 からアウターコラム 1 に操舵力が加わると、この操舵力によって車体取付けブラケット 3 に加わるモーメントは、フランジ部 3 1 A、3 1 B と車体 6 との当接面 3 1 1 A、3 1 1 B が支点になる。また、締付けロッド 3 4 の軸心よりも車体上方側に離れた位置の当接面 1 6 A、1 6 B と内側面 3 2 1 A、3 2 1 B との当接部中心が力点になる。

【0060】

この、支点と力点間の距離 L 3 に比例したモーメントが、車体取付けブラケット 3 に作用する。従って、部品点数や組立工数の増加がなく、軽量で、アウターコラム 1 に加えられた操舵力に対し、図 2 の左右方向の支持剛性が向上する。

【実施例 2】

【0061】

次に本発明の実施例 2 を説明する。図 3 は本発明の実施例 2 の車体取付けブラケット単体を示す正面図である。図 4 は図 3 の P 矢視図である。以下の説明では、実施例 1 と異なる構造部分についてのみ説明し、重複する説明は省略する。また、実施例 1 と同一部品には同一番号を付して説明する。

【0062】

実施例 2 は、実施例 1 の変形例であって、車体取付けブラケット 3 の左右の側板 3 2 A、3 2 B の内側面 3 2 1 A、3 2 1 B の左右方向の幅を、締付けロッドの軸心近傍の幅よりも、締付けロッド 3 4 の軸心よりも車体上方側に離れた位置の幅の方を狭く形成した例である。図示はしないが、アウターコラム 1 を車体取付けブラケット 3 にクランプする、操作レバー 3 6、締付けロッド 3 4、可動カム 3 9 2、固定カム 3 9 3 等のクランプ機構の構造は、実施例 1 と同様である。

10

【0063】

すなわち、図 3 から図 4 に示すように、車体取付けブラケット 3 の左右の側板 3 2 A、3 2 B には、締付けロッド 3 4 の軸心よりも車体上方側に離れた位置に、凸部 7 1 A、7 1 B が形成されている。また、車体取付けブラケット 3 の左右の側板 3 2 A、3 2 B には、締付けロッド 3 4 の軸心の近傍に、凸部 7 2 A、7 2 B が形成されている。各凸部 7 1 A、7 1 B、7 2 A、7 2 B は、左右の側板 3 2 A、3 2 B の内側面 3 2 1 A、3 2 1 B よりも、アウターコラム 1 の左右の側面側に突出して形成されている。

20

【0064】

締付けロッド 3 4 の軸心よりも車体上方側に離れた位置の凸部 7 1 A、7 1 B が、アウターコラム 1 の左右の側面に当接する当接面 7 1 1 A、7 1 1 B の左右方向の幅 W 3 は、締付けロッド 3 4 の軸心の近傍の凸部 7 2 A、7 2 B が、アウターコラム 1 の左右の側面に当接する当接面 7 2 1 A、7 2 1 B の左右方向の幅 W 4 と同じか狭く幅が形成されている。図示はしないが、アウターコラム 1 の左右の側面の幅は、アウターコラム 1 の軸心の近傍と締付けロッド 3 4 の軸心の近傍で同一寸法に形成されている。

【0065】

凸部 7 1 A、7 1 B は、チルト用長溝 3 3 A、3 3 B の上部に、車体前後方向に細長い矩形状に形成されている。また、凸部 7 2 A、7 2 B は、チルト用長溝 3 3 A、3 3 B の下部の両側に各々二個ずつ、車体前後方向が短い矩形状に形成されている。凸部 7 2 A、7 2 B は、車体前後方向に細長い矩形状にして、一個にしてもよいし、凸部 7 2 A、7 2 B が無くても良い。

30

【0066】

実施例 1 と同様に、幅 W 3 が幅 W 4 より狭く形成されている場合は、操作レバー 3 6 を揺動し、側板 3 2 A、3 2 B を締め付けると、締付けロッド 3 4 の軸心よりも車体上方側に離れた位置の凸部 7 1 A、7 1 B の当接面 7 1 1 A、7 1 1 B が、最初にアウターコラム 1 の軸心の近傍の左右の側面に当接する。

【0067】

さらに、操作レバー 3 6 を締付け方向に揺動すると、側板 3 2 A、3 2 B が、締付けロッド 3 4 の軸心よりも車体上方側に離れた位置の当接面 7 1 1 A、7 1 1 B を支点として、アウターコラム 1 の軸心に向かってさらに弾性変形する。従って、締付けロッド 3 4 の軸心近傍の凸部 7 2 A、7 2 B の当接面 7 2 1 A、7 2 1 B が、アウターコラム 1 の左右の側面に当接して、当接面 7 2 1 A、7 2 1 B をアウターコラム 1 の左右の側面に強く押圧する。その結果、クランプ部 1 1 A、1 1 B をアウターコラム 1 の軸心に向かって変形させ、スリット 1 3 の幅を狭める。

40

【0068】

この結果、アウターコラム 1 の内周面 1 5 B が縮径して、インナーコラム 2 にアウターコラム 1 を強く締付ける。同時に、締付けロッド 3 4 の軸心よりも車体上方側に離れた位置の凸部 7 1 A、7 1 B の当接面 7 1 1 A、7 1 1 B と、締付けロッド 3 4 の軸心近傍の

50

凸部 7 2 A、7 2 B の当接面 7 2 1 A、7 2 1 B の両方が、アウターコラム 1 の左右の側面に強く締付けられる。

【0069】

従って、締付けロッド 3 4 の軸心よりも車体上方側に離れた位置の凸部 7 1 A、7 1 B の当接面 7 1 1 A、7 1 1 B と、アウターコラム 1 の左右の側面との当接部中心と、車体取付けブラケット 3 のフランジ部 3 1 A、3 1 B と車体 6 との当接面 3 1 1 A、3 1 1 B との間の距離 L 4 が、従来のステアリング装置よりも短くなる。従って、アウターコラム 1 に加えられた操舵力に対し、図 4 の左右方向の支持剛性が向上する。

【実施例 3】

【0070】

次に本発明の実施例 3 を説明する。図 5 は本発明の実施例 3 の車体取付けブラケット単体を示す正面図である。以下の説明では、上記実施例と異なる構造部分についてのみ説明し、重複する説明は省略する。また、上記実施例と同一部品には同一番号を付して説明する。

【0071】

実施例 3 は実施例 2 の変形例であって、操作レバー 3 6 を締付けた時の、車体取付けブラケット 3 の側板 3 2 A、3 2 B の弾性変形を容易にした例である。図 5 では左側の側板 3 2 A のみを示すが、右側の側板も同一形状を有している。

【0072】

すなわち、図 5 に示すように、車体取付けブラケット 3 の左側の側板 3 2 A には、締付けロッド 3 4 の軸心よりも車体上方側に離れた位置に、凸部 7 3 A が形成されている。また、車体取付けブラケット 3 の左側の側板 3 2 A の締付けロッド 3 4 の軸心の近傍には、凸部は無く、左側の側板 3 2 A の内側面が、アウターコラム 1 の左側の側面に直接当接するように構成されている。

【0073】

従って、締付けロッド 3 4 の軸心よりも車体上方側に離れた位置の凸部 7 3 A（及び、図示しない右側の側板の凸部）が、アウターコラム 1 の左右の側面に当接する当接面の左右方向の幅は、締付けロッド 3 4 の軸心の近傍の側板 3 2 A の内側面（及び、図示しない右側の側板の内側面）が、アウターコラム 1 の左右の側面に当接する左右方向の幅よりも幅が狭く形成されている。図示はしないが、実施例 2 と同様に、アウターコラム 1 の左右の側面の幅は、締付けロッド 3 4 の軸心よりも車体上方側に離れた位置と締付けロッド 3 4 の軸心の近傍で同一寸法に形成されている。

【0074】

車体取付けブラケット 3 の左側の側板 3 2 A には、側板 3 2 A を貫通する貫通孔 7 4 A、7 4 B、7 4 C、7 4 D が形成されている。貫通孔 7 4 A、7 4 B は、チルト用長溝 3 3 A の上部に、車体前後方向に細長い矩形状に形成されている。また、貫通孔 7 4 C、7 4 D は、チルト用長溝 3 3 A の車体前後方向の両側に、上下方向に細長い矩形状に形成されている。

【0075】

実施例 2 と同様に、操作レバー 3 6 を揺動し、側板 3 2 A を締め付けると、締付けロッド 3 4 の軸心よりも車体上方側に離れた位置の凸部 7 3 A（及び、図示しない右側の側板の凸部）の当接面が、最初にアウターコラム 1 の軸心の近傍の左側の側面に当接する。

【0076】

さらに、操作レバー 3 6 を締付け方向に揺動すると、側板 3 2 A（及び、図示しない右側の側板）が、締付けロッド 3 4 の軸心よりも車体上方側に離れた位置の当接面を支点として、アウターコラム 1 の軸心に向かってさらに弾性変形する。

【0077】

側板 3 2 A を貫通する貫通孔 7 4 A、7 4 B、7 4 C、7 4 D が形成されているため、側板 3 2 A は容易に弾性変形し、締付けロッド 3 4 の軸心近傍の側板 3 2 A（及び、図示しない右側の側板）の内側面が、アウターコラム 1 の左右の側面に当接して、アウターコ

10

20

30

40

50

ラム 1 の左右の側面を強く押圧する。その結果、クランプ部 1 1 A、1 1 B をアウターコラム 1 の軸心に向かって変形させ、スリット 1 3 の幅を狭める。

【0078】

この結果、アウターコラム 1 の内周面 1 5 B が縮径して、インナーコラム 2 にアウターコラム 1 を強く締付ける。同時に、締付けロッド 3 4 の軸心よりも車体上方側に離れた位置の凸部 7 3 A（及び、図示しない右側の側板の凸部）の当接面と、締付けロッド 3 4 の軸心近傍の側板 3 2 A（及び、図示しない右側の側板）の内側面の両方が、アウターコラム 1 の左右の側面に強く締付けられる。

【0079】

実施例 3 では、貫通孔 7 4 A、7 4 B、7 4 C、7 4 D が形成されているが、凸部 7 3 A と締付けロッド 3 4 の軸心との間の距離が長く確保でき、側板 3 2 A が容易に弾性変形すれば、貫通孔 7 4 A、7 4 B、7 4 C、7 4 D は必ずしも必要ではない。また、車体取付けブラケット 3 の側板 3 2 A には凸部 7 3 A を形成せず、締付けロッド 3 4 の軸心よりも車体上方側に離れた位置のアウターコラム 1 の左右の側面に、凸部を形成してもよい。

【実施例 4】

【0080】

次に本発明の実施例 4 を説明する。図 6 は本発明の実施例 4 のステアリング装置を示す全体正面図である。図 7 は図 6 の Q 矢視図である。以下の説明では、上記実施例と異なる構造部分についてのみ説明し、重複する説明は省略する。また、上記実施例と同一部品には同一番号を付して説明する。

【0081】

実施例 4 は実施例 3 の変形例であり、図 6 及び図 7 に示すように、車体取付けブラケット 3 の側板 3 2 A、3 2 B には、締付けロッド 3 4 の軸心よりも車体上方側に離れた位置に、凸部 7 5 A、7 5 B が形成されている。また、車体取付けブラケット 3 の側板 3 2 A、3 2 B の締付けロッド 3 4 の軸心の近傍には、凸部は無く、側板 3 2 A、3 2 B の内側面 3 2 1 A、3 2 1 B が、アウターコラム 1 の左右の側面に直接当接するように構成されている。

【0082】

従って、締付けロッド 3 4 の軸心よりも車体上方側に離れた位置の凸部 7 5 A、7 5 B が、アウターコラム 1 の左右の側面に当接する当接面の左右方向の幅 W 5 は、締付けロッド 3 4 の軸心の近傍の側板 3 2 A、3 2 B の内側面 3 2 1 A、3 2 1 B が、アウターコラム 1 の左右の側面に当接する左右方向の幅 W 6 よりも、幅が狭く形成されている。

【0083】

車体取付けブラケット 3 の側板 3 2 A、3 2 B には、実施例 3 のような貫通孔は形成されていないが、側板 3 2 A、3 2 B の肉厚を薄くすることで、側板 3 2 A、3 2 B が弾性変形しやすいようにしている。

【0084】

実施例 3 と同様に、操作レバー 3 6 を揺動し、側板 3 2 A、3 2 B を締め付けると、締付けロッド 3 4 の軸心よりも車体上方側に離れた位置の凸部 7 5 A、7 5 B の当接面が、最初にアウターコラム 1 の軸心の近傍の左右の側面に当接する。

【0085】

さらに、操作レバー 3 6 を締付け方向に揺動すると、側板 3 2 A、3 2 B が、締付けロッド 3 4 の軸心よりも車体上方側に離れた位置の当接面を支点として、アウターコラム 1 の軸心に向かってさらに弾性変形する。

【0086】

側板 3 2 A、3 2 B の肉厚を全体的に薄肉にしているので、側板 3 2 A、3 2 B は容易に弾性変形し、締付けロッド 3 4 の軸心近傍の側板 3 2 A、3 2 B の内側面 3 2 1 A、3 2 1 B が、アウターコラム 1 の左右の側面に当接して、アウターコラム 1 の左右の側面を強く押圧する。その結果、クランプ部 1 1 A、1 1 B をアウターコラム 1 の軸心に向かって変形させ、スリット 1 3 の幅を狭める。

【0087】

この結果、アウターコラム1の内周面15Bが縮径して、インナーコラム2にアウターコラム1を強く締付ける。同時に、締付けロッド34の軸心よりも車体上方側に離れた位置の凸部75A、75Bの当接面と、締付けロッド34の軸心近傍の側板32A、32Bの内側面321A、321Bの両方が、アウターコラム1の左右の側面に強く締付けられる。

【0088】

上記した実施例においては、テレスコピック位置調整及びチルト位置調整の両方が可能なステアリング装置に適用した実施例を示したが、テレスコピック位置だけが調整可能なステアリング装置に適用してもよい。また、アウターコラムとインナーコラムが伸縮せず（テレスコピック位置調整せず）、チルト位置調整のみが可能なステアリング装置に適用してもよい。さらには、いずれの調整機構を持たないステアリング装置に適用することも可能である。実施例においては、電動パワーステアリング装置5を備えたものとして説明したが、この電動パワーステアリング装置5は備えられていなくてもよい。また、締め付け機構はカムによるものとして説明したが、ネジによるものでもよい。

10

【図面の簡単な説明】

【0089】

【図1】本発明の実施例1のステアリング装置を示す全体正面図である。

【図2】図1のA-A拡大断面図である。

【図3】本発明の実施例2の車体取付けブラケット単体を示す正面図である。

20

【図4】図3のP矢視図である。

【図5】本発明の実施例3の車体取付けブラケット単体を示す正面図である。

【図6】本発明の実施例4のステアリング装置を示す全体正面図である。

【図7】図6のQ矢視図である。

【図8】従来のステアリング装置を示す拡大縦断面図である。

【符号の説明】

【0090】

1 アウターコラム

11A、11B クランプ部

12A、12B テレスコピック用長溝

30

13 スリット

131 閉鎖端部

15A 外周面

15B 内周面

16A、16B 当接面

17A、17B 当接面

18A、18B 凹部

2 インナーコラム

3 車体取付けブラケット（アッパーブラケット）

31A、31B フランジ部

40

311A、311B 当接面

312A、312B ボルト

32A、32B 側板

321A、321B 内側面

322A、322B 外側面

33A、33B チルト用長溝

34 締付けロッド

341 頭部

342 面削ぎ部

343 端面

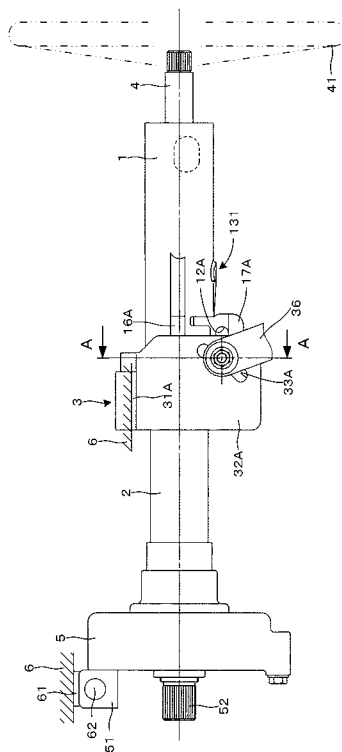
50

- 3 4 4 雄ねじ
- 3 5 ナット
- 3 5 1 端面
- 3 6 操作レバー
- 3 7 ワッシャ
- 3 8 ボルト
- 3 9 1 スラスト軸受
- 3 9 2 可動カム
- 3 9 3 固定カム
- 4 ステアリングシャフト
- 4 1 ステアリングホイール
- 5 電動パワーステアリング装置
- 5 1 ブラケット
- 5 2 出力軸
- 6 車体
- 6 1 車体取付けブラケット（ローアブラケット）
- 6 2 チルト中心軸
- 7 1 A、7 1 B、7 2 A、7 2 B 凸部
- 7 1 1 A、7 1 1 B、7 2 1 A、7 2 1 B 当接面
- 7 3 A 凸部
- 7 4 A、7 4 B、7 4 C、7 4 D 貫通孔
- 7 5 A、7 5 B 凸部

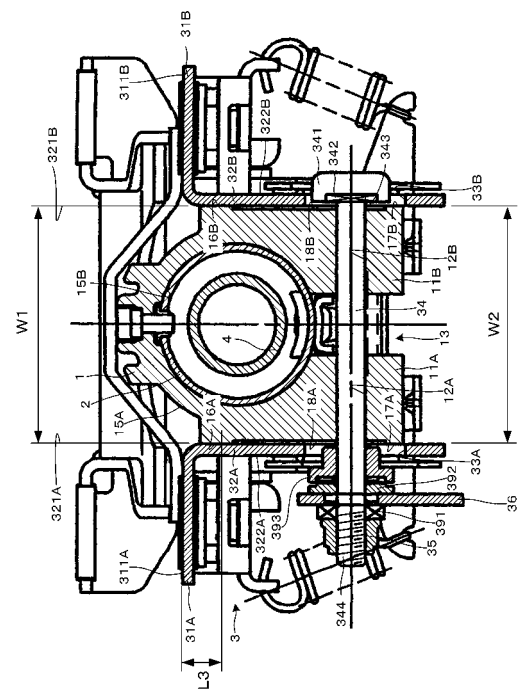
10

20

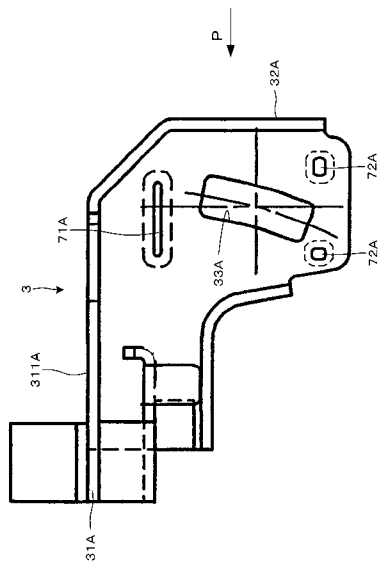
【図 1】



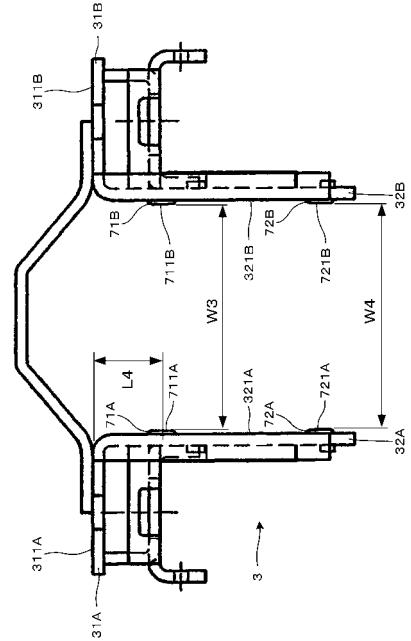
【図 2】



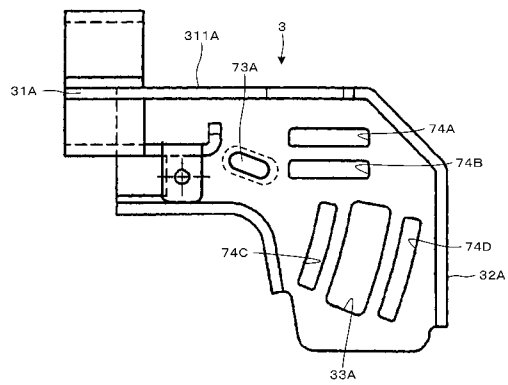
【図 3】



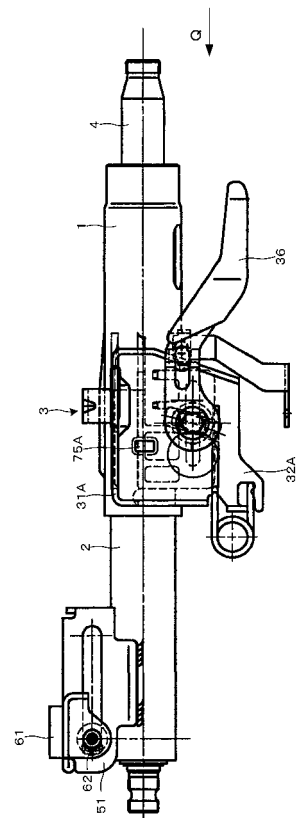
【図 4】



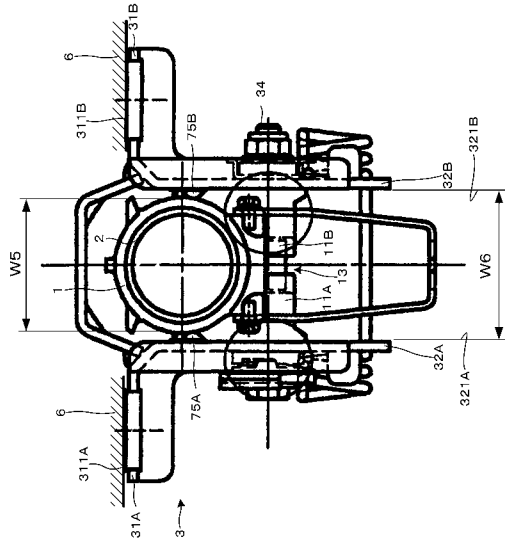
【図 5】



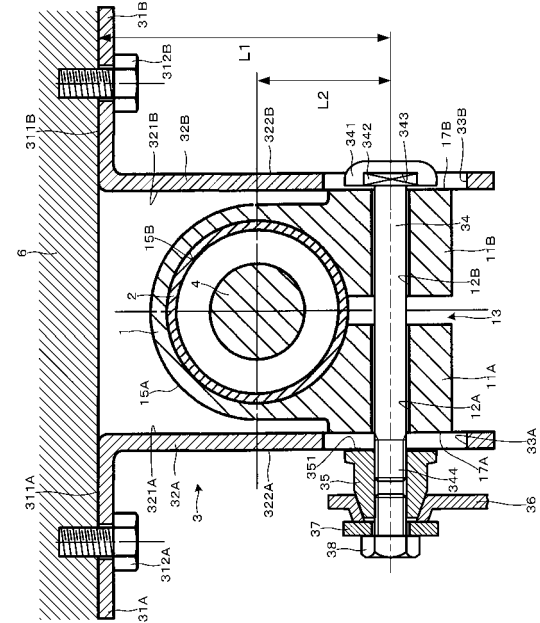
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2006-168492 (JP, A)
特開平08-207787 (JP, A)
特開平11-301492 (JP, A)
特開平8-207787 (JP, A)
特開2004-82868 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B62D 1/18