

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5786760号
(P5786760)

(45) 発行日 平成27年9月30日 (2015. 9. 30)

(24) 登録日 平成27年8月7日 (2015. 8. 7)

(51) Int. Cl. F 1
B 6 2 D 1/19 (2006. 01) B 6 2 D 1/19

請求項の数 3 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2012-35747 (P2012-35747)
(22) 出願日 平成24年2月22日 (2012. 2. 22)
(65) 公開番号 特開2013-169912 (P2013-169912A)
(43) 公開日 平成25年9月2日 (2013. 9. 2)
審査請求日 平成26年9月10日 (2014. 9. 10)

(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
群馬県前橋市総社町一丁目 8 番 1 号 日本
精工株式会社内

審査官 杉▲崎▼ 寛

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 テレスコピックステアリング装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

伸縮可能なステアリングコラムと、ステアリングシャフトと、車体側に支持される固定側ブラケットと、可動側ブラケットと、杆状部材と、調節レバーとを備え、

このうちのステアリングコラムは、少なくとも軸方向一部の内径を拡張可能とした筒状のアウタコラムと、このアウタコラムの内径側に軸方向の変位を可能に嵌合支持された筒状のインナコラムとを伸縮可能に組み合わせて成り、

前記ステアリングシャフトは、前記ステアリングコラムの内径側に回転自在に支持され、このステアリングコラムの後端開口部よりも後方に突出した後端部にステアリングホイールが装着されるものであり、

前記固定側ブラケットは、前記アウタコラムのうちで前記内径を拡張可能とした部分を幅方向両側から挟む状態で固定の部分に設けられ、幅方向に関する拡張が可能な 1 対の支持壁部を有しており、

前記可動側ブラケットは、前記アウタコラムから塑性加工により、このアウタコラムと一体に成形され、前記両支持壁部の幅方向に関する拡張に伴い、幅方向に関する拡張が可能な 1 対の被挟持部を有しており、

前記杆状部材は、前記両支持壁部の互いに整合する位置に形成された車体側通孔、及び、前記両被挟持部に形成したコラム側通孔を挿通した状態で幅方向に配設され、前記両支持壁部の互いに対向する 1 対の面同士の間隔を拡張する為のものであり、

前記調節レバーは、前記杆状部材の基端部に設けられ、回動に伴って前記 1 対の面同士

の間隔を拡張させる為のものであるテレスコピックステアリング装置に於いて、

前記インナコラムの外周面のうち、前記可動側ブラケットの両被挟持部の内側面同士の間部分、且つ、通常の伸縮操作の範囲内で前記アウトコラムの内周面と軸方向に関して干渉しない部分に、これら両被挟持部の内側面との係合により、前記インナコラムの前記アウトコラムに対する回転を規制する為の、係合突部が形成されており、

衝突事故に伴って、前記アウトコラムと前記インナコラムとが、通常の伸縮操作の範囲を超えて相対変位した際、前記係合突部が、前記アウトコラムの内周面と軸方向に関して当接する事で、前記インナコラムから分離する事を特徴とするテレスコピックステアリング装置。

【請求項 2】

前記係合突部が、この係合突部の少なくとも一部と前記杆状部材の少なくとも一部とが、軸方向に関して重畳し、これら係合突部と杆状部材との係合に基づいて、前記アウトコラムから前記インナコラムが抜け出るのを防止する状態で設けられている、請求項 1 に記載したテレスコピックステアリング装置。

【請求項 3】

衝突事故に伴って、前記アウトコラムと前記インナコラムとが、通常の伸縮操作の範囲を超えて相対変位した際、前記係合突部が、前記アウトコラムの内周面と軸方向に関して当接する事で、前記インナコラムから分離する、請求項 1 ~ 2 のうちの何れか 1 項に記載したテレスコピックステアリング装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、ステアリングホイールの前後位置を調節する為のテレスコピックステアリング装置の改良に関する。具体的には、ステアリングコラムを構成する、インナコラムの構造を改良する事で、このインナコラムとアウトコラムとの組み付け状態の安定化を図れる構造を実現するものである。

【背景技術】

【0002】

自動車用の操舵装置は、図 1 1 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されており、このステアリングシャフト 5 は、円筒状のステアリングコラム 6 を軸方向に挿通した状態で、このステアリングコラム 6 に回転自在に支持されている。又、前記ステアリングシャフト 5 の前端部は、自在継手 7 を介して中間シャフト 8 の後端部に接続し、この中間シャフト 8 の前端部を、別の自在継手 9 を介して、前記入力軸 3 に接続している。

【0003】

このような操舵装置で、運転者の体格や運転姿勢に応じて、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 を車体 1 0 に対して、幅方向（幅方向とは、車体の幅方向を言い、左右方向と一致する。本明細書及び特許請求の範囲全体で同じ。）に設置した枢軸 1 1 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 の軸方向中間部に固定した可動側ブラケットを、前記車体 1 0 に支持した固定側ブラケット 1 2 に対して、上下方向及び前後方向（前後方向とは、車体の前後方向を言う。本明細書及び特許請求の範囲全体で同じ。）の変位を可能に支持している。このうち、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、アウトコラム 1 3 とインナコラム 1 4 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、アウトチューブ 1 5 とインナシャフト 1 6 とを、スプライン係合等により、トルク伝達自在に、且つ、伸縮自在に組み合わせた構造としている。尚、図示の例は、電

10

20

30

40

50

動モータ１７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の場合、電動式のものを除き、調節レバー１８（図１２参照）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。例えば特許文献１には、図１２に示す様に構成される、チルト機構及びテレスコピック機構を備えたステアリング装置が記載されている。このステアリング装置の場合、ステアリングコラム６ａを構成するインナコラム１４ａの一部を抱持する為の可動側ブラケット２０を、アウトコラム１３ａの後端部に、このアウトコラム１３ａと一体に設けている。又、前記可動側ブラケット２０を構成する１対の被挟持部２１、２１の互いに整合する位置に、前記両コラム１３ａ、１４ａの軸方向に長いコラム側通孔３７、３７を、それぞれ形成している。

10

【０００５】

又、前記可動側ブラケット２０の周囲に、前記アウトコラム１３ａを車体に固定する為の固定側ブラケット１２ａを設けている。この固定側ブラケット１２ａの両支持板部２２、２２の互いに整合する位置には、上下方向に長い、車体側通孔３８、３８を、それぞれ形成している。そして、これら両車体側通孔３８、３８と、前記両コラム側通孔３７、３７とに杆状部材１９を挿通すると共に、この環状部材１９の先端部で、前記両支持壁部２２、２２のうち的一方（図１２の右方）の支持壁部２２の外側面から突出した部分に、締め付けナット２３及びロックナット２４を螺合し更に締め付けている。

20

【０００６】

又、前記杆状部材１９の基端部に設けた頭部２５と、前記両支持壁部２２、２２のうちの他方（図１２の左方）の支持壁部２２の外側面との間に、カム機構２６を設けている。このカム機構２６は、前記調節レバー１８の一方への回動に伴って、１対のカム部材２７、２８のうち的一方（図１２の右方）のカム部材２７を軸方向一方（図１２の右側）に変位させる。すると、前記両支持板部２２、２２の内側面同士の間隔が縮まり、これら両支持板部２８、２８と、前記両被挟持部２１、２１との当接部の面圧が大きくなる。これに伴って前記可動側ブラケット２０の内周面と前記インナコラム１４ａの外周面との嵌合部の面圧が大きくなり、前記インナコラム１４ａの一部を締め付ける。

【０００７】

30

又、上述の様な前記インナコラム１４ａの一部を締め付けた状態から、前記調節レバー１８を他方へ回動させると、この回動に伴って、前記カム部材２７が軸方向他方（図１２の左側）に変位する。すると、前記両被挟持部２１、２１同士の間隔が拡がり、前記両支持板部２８、２８と、前記両被挟持部２１、２１との当接部の面圧、及び前記可動側ブラケット２０の内周面と前記インナコラム１４ａの外周面との嵌合部の面圧が小さくなる。この様な状態で、前記杆状部材１９が前記コラム側通孔３７、３７の内側で軸方向に変位できる範囲内で、前記アウトコラム１３ａを前後移動（前記インナコラム１４ａに対して相対変位）させて、前記ステアリングホイール１の前後位置の調節を行える。更に、前記杆状部材１９が前記車体側通孔３８、３８の内側で変位できる範囲内で、前記ステアリングコラム６ａを上下移動させて、前記ステアリングホイール１の上下位置の調節を行える。この際、このステアリングコラム６ａは、前記枢軸１１（図１１参照）を中心として、上下方向に揺動変位する。

40

又、前記両被挟持部２１、２１にストッパ部材２９を、前記杆状部材１９を介して支持している。更に、このストッパ部材２９の先端部で前記両被挟持部２１、２１の内側面よりも内径側に突出させた部分を、前記インナコラム１４ａの円周方向一部に形成した、このインナコラム１４ａの軸方向に長い長孔３０に係合させている。

【０００８】

この様な特許文献２に記載されたテレスコピックステアリング装置によれば、前記両被挟持部２１、２１による前記インナコラム１４ａの締め付けを解除した状態で、ステアリングホイール１（図１１参照）の前後位置及び上下位置を所望の位置に移動させる事がで

50

きる。又、自動車の二次衝突時に、前方に向けた所定値以上の衝撃荷重が加わった場合に、ステアリングシャフト 5 a 及び前記ステアリングコラム 6 a の全長を縮めて、運転者が受ける衝撃を少なく抑える事ができる。更に、前記ストッパ部材 2 9 の先端部を前記インナコラム 1 4 a に形成した長孔 3 0 に係合させている為、前記アウト、インナ両コラム 1 3 a、1 4 a の相対回転を、これらアウト、インナ両コラム 1 3 a、1 4 a 間で作用する摩擦のみにより阻止する場合と異なり、有効に阻止できる。

【 0 0 0 9 】

ところで、前述した様なテレスコピックステアリング装置を構成する従来構造のステアリングコラム 6、6 a は、前記図 1 1、1 2 に示した様に、前記アウトコラム 1 3、1 3 a と、前記インナコラム 1 4、1 4 a とを単にテレスコプ状に組み合わせる事により構成されている。この為、車両（車体 1 0）への組み付け作業の際、次の様な問題を生じる可能性がある。

10

【 0 0 1 0 】

例えば、前記ステアリングコラム 6、6 a の車両への組み付け作業は、先ず、枢支ブラケット 3 2（図 1 1 参照）を車体 1 0 の一部に固定する。この枢支ブラケット 3 2 は、前記インナコラム 1 4、1 4 a の前端部に結合固定された、前記電動モータ 1 7 等や減速機等、前記電動式パワーステアリング装置の構成部材を設置する為のハウジング 3 1 を、前記車体 1 0 に対して揺動可能に支持する為のものである。前記枢支ブラケット 3 2 の固定後、前記アウトコラム 1 3、1 3 a を支持した前記固定側ブラケット 1 2 を前記車体 1 0 の一部に、二次衝突の際の衝撃に基づいて前方への離脱可能に支持する。この様な組み付け作業を行う際、前記枢支ブラケット 3 2 を前記車体 1 0 に固定した後、前記固定側ブラケット 1 2 をこの車体 1 0 に支持する以前の状態で、前記アウトコラム 1 3、1 3 a と前記インナコラム 1 4、1 4 a とが相対回転したり、更にはこのアウトコラム 1 3、1 3 a からこのインナコラム 1 4、1 4 a が抜け出して、組立作業の効率が低下する可能性がある。更に、これらアウトコラム 1 3、1 3 a とインナコラム 1 4、1 4 a とを組み付けた状態で搬送する際、やはりこれらアウトコラム 1 3、1 3 a とインナコラム 1 4、1 4 a とが相対回転して、適切な組み付け状態を維持できない可能性がある。

20

【 0 0 1 1 】

これに対して、前記図 1 2 に示した構造の場合には、前記ストッパ部材 2 9 を設ける事により、テレスコピックステアリング装置を組み立てた状態で、前記アウトコラム 1 3、1 3 a と前記インナコラム 1 4、1 4 a との相対回転、及びこのインナコラム 1 4、1 4 a が、前記アウトコラム 1 3、1 3 a から軸方向に抜け出る事の防止を図っている。但し、前記ストッパ部材 2 9 を組み付ける際、前記アウトコラム 1 3 a の両被挟持部 2 1、2 1 同士の幅方向に関する隙間と、前記インナコラム 1 4 a の長孔 3 0 との円周方向に関する位相を合わせる作業、及び、前記ストッパ部材 2 9 に、このストッパ部材 2 9 を幅方向に貫通する状態で形成された通孔 3 3 に、前記杆状部材 1 9 を挿通する作業が必要となる。

30

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 1 2 】

40

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 2 - 1 2 0 7 3 1 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 3 】

本発明は、上述の様な事情に鑑みて、ステアリングコラムを構成する、インナコラムの構造を工夫する事により、このインナコラムとアウトコラムとを容易に組み付ける事ができる構造で、このインナコラムとこのアウトコラムとの組み付け状態の安定化を図れる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 】

【 0 0 1 4 】

50

本発明のテレスコピックステアリング装置は、ステアリングコラムと、ステアリングシャフトと、車体側に支持される固定側ブラケットと、可動側ブラケットと、杆状部材と、調節レバーとを備えている。

このうちのステアリングコラムは、少なくとも軸方向一部の内径を拡張可能とした筒状のアウトコラムと、このアウトコラムの内径側に軸方向の変位を可能に嵌合支持された筒状のインナコラムとを伸縮可能に組み合わせて成る。

又、前記ステアリングシャフトは、前記ステアリングコラムの内径側に回転自在に支持され、このステアリングコラムの後端開口部よりも後方に突出した後端部にステアリングホイールが装着される。

又、前記固定側ブラケットは、前記アウトコラムのうちで前記内径を拡張可能とした部分を幅方向両側から挟む状態で固定の部分に設けられ、幅方向に関する拡張が可能な1対の支持壁部を有している。

10

又、前記可動側ブラケットは、前記アウトコラムから塑性加工により、このアウトコラムと一体に成形され、前記両支持壁部の幅方向に関する拡張に伴い、幅方向に関する拡張が可能な1対の被挟持部を有している。

又、前記杆状部材は、前記両支持壁部の互いに整合する位置に形成された車体側通孔、及び、前記両被挟持部に形成したコラム側通孔を挿通した状態で幅方向に配設され、前記両支持壁部の互いに対向する1対の面同士の間隔を拡張する。

更に、前記調節レバーは、前記杆状部材の基端部に設けられ、回転に伴って前記1対の面同士の間隔を拡張させる。

20

【0015】

特に、本発明のテレスコピックステアリング装置の場合、前記インナコラムの外周面のうち、前記可動側ブラケットの両被挟持部の内側面同士の間部分、且つ、通常の伸縮操作の範囲内で前記アウトコラムの内周面と軸方向に関して緩衝しない部分に、前記両被挟持部の内側面との係合により、前記インナコラムの前記アウトコラムに対する回転を規制する為の、係合突部が形成されている。

【0016】

上述の様な本発明のテレスコピックステアリング装置を実施する場合には、追加的に、衝突事故に伴って、前記アウトコラムと前記インナコラムとが、通常の伸縮操作の範囲を超えて相対変位した際、前記係合突部が、前記アウトコラムの内周面と軸方向に関して当接する事で、前記インナコラムから分離する構成を採用できる。

30

上述の様な本発明のテレスコピックステアリング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、前記係合突部を、この係合突部の少なくとも一部と前記杆状部材の少なくとも一部とが、軸方向に関して重畳し、これら係合突部と杆状部材との係合に基づいて、前記アウトコラムから前記インナコラムが抜け出るのを防止する状態で設ける。

【発明の効果】

【0017】

上述の様に構成する本発明のテレスコピックステアリング装置の場合、インナコラムの外周面に、上述した様な係合突部を形成している。この為、アウト、インナ両コラム同士を組み付けた状態で、これら両コラム同士が相対回転する事を防止して、適切な組み付け状態を維持できる。

40

又、前記アウト、インナ両コラム同士を組み付ける作業は、前記係合突部がこのアウトコラムの両被挟持部の間部分に配置される様に、円周方向に関する位相を合わせるだけの簡単な作業で行う事ができる。

又、衝突事故に伴って、前記アウトコラムと前記インナコラムとが通常の伸縮範囲を超えて収縮した場合に、前記係合突部が前記インナコラムから分離する構成を採用すれば、この係合突部により、前記アウト、インナ両コラム同士のコラプスストロークに与える影響を小さく抑えられる。その結果、十分なコラプスストロークを確保できる。

50

又、請求項 2 に記載した発明の場合、前記係合突部を、この係合突部の少なくとも一部とこの杆状部材の少なくとも一部とが、軸方向に関して重畳した状態で設けている。この為、前記係合突部が、前記杆状部材を軸方向に通過する事はない。その結果、前記インナコラムが、前記アウトコラムから軸方向に抜け出す事の防止を図れる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図 1】本発明の実施の形態の第 1 例を示す、ステアリングコラムの軸方向に関する長さが最も短い状態を示す側面図（a）と、最も長い状態を示す側面図（b）。

【図 2】同じく、図 1 の A - A 断面図。

【図 3】同じく、インナコラムを取り出して図 1 の下方から見た図。

【図 4】同じく、インナコラム本体と係合突部材とを取り出して示す、図 1 の B - B 断面に相当する図。

【図 5】同じく、二次衝突時に係合突部材がインナコラムから離脱する状態を説明する為の断面図であって、通常の伸縮操作の範囲内の状態を示す図（a）と、通常の伸縮操作の範囲を超えた状態で係合突部材がインナコラムから離脱する直前の状態を示す図（b）と、係合突部材がインナコラムから離脱した状態を示す図（c）。

【図 6】本発明の実施の形態の第 2 例を示す、図 2 と同様の図。

【図 7】同第 3 例を示す、図 2 と同様の図。

【図 8】同じく、インナコラムのみを取り出して示す、平面図。

【図 9】同じく、係合突部材のみを取り出して示す、斜視図。

【図 10】同じく、図 8 の C - C 断面図。

【図 11】テレスコピックステアリング装置を組み込んだ自動車用操舵装置の 1 例を示す、部分切断側面図。

【図 12】従来から知られているテレスコピックステアリング装置の第 1 例を示す、図 11 の、D - D 断面に相当する図。

【発明を実施するための形態】

【0019】

[実施の形態の第 1 例]

図 1 ~ 5 は、総ての請求項に対応する、本発明の実施の形態の第 1 例を示している。本例を含め、本発明のテレスコピックステアリング装置の特徴は、ステアリングコラム 6 b を構成するインナコラム 14 b の構造を工夫した点にある。その他の構造は前述した図 11 ~ 12 に示した構造を含め、従来から知られているテレスコピック機構、及びチルト機構を備えたステアリング装置の構造とほぼ同様であるから、従来と同様に構成する部分に就いては、図示並びに説明を省略若しくは簡略にし、以下、本例の特徴部分を中心に説明する。

【0020】

本例のテレスコピックステアリング装置は、ステアリングシャフト 5 と、ステアリングコラム 6 b と、固定側ブラケット 12 b と、可動側ブラケット 20 a と、杆状部材 19 a と、調節レバー 18 とを備える。

このうちのステアリングコラム 6 b は、前記図 11 ~ 12 に示した構造と同様に、アウトコラム 13 b をステアリングホイール 1（図 11 参照）側のアップコラムとし、前記インナコラム 14 b をこのステアリングホイール 1 から遠い側のロアコラムとしている。

又、本例のテレスコピックステアリング装置の場合、前記アウトコラム 13 b が、少なくとも軸方向一部の内径を弾性的に拡張可能とした筒状であり、このアウトコラム 13 b の内径側に前記インナコラム 14 b を、軸方向の変位を可能に嵌合支持する為の支持部 34 を有する。

【0021】

この支持部 34 は、前記アウトコラム 13 b の内周面のうち、前記インナコラム 14 b と径方向に重畳する部分の円周方向等間隔の 3 箇所位置に、この内周面から径方向内方へ

10

20

30

40

50

突出した状態で形成された、隆起部 3 5、3 5 から成る。この様な各隆起部 3 5、3 5 の先端縁（径方向内側縁）は、前記インナコラム 1 4 b の外周面と当接している。尚、後述する様に、前記支持部 3 4 を構成する各隆起部 3 5、3 5 の加工精度を高くする事なく、これら各隆起部 3 5、3 5 の先端部を前記インナコラム 1 4 b の外周面に確実に当接させる観点から、これら各隆起部 3 5、3 5 の数は、本例の 3 個が好ましい。但し、加工コスト等のバランスを考慮した上で、これら各隆起部 3 5、3 5 の数を、3 個より多く（例えば左右 2 個ずつ、合計 4 個）形成する事もできる。又、これら各隆起部 3 5、3 5 を形成する位置は、前記アウトコラム 1 3 b の内周面の円周方向等間隔位置に限定されるものではない。但し、半円周側に偏らせず、半円周を上回る範囲に分布させる。

【0022】

又、前記アウトコラム 1 3 b は、図 2 に示す組み付け状態で、このアウトコラム 1 3 b の外周面のうちの幅方向（図 2 の左右方向）両端面を、前記固定側ブラケット 1 2 b の両支持壁部 2 2 a、2 2 a の内側面に当接させている。この様にして、幅方向に関する支持剛性を大きくし、前記ステアリングコラム 6 b が幅方向に関して振動しにくくしている。

【0023】

この様なアウトコラム 1 3 b（前記支持部 3 4 を含む）は、鋼板製或はアルミニウム合金製の中空部材である金属管の内周面に液圧（例えば水圧）を加えて、この金属管を径方向外方に塑性変形させるハイドロフォーム工法により成形したものである。このハイドロフォーム工法により前記アウトコラム 1 3 b を成形する方法は、例えば、拡径して造るべきこのアウトコラム 1 3 b の外面形状に見合う内面形状を有する金型内に、素材である前記金属管をセットする。そして、この金属管の両端を、軸押し工具等により塞ぎ、この金属管内に、高圧の液圧を付加する。この液圧付加により、この金属管を径方向外方に、前記金型のキャビティの内面に密着するまで拡径して、前記アウトコラム 1 3 b を形成する。又、ハイドロフォーム工法により成形した後、必要に応じて、前記支持部 3 4 を構成する各隆起部 3 5、3 5 の先端部に切削、又はプレスによる仕上加工を施す。尚、前記アウトコラム 1 3 b を成形する方法は、ハイドロフォーム工法に限らず、プレス加工、バルジ加工、真空成形、エアブロー成形、爆発成形等でも良い。

【0024】

又、前記可動側ブラケット 2 0 a は、前記アウトコラム 1 3 b の前端部で、前記インナコラム 1 4 b の後端部と嵌合した部分に、前述したハイドロフォーム工法により、前記アウトコラム 1 3 b と一体に形成している。尚、前記可動側ブラケット 2 0 a を成形する方法は、ハイドロフォーム工法に限らず、プレス加工、バルジ加工、真空成形、エアブロー成形、爆発成形等でも良い。

【0025】

本例の場合、前記可動側ブラケット 2 0 a は、前記アウトコラム 1 3 b の前端部から下方に突出する状態で設けられており、前記固定側ブラケット 1 2 b を構成する 1 対の支持壁部 2 2 a、2 2 a の幅方向に関する拡縮に伴い、幅方向に関する拡縮が可能な 1 対の被挟持部 2 1 a、2 1 a と、1 対の傾斜部 3 6、3 6 とを有する。尚、前記固定側ブラケット 1 2 b の両支持壁部 2 2 a、2 2 a の互いに整合する位置には、前記杆状部材 1 9 a を挿通可能な、上下方向に長い、車体側通孔 3 7 a、3 7 a が形成されている。この様に、前記図 1 1 ~ 1 2 に示したチルト機構を備えたステアリング装置の構造と同様に、前記ステアリングコラム 6 b を車体 1 0（図 1 1 参照）に対して、幅方向に設置した枢軸 1 1（図 1 1 参照）を中心とする揺動変位を可能に支持している。

【0026】

前記両被挟持部 2 1 a、2 1 a は、それぞれの一端（図 2 の上端）を、前記アウトコラム 1 3 b の各隆起部 3 5、3 5 のうち、図 2 の下方に形成された隆起部 3 5、3 5 の下端に連続し、前記両支持壁部 2 2 a、2 2 a と略平行状に形成している。又、前記両被挟持部 2 1 a、2 1 a の互いに整合する位置に、前記アウトコラム 1 3 b の軸方向に長いコラム側通孔 3 8 a、3 8 a が、それぞれ形成されている。

又、前記両傾斜部 3 6、3 6 は、それぞれの一端を、前記両被挟持部 2 1 a、2 1 a の

10

20

30

40

50

他端に連続し、幅方向（図2の左右方向）に関して互いに近づく様に（図2の斜め下方に）延出し、それぞれ他端同士が連続部39を介して連続している。

【0027】

又、前記インナコラム14bは、筒状のインナコラム本体40と、1対の係合突部材41、41とを備える。

このうちのインナコラム本体40には、後端（図3の右端）寄り部分の半円周側（図2の下方の半円周側）の円周方向に離隔した2箇所位置に、前記インナコラム本体40の内外面同士を貫通する状態で、通孔42、42が形成されている。

又、前記両係合突部材41、41は、合成樹脂製、或は軽金属製であり、円錐挿入部43と、特許請求の範囲の係合突部に相当する円錐突部44と、中間軸部45とを備えている。

10

【0028】

このうちの円錐挿入部43は、前記両係合突部材41、41の軸方向一端部に、これら両係合突部材41、41の軸方向一方へ向かう程小径になる状態で設けられている。又、前記円錐挿入部43のうち、少なくとも最も大径となる部分（前記中間軸部45側の端部）の直径 D_{43} は、前記各通孔42、42の内径 d_{42} よりも大きい（ $D_{43} > d_{42}$ ）。

又、前記円錐突部44は、前記両係合突部材41、41の軸方向他端部に、これら両係合突部材41、41の軸方向他方へ向かう程小径になる状態で設けられている。

【0029】

又、前記中間軸部45は、前記円錐挿入部43と前記円錐突部44との間に設けられており、軸方向一方の半部を、前記各通孔42、42の内径 d_{42} とほぼ同じ外径 D_{46} を有する小径部46としている。一方、軸方向他方の半部を、この小径部46と段部47を介して連続した、前記各通孔42、42の内径 d_{42} よりも大きい外径 D_{48} を有する大径部48としている。

20

【0030】

この様な両係合突部材41、41は、前記円錐挿入部43を弾性変形させて径方向に関する寸法を縮める事により前記各通孔42、42を、前記インナコラム本体40の外径側から内径側に通過させて、前記インナコラム本体40に組み付けている。そして、この様な組み付け状態で、前記円錐挿入部43を、前記インナコラム本体40の内径側に、前記中間軸部45の小径部46を、前記各通孔42、42の内側に、前記中間軸部45の大径部48、及び前記円錐突部44を、前記インナコラム本体40の外径側に、それぞれ配置している。

30

【0031】

又、前記インナコラム14bを前記アウトコラム13bの内径側に組み付けた状態で、このインナコラム14bのうち、前記両係合突部材41、41を設けた部分は、前記可動側ブラケット20aの両被挟持部21a、21aの内側面同士の間部分で、且つ、前記各隆起部35、35のうちの下側の2箇所の隆起部35、35同士の間部分に配置される。

又、前記インナコラム14bが、前記アウトコラム13bに対して図2に示す状態（中立状態）から時計方向に回転した場合、前記両係合突部材41、41のうちの、一方（図2の左側）の前記両係合突部材41の円錐突部44が、前記両被挟持部21a、21aのうちの、一方の被挟持部21aの内側面に形成された隆起部35の下側面と係合（当接）する。一方、前記インナコラム14bが、前記アウトコラム13bに対して中立状態から反時計方向に回転した場合、他方（図2の右側）の係合突部材41の円錐突部44が、他方の被挟持部21aの内側面に形成された隆起部35の下側面と係合する。この様にして、前記アウトコラム13bと前記インナコラム14bとの相対回転を、所定の範囲{中立状態（図2に示す状態）に於ける、前記両係合突部材41、41の外周面と、前記両隆起部35、35の下側面との円周方向に関する隙間49、49}以内に規制している。尚、本例の場合、前記両係合突部材41、41に、10[Nm]程度の大きさのトルクが加わっても、上述した様な前記アウトコラム13bと前記インナコラム14bとの相対回転を規

40

50

制できる様に前記両係合突部材 4 1、4 1 の強度を確保している。

【0032】

又、前記両係合突部材 4 1、4 1 は、図 1 (a) に示す様な、前記アウトコラム 1 3 b と前記インナコラム 1 4 b とが径方向に重畳している部分の軸方向寸法が最も長い (ステアリングコラム 6 b の軸方向長さが最も短くなった) 状態から、図 1 (b) に示す様な、前記軸方向寸法が最も短い (ステアリングコラム 6 b の軸方向長さが最も長くなった) 状態の範囲内 (通常の伸縮操作の範囲内) に於いて、前記アウトコラム 1 3 b の内周面と軸方向に関して当接 (干渉) する事はない。

又、テレスコピックステアリング装置を組み立てた状態で、前記両係合突部材 4 1、4 1 は、前記杆状部材 1 9 a よりも後方 (図 1、5 の右側、図 2 の裏側) に配置されている。又、これら両係合突部材 4 1、4 1 の円錐突部 4 4 の一部と、前記杆状部材 1 9 a の一部とが、軸方向に関して重畳している。

【0033】

従って、二次衝突に伴って、前記アウトコラム 1 3 b と前記インナコラム 1 4 b とが、通常の伸縮操作の範囲を超えて収縮した場合、図 5 (b) に示す様に、前記各係合突部材 4 1、4 1 の円錐突部 4 4 が、前記可動側ブラケット 2 0 a の両傾斜部 3 6、3 6 の軸方向後端 (図 5 の右側) と前記アウトコラム 1 3 b とを連続する連続部 5 0 の後端部の内周面と当接する。この様な状態から更に、前記アウトコラム 1 3 b と前記インナコラム 1 4 b との収縮が進行すると、図 5 (c) に示す様に、前記連続部 5 0 の後端部の内周面と前記インナコラム 1 4 b の外周面との間で、前記各係合突部材 4 1、4 1 に剪断方向の力が加わり、これら各係合突部材 4 1、4 1 が、それぞれの段部 4 7 部分で裂断する。尚、本例の場合、これら各係合突部材 4 1、4 1 が裂断する許容剪断荷重を (合計で) 0 . 5 ~ 1 [K N] 程度としている。又、これら各係合突部材 4 1、4 1 に、自動車用電装品のハーネスを固定する為のクリップを支持したり、これら各係合凸部材 4 1、4 1 自体にクリップとしての機能を付加する事もできる。

上述した様な本例のテレスコピックステアリング装置の、前記ステアリングホイール 1 の前後方向及び上下方向に関する位置調節の操作方法は、前述した従来構造とほぼ同様である為、詳しい説明は省略する。

【0034】

本例のテレスコピックステアリング装置の場合、前記インナコラム 1 4 b の外周面に、上述した様な各係合突部材 4 1、4 1 により、前記アウト、インナ両コラム 1 3 b、1 4 b 同士を組み付けた状態で、これらアウト、インナ両コラム 1 3 b、1 4 b 同士の相対回転を、前述した所定の範囲内に規制している。その結果、これらアウト、インナ両コラム 1 3 b、1 4 b 同士を適切な組み付け状態に維持できる。

又、これらアウト、インナ両コラム 1 3 b、1 4 b 同士を組み付ける作業は、前記両係合突部材 4 1、4 1 が、このアウトコラム 1 3 b の両被挟持部 2 1 a、2 1 a の間部分に配置される様に、円周方向に関する位相を合わせるだけの簡単な作業で行う事ができる。

【0035】

又、ステアリング装置を組み立てた状態で、前記両係合突部材 4 1、4 1 を、前記杆状部材 1 9 a よりも後方、且つこれら各係合突部材 4 1、4 1 の円錐突部 4 4 の一部とこの杆状部材 1 9 a の一部とが、軸方向に関して重畳した状態で設けている。この為、前記両係合突部材 4 1、4 1 が、前記杆状部材 1 9 a を軸方向に通過する事はない。その結果、前記インナコラム 1 4 b が、前記アウトコラム 1 3 b から軸方向に抜け出す事の防止を図れる。

【0036】

又、二次衝突の際、前記アウト、インナ両コラム 1 3 b、1 4 b 同士が通常の伸縮範囲を超えて収縮した場合、前記両係合突部材 4 1、4 1 は、これら両係合突部材 4 1、4 1 の段部 4 7 部分で裂断する。この為、これら両係合突部材 4 1、4 1 の存在が、前記アウト、インナ両コラム 1 3 b、1 4 b 同士のコラプストローク { 二次衝突の発生時に前記ステアリングコラム 6 b の全長が収縮可能な量 (前記アウトコラム 1 3 b と前記インナコ

ラム 1 4 b とが軸方向に相対変位可能な量 } に影響する事はない。又、前記両係合突部材 4 1、4 1 を断裂する為に要する荷重を、0.5 ~ 1 [K N] 程度に抑えているので、これら両係合突部材が、二次衝突時にステアリングホイールを前方に変位させる為に要するコラプス荷重に与える影響を小さくできる。その結果、二次衝突時に於ける運転者保護を十分に図れる。

【 0 0 3 7 】

[実施の形態の第 2 例]

図 6 は、総ての請求項に対応する、本発明の実施の形態の第 2 例を示している。本例のテレスコピクステアリング装置を構成するアウトコラム 1 3 c は、前述した実施の形態の第 1 例と同様に、少なくとも軸方向一部の内径を弾性的に拡張可能とした筒状であり、このアウトコラム 1 3 c の内径側にインナコラム 1 4 b を、軸方向の変位を可能に嵌合支持する為の支持部 3 4 a を有する。尚、本例のテレスコピクステアリング装置を構成するインナコラム 1 4 b (インナコラム本体 4 0、係合突部材 4 1、4 1) の構造は、前述した実施の形態の第 1 例と同様であり、前記インナコラム 1 4 b を前記アウトコラム 1 3 c に対して、この第 1 例と径方向 (上下方向) に関して逆に配置している。その他の、テレスコピクステアリング装置の組み立て状態に於ける、前記係合突部材 4 1、4 1 と、前記アウトコラム 1 3 c 及び可動側ブラケット 2 0 b 及び杆状部材 1 9 a との配置関係、及び作用・効果は、前述した実施の形態の第 1 例と同様である。

【 0 0 3 8 】

前記支持部 3 4 a は、前記アウトコラム 1 3 c の内周面のうち、前記インナコラム 1 4 b と径方向に重畳する部分の円周方向等間隔の 3 箇所位置に、この内周面から径方向内方へ突出した状態で形成された、隆起部 3 5、3 5 a から成る。このうちの隆起部 3 5 は、前記内周面のうちの図 6 の下方の 1 箇所位置に形成している。一方、残り 2 箇所の隆起部 3 5 a、3 5 a は、前記隆起部 3 5 から、円周方向等間隔にずれた (本例の場合 1 2 0 度ずれた) 位置に形成している。そして、これら各隆起部 3 5 a、3 5 a の先端縁 (径方向内側縁) を、前記インナコラム 1 4 b の外周面と当接させている。

【 0 0 3 9 】

又、前記各隆起部 3 5、3 5 a のうち、図 6 の上方に形成された 1 対の隆起部 3 5 a、3 5 a と、前記インナコラム 1 4 b の外周面とを、このインナコラム 1 4 b の中心 O_{14b} を通り固定側ブラケット 1 2 b の支持壁部 2 2 a、2 2 a と直交する仮想平面 に対して、後述する可動側ブラケット 2 0 b 側 (図 6 の上方) に角度 (本例の場合約 3 0 度) だけ傾いた位置で当接させている。この角度 を大きくする程 (前記各隆起部 3 5 a、3 5 a 同士の幅方向に関する寸法を小さくする程)、前記アウトコラム 1 3 c の、上下方向に関する支持剛性を大きくできると共に、前記可動側ブラケット 2 0 b の成形性を向上できる。但し、前記角度 の大きさは、後述する第一の摩擦プレート 5 1、5 1 及び第二の摩擦プレート 5 2、5 2 の厚さ等を考慮して適宜決定する。尚、この様なアウトコラム 1 3 c の成形方法は前述した実施の形態の第 1 例と同様である。

【 0 0 4 0 】

又、前記可動側ブラケット 2 0 b は、前記アウトコラム 1 3 c の前端部から上方に突出する状態で設けられており、固定側ブラケット 1 2 c を構成する 1 対の支持壁部 2 2 b、2 2 b の幅方向に関する拡張に伴って、幅方向に関する拡張が可能な、1 対の被挟持部 2 1 b、2 1 b と、底部 5 3 とを備える。

このうちの両被挟持部 2 1 b、2 1 b は、それぞれの一端 (図 6 の下端) を、前記両隆起部 3 5 a、3 5 a の上端から上方に連続する状態で、前記両支持壁部 2 2 a、2 2 a とほぼ平行に形成している。又、これら両支持壁部 2 2 a、2 2 a の幅方向内側面同士の幅方向 (図 6 の左右方向) に関する寸法 W_{22a} は、前記両被挟持部 2 1 b、2 1 b の幅方向外側面同士の幅方向に関する寸法 D_{21b} と、後述する、総ての各第一の摩擦プレート 5 1、5 1 の厚さ T_{51} と各第二の摩擦プレート 5 2、5 2 の厚さ T_{52} との和 T_{ALL} ($T_{ALL} = 2 T_{51} + 2 T_{52}$) とほぼ同じにしている ($W_{22a} \approx D_{21b} + T_{ALL}$)。

又、前記底部 5 3 は、前記両被挟持部 2 1 b、2 1 b の他端縁 (図 6 の上端縁) 同士を

連続させる状態で設けられている。従って、前記可動側ブラケット 20 b は、下方及び前方が開口した箱状である。

【0041】

又、前記両支持壁部 22 a、22 a の幅方向内側面と、前記両被挟持部 21 b、21 b の幅方向外側面との間部分に、第一の摩擦プレート 51、51 と、第二の摩擦プレート 52、52 とを配置している。本例の場合、前記間部分毎に、1 枚の第一の摩擦プレート 51 と、1 枚の第二の摩擦プレート 52 とを配置している。この様な各第一、第二の摩擦プレート 51、52 は、これら各第一の摩擦プレート 51、51 の幅方向内側に、前記各第二の摩擦プレート 52、52 を配置している。尚、これら各第一、第二の摩擦プレート 51、52 同士の幅方向に関する位置関係は、本例の場合とは逆にすることもできる。

10

【0042】

このうちの各第一の摩擦プレート 51、51 は、鉄系合金、或はアルミニウム系合金、マグネシウム系合金等の軽合金製で、前後方向に長い板状の部材である。又、前記各第一の摩擦プレート 51、51 の、少なくとも前記両被挟持部 21 b、21 b のコラム側通孔 38 b、38 b と整合する位置に、前記杆状部材 19 a を挿通可能な前後方向に長い第一の摩擦プレート側通孔 54 が形成されている。この様な各第一の摩擦プレート 51、51 は、その後端寄り部分、及び前端寄り部分を、前記両被挟持部 21 b、21 b に、ガイドピン（図示省略）により、幅方向の変位は可能であるが、軸方向及び上下方向の変位を阻止した状態で支持している。即ち、これら各第一の摩擦プレート 51、51 は、前記可動側ブラケット 20 b に対して、この可動側ブラケット 20 b と、軸方向及び上下方向に連

20

【0043】

一方、前記各第二の摩擦プレート 52、52 は、鉄系合金、或はアルミニウム系合金、マグネシウム系合金等の軽合金製の板状部材である。又、これら各第二の摩擦プレート 52、52 の中央位置には、前記杆状部材 19 a をがたつかない程度に挿通可能な第二の摩擦プレート側通孔 55 が形成されている。即ち、この第二の摩擦プレート側通孔 55 に、前記杆状部材 19 a を挿通した状態で、前記各第二の摩擦プレート 52、52 は、この杆状部材 19 a と連動した移動が可能である。

【0044】

この様な本例のテレスコピックステアリング装置の場合、前記可動側ブラケット 20 b を、前記アウトコラム 13 c の前端部から上方に突出する状態で設けている。この為、このアウトコラム 13 c の前端部の下方に杆状部材 19 a を配置しない様にして、運転者の膝等との干渉を防止できる構造の設計を容易にする事ができる。

30

又、前記両支持壁部 22 a、22 a の内側面と、前記両被挟持部 21 b、21 b との間部分毎に、前記各第一の摩擦プレート 51、51 と前記各第二の摩擦プレート 52、52 とを設けている。この為、前記両支持壁部 22 a、22 a と、前記各第一の摩擦プレート 51、51 と、前記各第二の摩擦プレート 52、52 と、前記両被挟持部 21 b、21 b との、これら各部材 22 a、51、52、21 b 同士の当接部の摩擦面積の総和を広くして、摩擦力を大きくする事ができる。その結果、前記ステアリングホイール 1 を、調節後の位置に安定して保持する事ができる。尚、前記各摩擦プレート 51、52 の枚数は、本例の構造よりも多くする事もできる。多くする事により、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為の保持力を大きくできる。その他の構造、及び作用・効果は前述した実施の形態の第 1 例と同様である。

40

【0045】

[実施の形態の第 3 例]

図 7 ~ 10 は、総ての請求項に対応する、本発明の実施の形態の第 3 例を示している。本例のテレスコピックステアリング装置の場合、係合突部材 41 a を、インナコラム本体 40 a への組み付け状態で、幅方向（図 7 の左右方向、図 8 の上下方向）に長い大略直方体形状としている。又、前記係合突部材 41 a の一側面（図 7、10 の下面）を、前記インナコラム本体 40 a の外周面に沿う様な凹曲面としている。更に、この一側面の中央部

50

に、この一側面から突出した状態で、挿入突部 4 3 を設けている。この挿入突部 4 3 は、その基半部（図 7 の上側半部）に設けられた円筒状の軸部 5 7 と、その先半部（図 7 の下側半部）に設けられた円錐挿入部 5 8 とから成る。このうちの軸部 5 7 の外径 D_{57} は、前記インナコラム本体 4 0 a の前端寄り部分の円周方向 1 箇所位置に形成された通孔 5 9 の内径 d_{59} とほぼ同じ（ $D_{57} \sim d_{59}$ ）である。

【0046】

又、前記円錐挿入部 5 8 は、少なくとも最も大径となる部分（前記軸部 5 7 寄り部分）の外径 D_{58} が、前記通孔 5 9 の内径 d_{59} よりも大きく、先端（図 7、10 の下端）に進む程小径となる円錐状である。又、前記円錐挿入部 5 8 の先端面に、この円錐挿入部 5 8 を二つに分割する径方向スリット 6 0 が形成されている。この様な径方向スリット 6 0 を形成する事により、前記円錐挿入部 5 8 を径方向に弾性変形し易くしている。

この様な係合突部材 4 1 a は、前記円錐挿入部 5 8 を径方向に縮める状態に弾性変形させる事により、前記インナコラム本体 4 0 a の通孔 5 9 を、このインナコラム本体 4 0 a の外径側から内径側に通過させて、このインナコラム本体 4 0 a に組み付ける。

【0047】

又、インナコラム 1 4 c をアウトコラム 1 3 c の内径側に組み付けた状態で、このインナコラム 1 4 c のうち、前記係合突部材 4 1 a を設けた部分は、可動側ブラケット 2 0 b の両被挟持部 2 1 b、2 1 b の内側面同士の間部分に配置されている。

又、前記インナコラム 1 4 c が前記アウトコラム 1 3 c に対して図 7 に示す状態（中立状態）から時計方向に回転すると、前記係合突部材 4 1 a の幅方向一側面（図 7 の右側面）が、前記両被挟持部 2 1 b、2 1 b のうちの、一方の被挟持部 2 1 b の内側面と当接する。一方、前記インナコラム 1 4 c が前記アウトコラム 1 3 c に対して中立状態から反時計方向に回転すると、前記係合突部材 4 1 a の幅方向他側面（図 7 の左側面）が、前記両被挟持部 2 1 b、2 1 b のうちの他方の被挟持部 2 1 b の内側面と当接する。この様にして、前記アウト、インナ両コラム 1 3 c、1 4 c 同士の相対回転を所定の範囲{中立状態（図 7 に示す状態）に於ける、前記係合突部材 4 1 a の幅方向両側面と、前記両被挟持部 2 1 b、2 1 b の内側面との円周方向に関する隙間 4 9 a、4 9 a}内に規制している。

又、本例の構造の場合も、前述した実施の形態の各例と同様に、テレスコピックステアリング装置を組み立てた状態で、前記係合突部材 4 1 a を、前記杆状部材 1 9 a よりも後方（図 7 の裏側）、且つこの係合突部材 4 1 a の一部と、この杆状部材 1 9 a の一部とが、軸方向に関して重畳した状態で配置している。

【0048】

又、前述した実施の形態の各例と同様に、二次衝突に伴って、前記アウトコラム 1 3 c と前記インナコラム 1 4 c とが、通常の伸縮操作の範囲を超えて収縮した場合、前記係合突部材 4 1 a は、前記アウトコラム 1 3 c の内周面と前記インナコラム 1 4 c の外周面との間で剪断方向の力を受けて、前記係合突部材 4 1 a が前記インナコラム本体 4 0 a から離脱する。尚、本例の係合突部材 4 1 a の構造を、前述した実施の形態の第 1 及び第 2 例に適用する事もできる。その他の構造、及び作用、効果は前述した実施の形態の第 2 例と同様である。

【産業上の利用可能性】

【0049】

本発明の対象となるテレスコピックステアリング装置の構造は、ステアリングコラムを構成するアウトコラムとインナコラムとの前後方向は問わない。インナコラムが後側であっても、アウトコラムが後側であっても良い。このアウトコラムを後側に配置した場合、係合突部材を、杆状部材よりも前方、且つこの係合突部材の少なくとも一部とこの杆状部材の少なくとも一部とが、軸方向に関して重畳した状態で設ける。

【符号の説明】

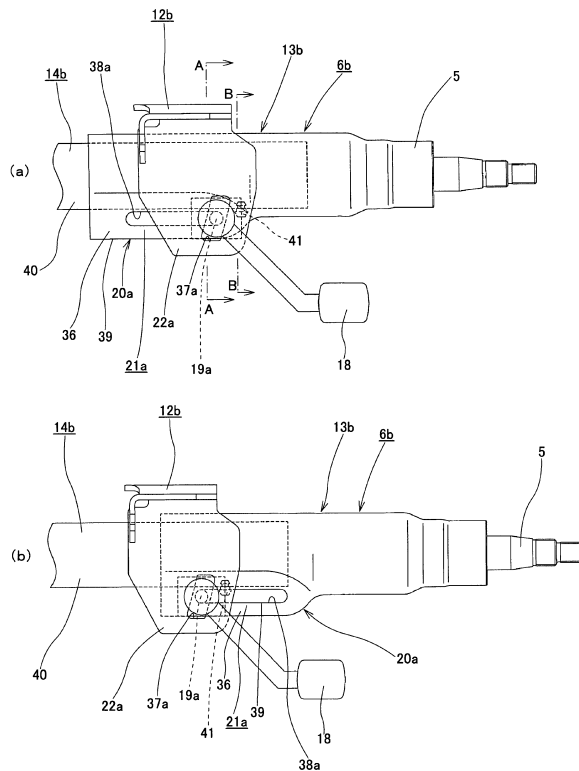
【0050】

- 1 ステアリングホイール
- 2 ステアリングギヤユニット

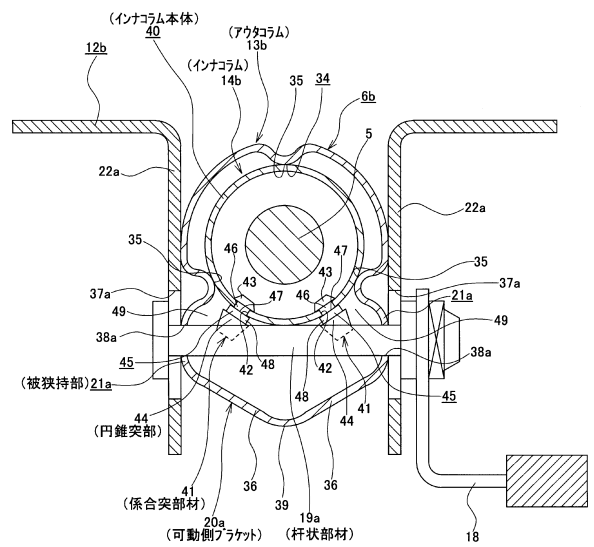
3	入力軸	
4	タイロッド	
5、5 a	ステアリングシャフト	
6、6 a、6 b	ステアリングコラム	
7	自在継手	
8	中間シャフト	
9	自在継手	
10	車体	
11	枢軸	
12、12 a、12 b、12 c	固定側ブラケット	10
13、13 a、13 b、13 c	アウトコラム	
14、14 a、14 b、14 c	インナコラム	
15	アウトチューブ	
16	インナシャフト	
17	電動モータ	
18	調節レバー	
19、19 a	杆状部材	
20、20 a、20 b	可動側ブラケット	
21、21 a、21 b	被挟持部	
22、22 a、22 b	支持壁部	20
23	締め付けナット	
24	ロックナット	
25	頭部	
26	カム機構	
27	カム部材	
28	カム部材	
29	ストッパ部材	
30	長孔	
31	ハウジング	
32	枢支ブラケット	30
33	通孔	
34、34 a	支持部	
35、35 a	隆起部	
36	傾斜部	
37、37 a	車体側通孔	
38、38 a、38 b	コラム側通孔	
39	連続部	
40、40 a	インナコラム本体	
41、41 a	係合突部材	
42	通孔	40
43	円錐挿入部	
44	円錐突部	
45	中間軸部	
46	小径部	
47	段部	
48	大径部	
49、49 a	隙間	
50	連続部	
51	第一の摩擦プレート	
52	第二の摩擦プレート	50

- 5 3 底部
- 5 4 第一の摩擦プレート側通孔
- 5 5 第二の摩擦プレート側通孔
- 5 6 挿入突部
- 5 7 軸部
- 5 8 円錐挿入部
- 5 9 通孔
- 6 0 径方向スリット

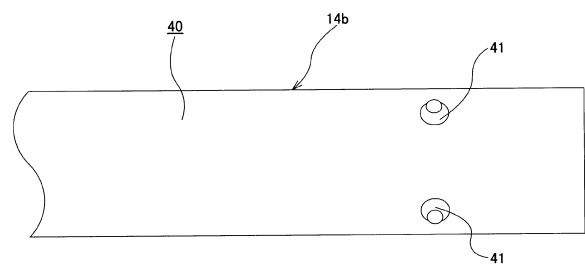
【図 1】



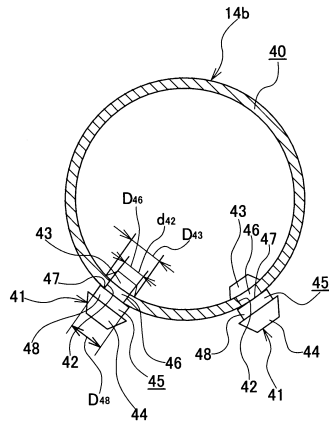
【図 2】



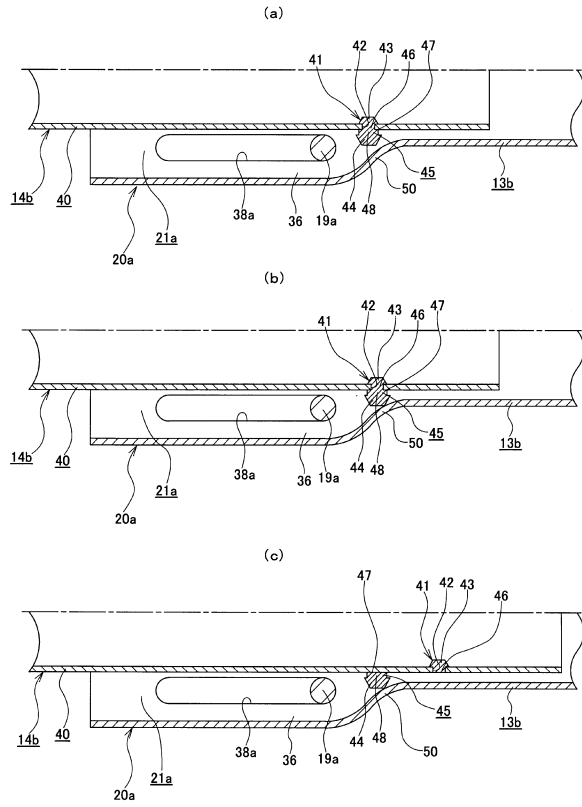
【図 3】



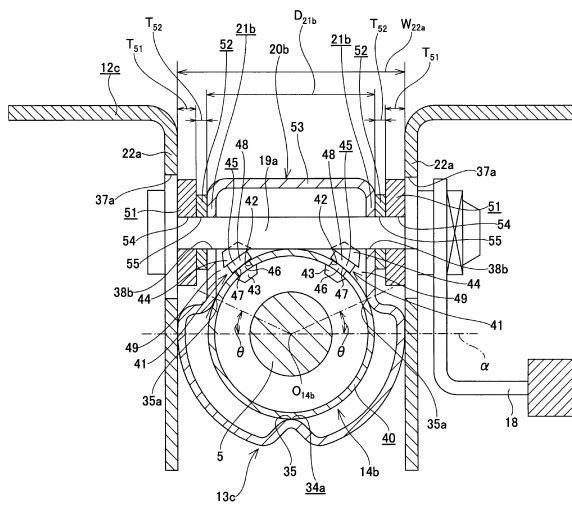
【図 4】



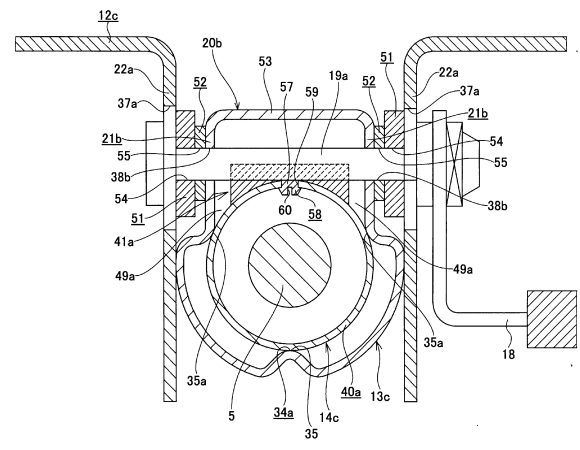
【図 5】



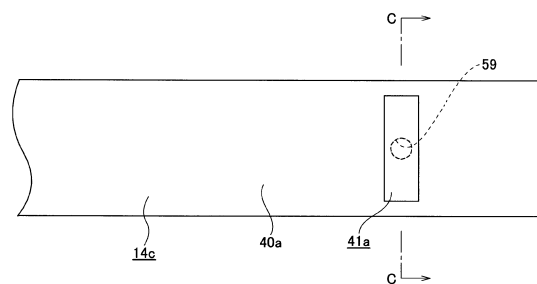
【図 6】



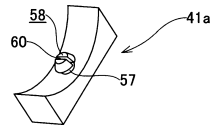
【図 7】



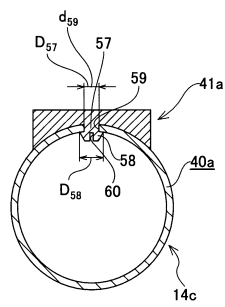
【図 8】



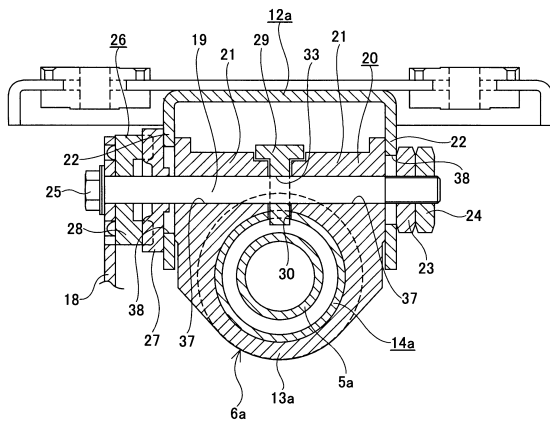
【図 9】



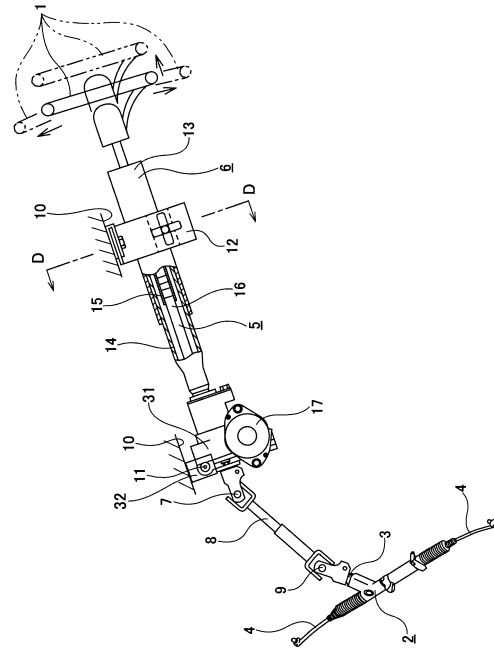
【図 10】



【図 12】



【図 11】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2008-265573(JP,A)
特開2011-168265(JP,A)
国際公開第2004/085225(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B62D 1/00 - 1/28