

(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2017-226257

(P2017-226257A)

(43) 公開日 平成29年12月28日(2017.12.28)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 6 2 D 1/185 (2006.01)	B 6 2 D 1/185	3 D 0 3 0
B 6 2 D 1/187 (2006.01)	B 6 2 D 1/187	
B 6 2 D 1/19 (2006.01)	B 6 2 D 1/19	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2016-122139 (P2016-122139)
 (22) 出願日 平成28年6月20日 (2016.6.20)

(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 100077919
 弁理士 井上 義雄
 (74) 代理人 100153899
 弁理士 相原 健一
 (74) 代理人 100172638
 弁理士 伊藤 隆治
 (74) 代理人 100159363
 弁理士 井上 淳子
 (72) 発明者 寺澤 大輔
 群馬県前橋市鳥羽町78番地 日本精工株式会社内

最終頁に続く

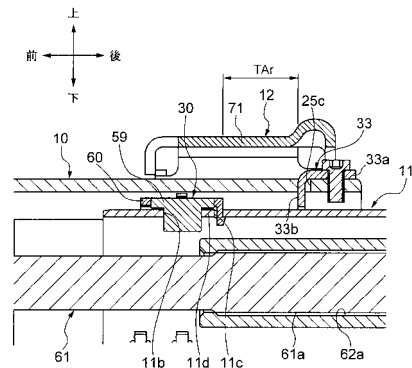
(54) 【発明の名称】 ステアリング装置

(57) 【要約】

【課題】組み立てが容易であり、製造コストの増加を抑えることができるステアリング装置を提供する。

【解決手段】ガイド溝部に収容され、インナコラムに取り付けられ、テレスコピック調整の際に所定の位置で固定側ストッパーに当接することでテレスコピック調整範囲を制限する可動側ストッパーを有し、インナコラムには、径方向に貫通した第1の孔と、第1の孔と軸方向に並んで配置され、径方向に貫通した第2の孔とが形成されており、第2の孔は、第1の孔に対して、固定側ストッパーの側に形成されており、可動側ストッパーは、第1の孔に挿入され、固定側ストッパーに当接する際の荷重をインナコラムに伝える芯金と、芯金に固定され、芯金が前記インナコラムから外れるのを防ぐ芯金押さえとを有し、芯金押さえは、径方向内側に延び、前記第2の孔に挿入された係止爪を有するものとする。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

操舵力を伝達するステアリングシャフトと、

軸方向に延びるガイド溝部を備え、前記ステアリングシャフトを回転可能に支持するアウトコラムと、

軸方向の相対移動を可能に、車両前方側部分が前記アウトコラムに内嵌し、前記アウトコラムと共に前記ステアリングシャフトを回転可能に支持するインナコラムと、

前記ガイド溝部内に収容され、前記インナコラムに取り付けられ、テレスコピック調整の際に所定の位置で固定側ストッパーに当接することでテレスコピック調整範囲を制限する可動側ストッパーと、を有し、

前記インナコラムには、径方向に貫通した第 1 の孔と、前記第 1 の孔と軸方向に並んで配置され、径方向に貫通した第 2 の孔とが形成されており、

前記第 2 の孔は、前記第 1 の孔に対して、前記固定側ストッパーの側に形成されており、

前記可動側ストッパーは、前記第 1 の孔に挿入され、前記固定側ストッパーに当接する際の荷重を前記インナコラムに伝える芯金と、前記芯金に固定され、前記芯金が前記インナコラムから外れるのを防ぐ芯金押さえとを有し、

前記芯金押さえは、径方向内側に延び、前記第 2 の孔に挿入された係止爪を有することを特徴とするステアリング装置。

【請求項 2】

前記第 1 の孔と前記第 2 の孔は軸方向に連続した 1 つの孔として形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のステアリング装置。

【請求項 3】

前記ガイド溝部は、前記アウトコラムの径方向内側で車両後方端まで形成された有底溝であり、

前記固定側ストッパーは、前記ガイド溝部に径方向に貫通して形成された第 3 の孔を通して前記アウトコラムの径方向外側から径方向内側に挿入された遮断部と、前記遮断部と一体に形成され、前記アウトコラムの外周面に固定された基部とを有することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のステアリング装置。

【請求項 4】

前記芯金押さえは樹脂から形成されていることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載のステアリング装置。

【請求項 5】

前記可動側ストッパーは、前記芯金または前記芯金押さえに固定され、前記芯金および前記アウトコラムに接する通電部材を有することを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載のステアリング装置。

【請求項 6】

前記通電部材は、弾性変形して前記ガイド溝部に所定の圧力で接触していることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載のステアリング装置。

【請求項 7】

前記芯金押さえは前記芯金と一体成型されていることを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載のステアリング装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、自動車などに搭載されるステアリング装置に関する。より詳しくは、アウトコラムとインナコラムを備えることにより、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（車両前後方向の位置）を調整可能に構成されたステアリング装置において、アウトコラムとインナコラムの相対移動を制限する構造に関する。

【背景技術】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 2 】

ステアリングホイールのテレスコピック位置を調整可能なステアリング装置においては、ステアリングコラムの移動を制限する構造が採用されている。

【 0 0 0 3 】

例えば、下記特許文献 1 に記載のステアリング装置においては、ステアリングコラムに溶接して固定された部材が、ロックレバー軸のボルトと当接することにより、ステアリングコラムの軸方向の移動を制限している。

【 0 0 0 4 】

また、下記特許文献 2 においては、アウトコラムに螺合したネジのネジ軸の先端がインナコラムに形成された軸方向に長い長孔に挿入されていることで、アウトコラムとインナコラムの相対回転を阻止している。

10

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 5 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 6 - 2 4 0 3 2 7 号 公 報

【 特許文献 2 】 特開 2 0 0 6 - 2 0 5 9 5 6 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

アウトコラムとインナコラムの相対移動を制限する部材をインナコラムに取り付ける場合、上記特許文献 1 のように溶接を用いると、精度が求められるインナコラムが溶接熱の影響によって変形するおそれがある。また、相対移動を制限する部材をカシメによってインナコラムに取り付ける場合、カシメ時の応力によってインナコラムが変形するおそれがある。

20

【 0 0 0 7 】

また、アウトコラムとインナコラムの相対移動を制限する部材をインナコラムに取り付ける場合、上記特許文献 2 のようにボルト締めを用いると、タップを切った部品を用意するか、ボルトを螺合する部分にタップを切る等の作業が必要となる。これにより、製造の手間が増えることで、製造コストが増加するという問題がある。

【 0 0 0 8 】

このような問題に鑑み、本発明は、組み立てが容易であり、製造コストの増加を抑えることができるステアリング装置を提供することを目的とする。

30

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 9 】

上記課題を解決するため、本発明は、
操舵力を伝達するステアリングシャフトと、
軸方向に延びるガイド溝部を備え、前記ステアリングシャフトを回転可能に支持するアウトコラムと、

軸方向の相対移動を可能に、車両前方側部分が前記アウトコラムに内嵌し、前記アウトコラムと共に前記ステアリングシャフトを回転可能に支持するインナコラムと、

40

前記ガイド溝部内に収容され、前記インナコラムに取り付けられ、テレスコピック調整の際に所定の位置で固定側ストッパーに当接することでテレスコピック調整範囲を制限する可動側ストッパーと、を有し、

前記インナコラムには、径方向に貫通した第 1 の孔と、前記第 1 の孔と軸方向に並んで配置され、径方向に貫通した第 2 の孔とが形成されており、

前記第 2 の孔は、前記第 1 の孔に対して、前記固定側ストッパーの側に形成されており、

前記可動側ストッパーは、前記第 1 の孔に挿入され、前記固定側ストッパーに当接する際の荷重を前記インナコラムに伝える芯金と、前記芯金に固定され、前記芯金が前記インナコラムから外れるのを防ぐ芯金押さえとを有し、

50

前記芯金押さえは、径方向内側に延び、前記第2の孔に挿入された係止爪を有することを特徴とするステアリング装置を提供する。

これにより、組立が容易であり、製造コストの増加を抑えることが可能なステアリング装置を提供することができる。

【0010】

本発明において好ましくは、前記第1の孔と前記第2の孔は軸方向に連続した1つの孔として形成されている。

これにより、インナコラムの加工が容易となる。

【0011】

また、本発明において好ましくは、前記ガイド溝部は、前記アウトコラムの径方向内側で車両後方端まで形成された有底溝であり、

前記固定側ストッパーは、前記ガイド溝部に径方向に貫通して形成された第3の孔を通して前記アウトコラムの径方向外側から径方向内側に挿入された遮断部と、前記遮断部と一体に形成され、前記アウトコラムの外周面に固定された基部とを有する。

これにより、可動側ストッパーをインナコラムに取り付けるための開口部をアウトコラムに形成する必要がなくなり、アウトコラムの剛性が高まる。

【0012】

また、本発明において好ましくは、前記芯金押さえが樹脂から形成されている。

これにより、芯金押さえが固定側ストッパーに当接した際に異音が発生するのを防ぐことができる。

【0013】

また、本発明において好ましくは、前記可動側ストッパーは、前記芯金または前記芯金押さえに固定され、前記芯金および前記アウトコラムに接する通電部材を有する。

これにより、インナコラムとアウトコラムを電氣的に接続し、ステアリングホイールから車体への通電経路を確保することができる。

【0014】

また、本願において好ましくは、前記通電部材は、弾性変形して前記ガイド溝部に所定の圧力で接触している。

これにより、可動側ストッパーとアウトコラムの間のガタ詰めを行うことができ、また、通電部材が確実にアウトコラムに接触するものとなる。

【0015】

また、本願において好ましくは、前記芯金押さえは前記芯金と一体成型されている。

これにより、部品点数を減らし、製造コストの増加を抑えることができる。

【発明の効果】

【0016】

本発明のステアリング装置によれば、組み立てが容易であり、製造コストの増加を抑えることができるステアリング装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本願の実施形態に係るステアリング装置を用いたステアリング機構を斜め前方から見た斜視図である。

【図2】本願の実施形態に係るステアリング装置の縦断面図である。

【図3】本願の実施形態に係るステアリング装置の図2に示すIII-III切断面における断面図である。

【図4】本願の実施形態に係るステアリング装置の図3に示す断面図の一部を拡大した拡大断面図である。

【図5】本願の実施形態に係るステアリング装置の図2に示す縦断面図の一部を拡大した拡大断面図である。

【図6】本願の実施形態に係るステアリング装置のインナコラムと可動側ストッパーを示す斜視図である。(a)は可動側ストッパーを組み立てる前の状態を示し、(b)は可動

10

20

30

40

50

側ストッパーを組み立て、インナコラムに取り付けた後の状態を示している。

【図7】本願の実施形態に係るステアリング装置の可動側ストッパーを示す斜視図である。(a)は車両右後方の下側から見た状態を示し、(b)は車両左後方の上側から見た状態を示し、(c)は車両左前方の下側から見た状態を示している。

【図8】本願の実施形態に係るステアリング装置のインナコラムに取り付けた可動側ストッパーを示す斜視図である。(a)は車両前方の下側から見た状態、(b)は車両左前方の下側から見た状態、(c)は車両左後方の上側から見た状態を示している。

【図9】本願の実施形態に係るステアリング装置の図4に示すIX-IX切断面における断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、本発明をチルト・テレスコピック調整式のラックアシスト型電動パワーステアリング機構(以下、単にステアリング機構と記す)に用いるステアリング装置に適用した実施形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。なお、説明にあたっては、図面中に前後・左右・上下を矢印で示し、各部材の位置や方向をこれに沿って説明する。これらの方向は、ステアリング装置を車両に搭載した状態において車両の方向と一致する。

【0019】

図1は本願の実施形態に係るステアリング装置2を用いたステアリング機構1を斜め前方から見た斜視図である。図1に示すように、本実施形態のステアリング装置2は、ステアリングコラムに回転可能に支持され、ステアリングホイール101からの操舵力を伝達するステアリングシャフト3および中間シャフト102からステアリングギヤ103に伝達された操舵力によって図示しないラック軸を左右に往復運動させることでラック軸に連結した左右のタイロッド104を介して前輪を転舵する。

【0020】

図2は、本願の実施形態に係るステアリング装置2の縦断面図である。図2に示すように、ステアリング装置2は、中間部を構成するアルミ合金ダイキャスト成形品で筒状のアウトコラム10と、車体100に取り付けられ、アウトコラム10の車両後方側部分を保持するチルトブラケット12と、アウトコラム10の車両後方側に内嵌したインナコラム11と、アウトコラム10の車両前方側に取り付けられた電動アシスト機構4と、インナコラム11および電動アシスト機構4によって中心軸線を中心とする回転を可能に支持されたステアリングシャフト3とを主要構成要素としている。

【0021】

(ステアリングコラム)

ステアリングコラムは、アウトコラム10とインナコラム11とから軸方向に伸縮可能に構成されている。アウトコラム10にはインナコラム11の外径よりも僅かに大きい内径を有する保持筒孔13が軸方向に沿って形成されており、この保持筒孔13にインナコラム11の車両前方側部分が内嵌している。

【0022】

インナコラム11のうち保持筒孔13と嵌合する部位の外周面には、低摩擦係数の樹脂コーティングが施されており、後述する二次衝突時にはインナコラム11が比較的小さな締付摩擦力に抗して車両前方側へ移動する。

【0023】

図2に示すように、電動アシスト機構4のハウジング5の前側上部には、左右方向に貫通するボス孔22aに鋼管製のカラー21を保持したピボットボス22が形成されている。アウトコラム10は、径方向外方へ広がった前端部10fがボルト56によってハウジング5に固定されている。電動アシスト機構4、アウトコラム10、インナコラム11およびステアリングシャフト3は、ピボットボス22内を通した不図示のピボットボルトによって回動可能に車体100に取り付けられる。

【0024】

図3は本願の実施形態に係るステアリング装置2の図2に示すIII-III切断面を示す断

10

20

30

40

50

面図である。図 2、図 3 に示すように、アウトコラム 10 の上部には、上方に突出し、車両前後方向に延びる左右一对のガイド壁 23、24 を備えたガイド溝部 25 が形成されている。ガイド溝部 25 は、上側（径方向外側）が覆われた有底溝であり、アウトコラム 10 の径方向内側で車両後方端まで形成されている。アウトコラム 10 の下部には、図 2 に示すように、径方向に貫通し前後方向（軸方向）に延び、後方側が開放したスリット部 26 が設けられている。

【0025】

図 4 は、図 3 に示す断面のアウトコラム 10 とその内側に収容された部材を拡大した拡大断面図である。アウトコラム 10 の車両後方側の下部には、下方に突出した一对のクランプ部 10a、10a が形成されている。一对のクランプ部 10a、10a には左右方向（車幅方向）に貫通した締付ボルト用の貫通孔 28 が穿孔されている。図 3 に示すように、この貫通孔 28 には、後述するチルト・テレスコピック調整機構 80 の締付ボルト 81 が通されている。後述するチルト・テレスコピック調整機構 80 によってインナコラム 11 を締付けるアウトコラム 10 の締付部 10g（図 4 参照）は、クランプ部 10a から更に車両後方側へ延びている。車両後方側へ延びた締付部 10g の下端には、概略 U 字型をした変形抑制部 10c が一体に形成されている（図 2 参照）。変形抑制部 10c は、締付部 10g の車両後方側部分の剛性を高めることで、締付部 10g を後述するチルト・テレスコピック調整機構 80 によって締め付けた際に、締付部 10g の車両後方側が車両前方側に比べて大きく変形し過ぎるのを防ぐ。

10

【0026】

インナコラム 11 の後端部内側には、図 2 に示すように、ステアリングシャフト 3 の車両後方側部分を構成するアップーステアリングシャフト 62 を回転自在に支持するボールベアリング 29 が嵌装されている。

20

【0027】

（ストッパー）

図 5 は本願の実施形態に係るステアリング装置 2 の図 2 に示す縦断面図のうち可動側ストッパー 30 周辺を拡大して示す拡大断面図である。図 5 に示すように、インナコラム 11 の前方側の上部にはアウトコラム 10 のガイド溝部 25 内に収容された可動側ストッパー 30 が装着されている。アウトコラム 10 とインナコラム 11 との相対回転は、ガイド溝部 25 の内側側面と可動側ストッパー 30 との係合によって阻止される。

30

【0028】

ガイド溝部 25 の車両後方側部分には、断面が L 字型をした固定側ストッパー 33 が取り付けられている。固定側ストッパー 33 は、ガイド溝部 25 の上面（アウトコラム 10 の外周面）に面接触してネジ止めされた板状の基部 33a と、基部 33a と一体に形成され、基部 33a の車両前方側部分からガイド溝部 25 を径方向に貫通した孔（第 3 の孔）25c を通って下方へ延びる板状の遮断部 33b とを有している。遮断部 33b は、車両後方側にテレスコピック調整が行われた際に、可動側ストッパー 30 が当接することで、車両後方側のテレスコピック調整範囲（図 2、図 5 において符号「TAr」にて示す。）を制限する。

【0029】

図 6 は本願の実施形態に係るステアリング装置 2 のインナコラム 11 と可動側ストッパー 30 を示す斜視図である。図 6 (a) は可動側ストッパー 30 を組み立てる前の状態を示し、(b) は可動側ストッパー 30 を組み立て、インナコラム 11 に取り付けた後の状態を示している。可動側ストッパー 30 は、金属材料から形成された芯金 59 と、芯金 59 に取り付けられた樹脂製の芯金押さえ 60 と、芯金 59 および芯金押さえ 60 に取り付けられた通電部材 58 とを有している。なお、図 6 (a) において芯金 59 と芯金押さえ 60 は別体に図示しているが、芯金押さえ 60 が芯金 59 と一体に成型されたものとしても良い。

40

【0030】

図 7 は本願の実施形態に係るステアリング装置 2 の可動側ストッパー 30 を示す斜視図

50

である。(a)は車両右後方の下側から見た状態を示し、(b)は車両左後方の上側から見た状態を示し、(c)は車両左前方の下側から見た状態を示している。

【0031】

芯金59は、概略四角形の板状部59aと、板状部59aの中央から下方に突出した直方体状の凸部59bとを有している。

【0032】

芯金押さえ60は、芯金59の板状部59aの外縁部を囲む囲繞部60aと、囲繞部60aの車両後方側中央部から下方(径方向内側)へ延びる係止爪60bとを有している。係止爪60bは、軸方向に対して垂直に配置された板状をしており、車両後方側面の下端から上下方向の中間部まで厚みを漸次厚くして傾斜面を形成し、その上部に概略水平な面を形成した突起を有している。

10

【0033】

通電部材58は、芯金59および芯金押さえ60の上側を車幅方向に横切って芯金押さえ60の左右両側で下方へ延び、芯金押さえ60を挟み込み、中央が下方に屈曲して芯金59の板状部59aに接触した固定部58aと、固定部58aの両端部から車両前後方向にそれぞれ延びる摺接部58b、58c、58d、58eを有している。通電部材58は、金属などの導電性を有する材料から形成することができる。

【0034】

図6(a)に示すように、インナコラム11の車両前方側の上部には、径方向に貫通して形成された孔11b(第1の孔)と、孔11bの車両後方側に並んで配置された孔11c(第2の孔)とが形成されている。孔11bは、概略四角形状に形成されている。孔11cは、車幅方向に長い長方形形状に形成されている。

20

【0035】

可動側ストッパ30は、組み立てた後、芯金59の凸部59bを孔11bに差し込み、芯金押さえ60の係止爪60bを孔11cに差し込むことで、インナコラム11に容易に取り付けることができる。可動側ストッパ30は、インナコラム11をアウトコラム10に差し込む前に、インナコラム11に取り付ける。図5に示す固定側ストッパ33は、可動側ストッパ30が取り付けられたインナコラム11をアウトコラム10に差し込んだ後にアウトコラム10にネジ止めする。なお、固定側ストッパ33の代わりに、アウトコラム10の車両後方側部分に可動側ストッパ30に当接する部分を、アウトコラム10と一体に形成して固定側ストッパとしてもよい。この場合、アウトコラム10のガイド溝部25を上下方向(径方向)に貫通した開口部を設け、インナコラム11をアウトコラム10に差し込んだ後にこの開口部から可動側ストッパ30を挿入してインナコラム11に取り付けるものとしても良い。

30

【0036】

図8は、本願の実施形態に係るステアリング装置2のインナコラム11に取り付けた可動側ストッパ30を示す斜視図である。(a)は車両前方の下側から見た状態、(b)は車両左前方の下側から見た状態、(c)は車両左後方の上側から見た状態を示している。図9は、本願の実施形態に係るステアリング装置2の図4に示すIX-IX切断面を示す断面図である。

40

【0037】

図9に示すように、通電部材58の摺接部58b、58c、58d、58eは、芯金押さえ60とガイド壁23、24の間で弾性変形し、それぞれガイド溝部25の内壁25a、25bに所定の圧力で接触している。

【0038】

自動車のステアリングホイール101にはホーンやエアバッグなどの電装部品が取り付けられ、これら電装部品の多くがボディアースであることから、ステアリングホイール101から車体100までの通電経路を確保する必要がある。ところが、上述のようにアウトコラム10の内周面又はインナコラム11の外周面に低摩擦材コーティングが施されると、当該コーティングによってインナコラム11とアウトコラム10との接触面を經由し

50

た通電経路による通電が困難となる。また、後述のようにステアリングシャフト3のスプライン嵌合部に樹脂コーティングが施されると、当該樹脂コーティングによってスプライン嵌合部を経由した通電経路による通電が困難となる。そこで、導電性を有する通電部材58がインナコラム11に接した芯金59とアウトコラム10のガイド溝部25に接することで、インナコラム11とアウトコラム10を電氣的に接続し、ステアリングホイール101から車体100への通電経路を確保するものとしている。また、摺接部58b、58c、58d、58eが弾性変形してガイド溝部25の内壁25a、25bに所定の圧力で接触することで、アウトコラム10と可動側ストッパ30の間のガタ詰めを行っている。

【0039】

10

(チルトブラケット)

図3に示すように、チルトブラケット12は、左右方向に延びる上板71と、この上板71の下面に溶接された左右側板72、73とを有している。上板71は、ボルト等によって車体100に締結される。左右側板72、73の間隔は、自由状態でアウトコラム10の左右方向の幅よりも若干大きく設定されている。左右側板72、73には、チルト調整用長孔72a、73aが形成されている。チルト調整用長孔72a、73aは、前述したピボットボス22を中心とする円弧状に形成されている。

【0040】

20

図3に示すように、チルトブラケット12の下部には、ステアリングコラムのチルト調整およびテレスコピック調整に供されるチルト・テレスコピック調整機構80が設けられている。チルト・テレスコピック調整機構80は、アウトコラム10のクランプ部10a、10aに形成された締付ボルト用の貫通孔28に左方から挿入された締付ボルト81によって、使用者の操作に応じた締め付けとその解除を行い、これによりチルト・テレスコピック位置の固定とその解除を行う。

【0041】

30

図3に示すように、締付ボルト81には、その頭部とチルトブラケット12の左側板72との間に、運転者によって回転操作される操作レバー82と、操作レバー82と一体に回転する可動カム83と、右端がチルト調整用長孔72aに回転不能に係合した固定カム84とが外嵌している。固定カム84と可動カム83の対向する端面には、相補的な形状をした傾斜カム面が形成されている。固定カム84と可動カム83は、操作レバー82の回転に応じて、互いに噛み合って近接することで締付ボルト81による締め付けを解除し、互いに反発して遠ざかることで締付ボルト81に張力を発生させ、締め付けを行う。

【0042】

図3に示すように、チルトブラケット12の左右側板72、73とアウトコラム10との間で、締付ボルト81には、後述するロアストッパ50から左右に延びる係止腕に先端に係合した左右各2枚の摩擦板85と、左右端板部86a、86bが左右両側でそれぞれ2枚の摩擦板85の間に挟まれた中間摩擦板86とが外嵌している。摩擦板85は、上述のようにロアストッパ50に係合しており、摩擦面を増やすことでアウトコラム10によるインナコラム11の保持を補強している。

【0043】

40

図2に示すように、摩擦板85には、締め付けが解除された状態で締付ボルト81との相対移動を許し、テレスコピック調整を可能とすべく、前後方向に延びた長孔85aが設けられている。中間摩擦板86は、四角い板状の部材の中央に締付ボルト81が通る丸孔が形成され、摩擦板85に面接触する左右一対の端板部を連結板部によって連結した形状を呈している。

【0044】

図3に示すように、右側板73の外側では、押圧板87とスラスト軸受88とが締付ボルト81に外嵌しており、これらが締付ボルト81の雄ねじ81aにねじ込まれるナット89によって他の部材と共に締め付けられている。

【0045】

50

(ロアストップ)

図2に示すように、インナコラム11の前方側部分の下面には、スリット部26に遊嵌するアルミ合金ダイキャスト成型品のロアストップ50が装着されている。ロアストップ50の前端には軸方向かつ上下方向に切断した断面が略L形状のバッファ保持部52が下方に向けて突出して形成されており、このバッファ保持部52にゴム製のバッファブロック53が保持されている。

【0046】

バッファブロック53は、スリット部26の前端部に当接することにより、インナコラム11の前方へのテレスコピック調整範囲(図5中に符号「T A f」で示す)を制限する。

10

【0047】

ロアストップ50は、前後一对の樹脂ピン51によってインナコラム11に固定されている。2次衝突時において、バッファブロック53がスリット部26の前端部に衝突すると、樹脂ピン51が破断してロアストップ50がインナコラム11から脱落する。これにより、インナコラム11の前方への更なる移動を許し、符号「C P」により示す範囲の移動が可能になることで、2次衝突の衝撃を緩和する。

【0048】

(ステアリングシャフト)

図2に示すように、ステアリングシャフト3は、テレスコピック調整を可能とすべくステアリングコラム内で互いにスプライン結合されたロアステアリングシャフト61および

20

【0049】

ロアステアリングシャフト61は、鋼丸棒を素材として転造やブローチ加工などによって成型可能であり、後半部の外周に雄スプライン61aを有している。一方、アップステアリングシャフト62は、鋼管を素材として絞り加工やブローチ加工などによって成型可能であり、前半部の内周にロアステアリングシャフト61の雄スプライン61aに嵌合

30

【0050】

ロアステアリングシャフト61の雄スプライン61aには、アップステアリングシャフト62の雌スプライン62aとのがた付きを防止すべく、樹脂コーティングが施されている。なお、樹脂コーティングに代えて低摩擦材のコーティングとすることもできる。

【0051】

アップステアリングシャフト62の後端にはステアリングホイール101のボス101a(図2にて破線で示す)が外嵌するセレクション62bが形成されている。

【0052】

<実施形態の作用>

40

図3に示すように、運転者が操作レバー82を締め付け側に回動させると、固定カム84の傾斜カム面の山に可動カム83の傾斜カム面の山が乗り上げ、締め付けボルト81を左側に引っ張る一方で固定カム84を右側に押圧する。これにより、左右側板72、73がアウトコラム10のクランプ部10a、10aを左右から締め付け、ステアリングコラムのチルト方向の移動を制限すると同時に、アウトコラム10がインナコラム11を締め付ける締め付け摩擦力和摩擦板85に生じる摩擦力和によってインナコラム11の軸方向の移動が制限される。

【0053】

一方、運転者が操作レバー82を解除方向に回動させると、上述のように自由状態における間隔がアウトコラム10の幅より広いチルトブラケット12の左右側板72、73が

50

それぞれ弾性復帰する。これにより、アウトコラム 10 のチルト方向の移動の制限とインナコラム 11 の軸方向の移動の制限がともに解除され、使用者がステアリングホイール 101 の位置の調整を行うことができるようになる。

【0054】

この状態において、使用者は、図 2、図 5 に符号「TAr」で示すように、可動側ストッパ 30 と固定側ストッパ 33 の間の軸方向距離だけステアリングホイール 101 を車両後方側へ移動させることができる。車両後方側へのテレスコピック調整によって可動側ストッパ 30 が所定の位置（「TAr」だけ後方へ移動した位置）に達すると、固定側ストッパ 33 の遮断部 33b に可動側ストッパ 30 が当接する。固定側ストッパ 33 に当接する際に可動側ストッパ 30 が受ける荷重は、芯金 55 からインナコラム 11 に伝えられる。

10

【0055】

図 5、図 6 に示すように、芯金押さえ 60 の係止爪 60b が挿入される孔（第 2 の孔）11c は、芯金 59 の凸部 59b が挿入される孔（第 1 の孔）11b に対して、可動側ストッパ 30 が固定側ストッパ 33 に当接する側に配置されている。したがって、孔 11b と孔 11c の間のインナコラム 11 の部分（横断部 11d）は、可動側ストッパ 30 が固定側ストッパ 33 に当接した際、芯金 59 からの荷重を受けない。仮に、孔 11b と孔 11c を入れ替えて配置した場合、芯金 59 からインナコラム 11 へ伝わる荷重が孔 11b と孔 11c の間の横断部 11d にかかり、横断部 11d が破損しやすくなる。このことは、孔 11b と孔 11c を円周方向に並べて配置した場合にも同様のことが言える。

20

【0056】

以上に説明した実施形態によれば、組み立てが容易であり、製造コストの増加を抑えることができるステアリング装置を提供することができる。

【0057】

上記実施形態の説明においては、本発明の理解を助けるために具体的な説明を行ったが、本発明はこれらに限られるものではなく、変更、改良などが可能である。

30

【0058】

例えば、上記実施形態はコラムアシスト型電動パワーステアリング装置に本発明を適用したものであるが、ラックアシスト型電動パワーステアリング装置などの他のステアリング装置にも当然に適用可能である。また、固定側ストッパをアウトコラムの車両前方部分に設け、第 2 の穴を第 1 の穴の車両前方側に配置し、可動側ストッパの係止爪を芯金の車両前方側に配置することで、車両前方側へのテレスコピック調整の範囲を制限するものとしても良い。

【0059】

また、ステアリングコラムやチルト・テレスコピック調整機構 80、可動側ストッパ 30 などの具体的構成や形状についても、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更可能である。

40

【0060】

例えば、係止爪 60b は、上記実施形態のものに限らず、インナコラム 11 に形成された孔 11c に挿入して、可動側ストッパ 30 がインナコラム 11 から外れるのを防ぐものであれば、どのような形状であってもよい。また、通電部材 58 は、インナコラム 11 とアウトコラム 10 とを電氣的に接続するものであれば良く、例えば、インナコラム 11 に直接接していても良い。なお、可動側ストッパ 30 は、通電部材 58 を有さなくても良い。

【0061】

また、固定側ストッパ 33 の形状や取付方法も上記実施形態のものに限らず、インナ

50

コラム 11 をアウタコラム 10 に差し込んだ後にガイド溝部 25 内に可動側ストッパ 30 と当接する部分を構成するものであればよい。

【0062】

また、インナコラム 11 の第 1 の孔 11 b と第 2 の孔 11 c の間に横断部 11 d を設けず、第 1 の孔 11 b と第 2 の孔 11 c を軸方向に連続した 1 つの孔として形成もよい。例えば、第 1 の孔 11 b の軸方向前端から第 2 の孔 11 c の軸方向後端に至る長孔としてもよい。

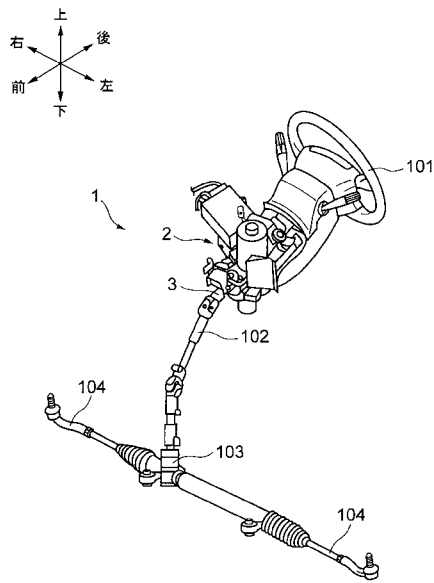
【符号の説明】

【0063】

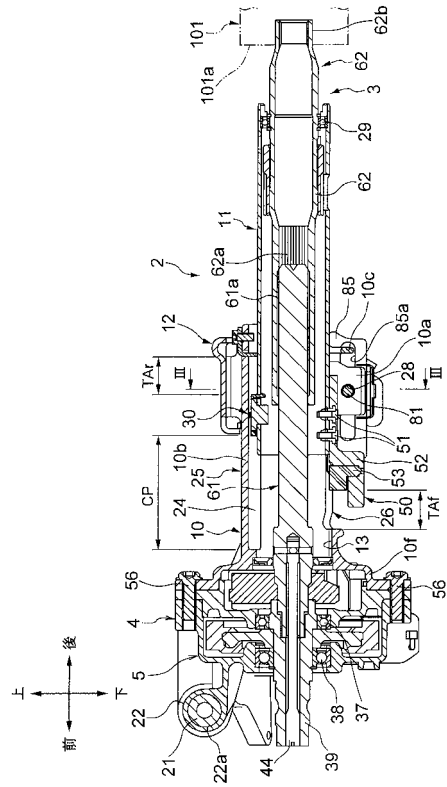
1	ステアリング機構	10
2	ステアリング装置	
3	ステアリングシャフト	
4	電動アシスト機構	
5	ハウジング	
10	アウタコラム	
10 a	クランプ部	
10 c	変形抑制部	
10 f	前端部	
10 g	締付部	
11	インナコラム	20
11 b、11 c	孔	
11 d	横断部	
12	チルトブラケット	
13	保持筒孔	
21	カラー	
22	ピボットボス	
22 a	ボス孔	
23、24	ガイド壁	
25	ガイド溝部	
25 a、25 b	内壁	30
25 c	孔	
26	スリット部	
28	貫通孔	
29	ボールベアリング	
30	可動側ストッパ	
33	固定側ストッパ	
33 a	基部	
33 b	遮断部	
37、38	ボールベアリング	
39	出力軸	40
44	トーションバー	
50	ロアストッパ	
51	樹脂ピン	
52	バッファ保持部	
53	バッファブロック	
56	ボルト	
58	通電部材	
58 a	固定部	
58 b、58 c、58 d、58 e	摺接部	
59	芯金	50

5 9 a	板状部	
5 9 b	凸部	
6 0	芯金押さえ	
6 0 a	囲繞部	
6 0 b	係止爪	
6 1	ロアステアリングシャフト	
6 1 a	雄スプライン	
6 2	アッパーステアリングシャフト	
6 2 a	雌スプライン	
6 2 b	セレクション	10
7 1	上板	
7 2	左側板	
7 2 a	チルト調整用長孔	
7 3	右側板	
7 3 a	チルト調整用長孔	
8 0	チルト・テレスコピック調整機構	
8 1	締付ボルト	
8 1 a	雄ねじ	
8 2	操作レバー	
8 3	可動カム	20
8 4	固定カム	
8 5	摩擦板	
8 5 a	長孔	
8 6	中間摩擦板	
8 7	押圧板	
8 8	スラスト軸受	
8 9	ナット	
1 0 0	車体	
1 0 1	ステアリングホイール	
1 0 1 a	ボス部	30
1 0 2	中間シャフト	
1 0 3	ステアリングギヤ	
1 0 4	タイロッド	

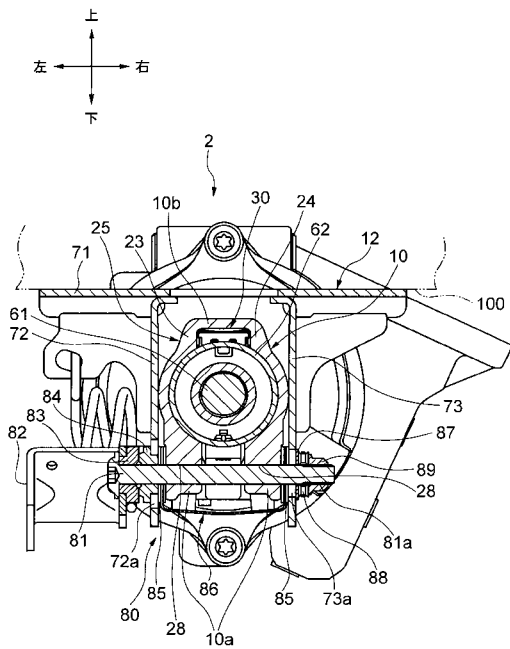
【 図 1 】



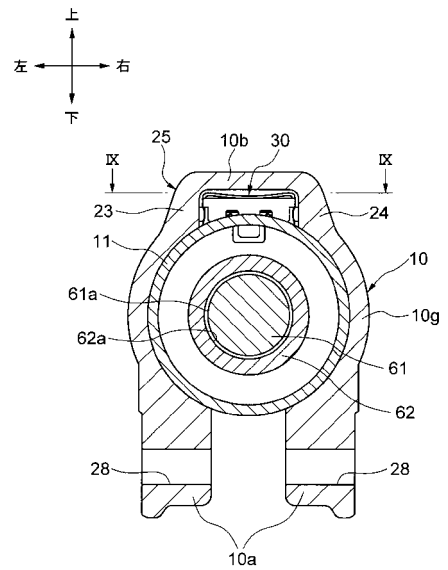
【 図 2 】



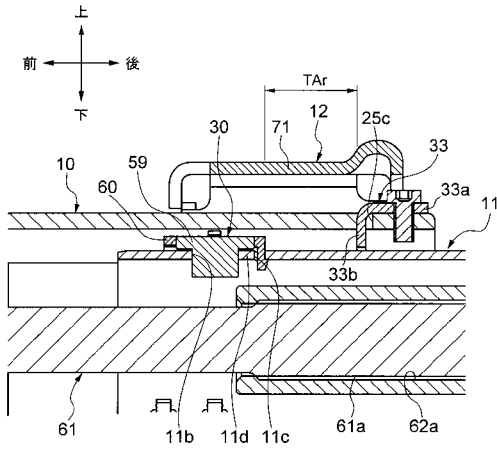
【 図 3 】



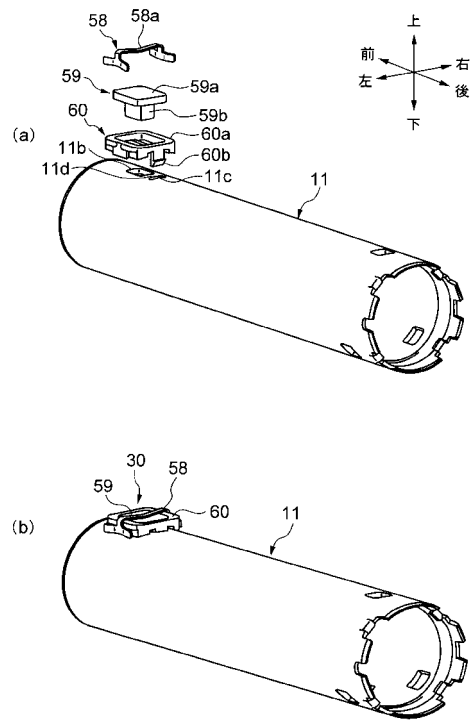
【 図 4 】



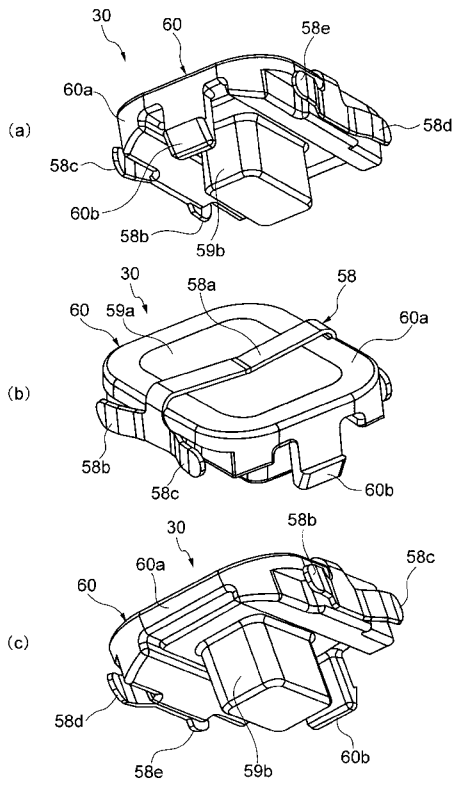
【 図 5 】



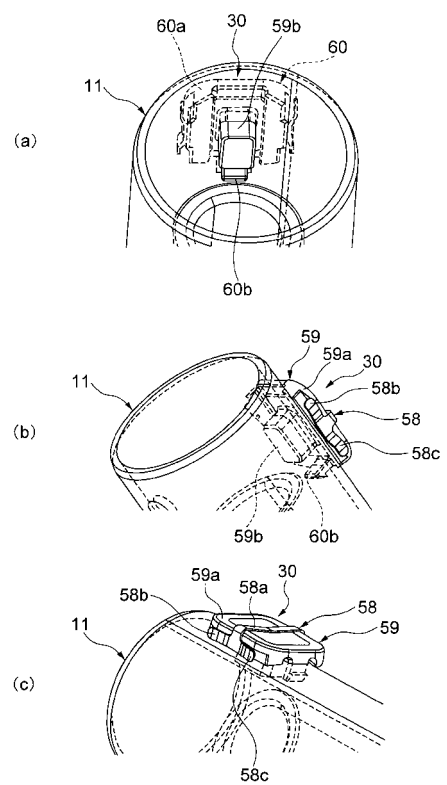
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

(72)発明者 原 一貴

群馬県前橋市烏羽町7番地 日本精工株式会社内

Fターム(参考) 3D030 DC16 DC17 DD02 DD18 DD25 DD26 DD61 DD65 DD76 DD79
DE05 DE09 DE23