

(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2012-166751
(P2012-166751A)

(43) 公開日 平成24年9月6日(2012.9.6)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 6 2 D 1/18 (2006.01)	B 6 2 D 1/18	3 D 0 3 0
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 3 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2011-30933 (P2011-30933)
(22) 出願日 平成23年2月16日 (2011.2.16)

(71) 出願人 000001247
株式会社ジェイテクト
大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号
(74) 代理人 100068755
弁理士 恩田 博宣
(74) 代理人 100105957
弁理士 恩田 誠
(72) 発明者 立松 宏基
大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号
株式会社ジェイテクト内
(72) 発明者 八幡 紀之
大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号
株式会社ジェイテクト内
Fターム(参考) 3D030 DC16 DC17 DD02 DD18 DD25
DD26 DD61 DD65 DD77 DD79
DE05 DE46

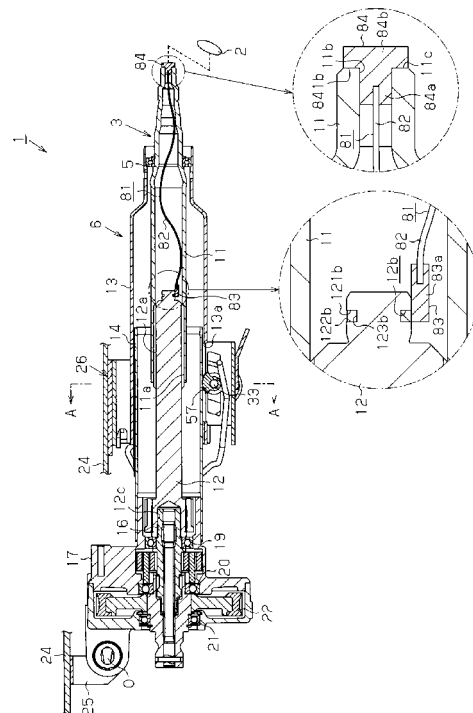
(54) 【発明の名称】 ステアリング装置

(57) 【要約】

【課題】ステアリングホイールを車両後方側へ移動させても、移動部材が固定部材に対して抜けてしまうことを防止することができ、しかも、そのステアリングコラムの車両本体に対する組み付け性を向上させること。

【解決手段】アッパシャフト11の一端とロアシャフト12の一端とが、ステアリングコラム6内に配設されたワイヤ81によって連結されている。このため、アッパブラケット26が取付ステー24に対して離脱し、且つインナチューブ14とアウトチューブ13との摩擦係合が解除された状態で、ステアリング位置を車両後方側へ移動させるとき、ワイヤ81によりアウトチューブ13及びアッパシャフト11が、インナチューブ14及びロアシャフト12に対して抜けてしまうことを防止することができる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ステアリングホイールが連結されるステアリングシャフトと、前記ステアリングシャフトを回転可能に支持するステアリングコラムとを有するとともに、前記ステアリングシャフト及び前記ステアリングコラムは、車両本体に固定される固定部材と、前記固定部材に対して車両前後方向に相対移動可能な移動部材とを備え、さらに、前記固定部材に対して前記移動部材が相対移動して前記ステアリングホイールにおける車両前後方向のステアリング位置を調整可能なテレスコピック機構と、前記ステアリングホイールにおける車両前後方向のステアリング位置を保持するロック機構と、を有するステアリング装置において、

10

前記固定部材と前記移動部材とが前記ステアリングコラム内に配設される連結部材によって連結されていることを特徴とするステアリング装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のステアリング装置において、

前記固定部材は、前記ステアリングシャフトのロアシャフト、及び前記ステアリングコラムのインナチューブであり、

前記移動部材は、前記ステアリングシャフトのアップシャフト、及び前記アップシャフトと一体的に相対移動可能な前記ステアリングコラムのアウトチューブであり、

前記連結部材は、線材と、前記線材の一端に設けられるとともに前記ロアシャフトに連結される第 1 連結部と、前記線材の他端に設けられるとともに前記アップシャフトに連結される第 2 連結部とからなることを特徴とするステアリング装置。

20

【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 に記載のステアリング装置において、

前記連結部材は、前記移動部材が前記固定部材から抜けられない長さであり、且つ前記テレスコピック機構による前記ステアリングホイールにおける車両前後方向のステアリング位置を調整可能な長さに設定され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、ステアリング装置に関する。

30

【背景技術】

【0002】

車両のステアリング装置としては、ステアリングホイールが連結されるステアリングシャフトを回転可能に支持するステアリングコラムと、締結装置により車両本体に固定されステアリングコラムを支持する固定ブラケットとを備え、固定ブラケットが、所定荷重以上の荷重が作用することにより車両本体に対して離脱するように構成されたものがある。

【0003】

このようなステアリング装置において、ステアリングシャフトは、アップシャフトと、アップシャフトに収容されるロアシャフトとを有し、アップシャフト及びロアシャフトはスプライン嵌合により連結されている。また、ステアリングコラムは、アップシャフトを収容支持するアウトチューブと、ロアシャフトを収容するインナチューブとを有し、アウトチューブ及びインナチューブは互いに嵌合されることにより連結されている。そして、ステアリングシャフト及びステアリングコラムにおいては、ロアシャフト及びインナチューブが車両本体に固定される固定部材を構成し、アップシャフト及びアウトチューブが固定部材に対して移動する移動部材を構成している。また、ステアリング装置は、固定部材に対して移動部材が相対移動してステアリングホイールにおける車両前後方向のステアリング位置を調整可能とするテレスコピック機構と、ステアリングホイールのステアリング位置を保持するロック機構とを有している。

40

【0004】

そして、ステアリングコラムは固定ブラケットに保持され、この固定ブラケットが車両

50

本体に取り付けられることで、ステアリングコラムは車両本体に取り付けられている。ロック機構がロックされている状態では、ロック機構によりアウトチューブのインナチューブに対する相対移動が規制され、ステアリングホイールのステアリング位置が保持されている。一方、ロック機構のロックを解除すると、アウトチューブのインナチューブに対する相対移動が許容され、アウトチューブのインナチューブに対する相対移動により、アップシャフトがロアシャフトに対して相対移動して、テレスコピック機構によりステアリングホイールのステアリング位置を調整可能になっている（例えば特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

10

【特許文献1】特開2010-111299号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、例えば車両が前面衝突し、慣性の作用により運転者がステアリングホイールに衝突（二次衝突）した場合には、その衝撃緩和等を目的として、固定ブラケットが車両本体から離脱し、ステアリングコラムが収縮させられる。固定ブラケットが車両本体から離脱した後は、ステアリングコラムが車両本体に対して支持されなくなる。ステアリングコラムが車両本体に対して支持されていない状態において、ロック機構のロックを解除し、ステアリングホイールを車両後方側へ移動させようとする、インナチューブ及びロアシャフトに対してアウトチューブ及びアップシャフトが抜けてしまう虞がある。また、ステアリングコラムにおける車両本体への組み付け作業中にも同様の状態となることがあり、組み付け性を悪化させている。

20

【0007】

本発明の目的は、ステアリングホイールを車両後方側へ移動させても、移動部材が固定部材に対して抜けてしまうことを防止することができ、しかも、そのステアリングコラムの車両本体に対する組み付け性を向上させることができるステアリング装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

30

上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明は、ステアリングホイールが連結されるステアリングシャフトと、前記ステアリングシャフトを回転可能に支持するステアリングコラムとを有するとともに、前記ステアリングシャフト及び前記ステアリングコラムは、車両本体に固定される固定部材と、前記固定部材に対して車両前後方向に相対移動可能な移動部材とを備え、さらに、前記固定部材に対して前記移動部材が相対移動して前記ステアリングホイールにおける車両前後方向のステアリング位置を調整可能なテレスコピック機構と、前記ステアリングホイールにおける車両前後方向のステアリング位置を保持するロック機構と、を有するステアリング装置において、前記固定部材と前記移動部材とが前記ステアリングコラム内に配設される連結部材によって連結されていることを要旨とする。

40

【0009】

上記構成によれば、テレスコピック機構によりステアリング位置を車両後方側へ調整しようとしたとき、連結部材により移動部材が固定部材に対して抜けてしまうことを防止することができる。また、ステアリングコラムにおける車両本体への組み付け作業中においても、連結部材により移動部材が固定部材に対して抜けてしまうことが防止され、車両本体に対するステアリングコラムの組み付け性を向上させることができる。さらに、この連結部材はステアリングコラム内に配設されているため、車両本体に対してステアリングコラムを組み付ける際に、連結部材が車両本体等に干渉して邪魔になるといったことがない。

【0010】

50

請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載のステアリング装置において、前記固定部材は、前記ステアリングシャフトのロアシャフト、及び前記ステアリングコラムのインナチューブであり、前記移動部材は、前記ステアリングシャフトのアップシャフト、及び前記アップシャフトと一体的に相対移動可能な前記ステアリングコラムのアウトチューブであり、前記連結部材は、線材と、前記線材の一端に設けられるとともに前記ロアシャフトに連結される第 1 連結部と、前記線材の他端に設けられるとともに前記アップシャフトに連結される第 2 連結部とからなることを要旨とする。

【 0 0 1 1 】

上記構成によれば、第 1 連結部をロアシャフトに連結することで、連結部材とロアシャフトとを連結することができるとともに、第 2 連結部をアップシャフトに連結することで、連結部材とアップシャフトとを連結することができる。

10

【 0 0 1 2 】

請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 又は請求項 2 に記載のステアリング装置において、前記連結部材は、前記移動部材が前記固定部材から抜けない長さであり、且つ前記テレスコピック機構による前記ステアリングホイールにおける車両前後方向のステアリング位置を調整可能な長さに設定されていることを要旨とする。

【 0 0 1 3 】

上記構成によれば、ステアリングホイールを車両後方側へ移動させてテレスコピック機構によりステアリング位置を調整する際に、移動部材が固定部材から抜けてしまうことなく、連結部材がこの調整の妨げになってしまうことを回避することができる。

20

【 発明の効果 】

【 0 0 1 4 】

本発明によれば、ステアリングホイールを車両後方側へ移動させても、移動部材が固定部材に対して抜けてしまうことを防止することができ、しかも、そのステアリングコラムの車両本体に対する組み付け性を向上させることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 5 】

【 図 1 】実施形態のステアリング装置におけるステアリングコラムの軸線方向に沿った断面図。

【 図 2 】図 1 における A - A 線断面図。

30

【 図 3 】ステアリング装置の側面図。

【 図 4 】ワイヤの斜視図。

【 図 5 】(a) は係止部が係止凹部に係止される前の状態を示す斜視図、(b) は係止部が係止凹部に係止された状態を示す斜視図。

【 図 6 】(a) は圧入部がアップシャフトの一端開口部に圧入される前の状態を示す斜視図、(b) は圧入部がアップシャフトの一端開口部に圧入された状態を示す斜視図。

【 図 7 】インナチューブ及びロアシャフトに対してアウトチューブ及びアップシャフトが車両後方側へ移動した状態を示す部分断面図。

【 図 8 】別の実施形態のステアリング装置におけるステアリングコラムの軸線方向に沿った断面図。

40

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 6 】

以下、本発明を具体化した一実施形態を図面に従って説明する。

図 1 に示すように、ステアリング装置 1 は、車両後方側の端部（図 1 の右側端部）にステアリングホイール 2 が固定されるステアリングシャフト 3 を備えている。ステアリングシャフト 3 は、軸受 5 に軸支されることによりステアリングコラム 6 内において回転可能に収容されている。ステアリングシャフト 3 における車両前方側の端部（図 1 の左側端部）は自在継手を介してインターミディエイトシャフト（図示せず）に連結されている。よって、ステアリング操作に伴う回転及び操舵トルクが、ラックアンドピニオン機構等の図示しない転舵輪の舵角を変更する転舵機構へと伝達されるようになっている。なお、ステ

50

アリングシャフト 3 は、車両前方側端部が鉛直方向下側に位置するように傾斜した状態で車両に搭載されている。

【 0 0 1 7 】

また、ステアリング装置 1 は、鉛直方向におけるステアリングホイール 2 の位置（ステアリング位置）の調整を可能とする所謂チルト調整機能、及びステアリングシャフト 3 の軸線方向におけるステアリング位置の調整を可能とする所謂テレスコ調整機能を有している。

【 0 0 1 8 】

ステアリングシャフト 3 は、ステアリングホイール 2 が固定される中空状のアップシャフト 1 1 と、アップシャフト 1 1 に収容されるロアシャフト 1 2 とを備えている。アップシャフト 1 1 の内周にはスプライン嵌合部 1 1 a が形成されるとともに、ロアシャフト 1 2 の外周にはスプライン嵌合部 1 2 a が形成されている。そして、アップシャフト 1 1 とロアシャフト 1 2 とは、各スプライン嵌合部 1 1 a , 1 2 a がスプライン嵌合することにより軸線方向へ相対摺動可能、且つ一体回転可能に構成されている。

10

【 0 0 1 9 】

また、ステアリングコラム 6 は、軸受 5 を介してアップシャフト 1 1 を収容支持するアウトチューブ 1 3 と、ロアシャフト 1 2 を収容するインナチューブ 1 4 とを備えている。アウトチューブ 1 3 は、その内周にインナチューブ 1 4 が挿入されることにより、インナチューブに対して軸線方向に相対摺動可能に設けられている。

20

【 0 0 2 0 】

インナチューブ 1 4 の他端には、操舵系にステアリング操作を補助するためのアシスト力を付与する EPS アクチュエータ（図示せず）の出力軸 1 6 が収容されるハウジング 1 7 が設けられている。出力軸 1 6 は、その一端がロアシャフト 1 2 の他端に形成される凹部 1 2 c に圧入されることで、ロアシャフト 1 2 の他端に連結されるとともに、ハウジング内に軸受 1 9 ~ 2 1 を介して回転可能に支持されている。出力軸 1 6 は、アップシャフト 1 1 及びロアシャフト 1 2 と共にステアリングシャフト 3 を構成している。出力軸 1 6 にはウォームホイール 2 2 が固定されており、ウォームホイール 2 2 及び図示しないウォームギアにより構成される減速機構を介して、図示しないモータの回転を出力軸 1 6 に伝達することにより、操舵系に対してアシスト力を付与することが可能な構成になっている。

30

【 0 0 2 1 】

ステアリングコラム 6 は、車両本体の一部を構成する取付ステー 2 4 の車両前方側に固定されたロアブラケット 2 5 によって、ハウジング 1 7 に設けられたチルト中心軸 O を中心として傾動可能に支持されている。また、ステアリングコラム 6 は、取付ステー 2 4 の車両後方側に固定されたアップブラケット 2 6 によって、アウトチューブ 1 3 がチルト中心軸 O を中心として傾動可能、且つ軸線方向へ移動可能に支持されている。

【 0 0 2 2 】

図 2 及び図 3 に示すように、アップブラケット 2 6 は、取付ステー 2 4 に固定される車体側ブラケット 3 1 と、ステアリングコラム 6（アウトチューブ 1 3）が固定されるコラム側ブラケット 3 2 と、これら車体側ブラケット 3 1 とコラム側ブラケット 3 2 とを連結する支軸 3 3 とを備えている。

40

【 0 0 2 3 】

車体側ブラケット 3 1 は、ステアリングシャフト 3 の軸線方向視で略コ字状に形成されるクランプ部 3 5、及びクランプ部 3 5 の上端に固定される平板状のプレート部 3 6 とから構成されている。そして、クランプ部 3 5 に設けられた一対の側板 3 7 には、ステアリングコラム 6 の傾動方向に沿った略円弧状のチルト長孔 3 8 がそれぞれ形成されている。また、コラム側ブラケット 3 2 は、ステアリングシャフト 3 の軸線方向視で略コ字状に形成されるとともに、コラム側ブラケット 3 2 に設けられた一対の側板 4 1 には、軸線方向に沿って延びるテレスコ長孔 4 2 が形成されている。さらに、車体側ブラケット 3 1 には、その剛性を確保すべく、ステアリングシャフト 3 の軸線方向と直交する補強部 4 3 が側

50

板 4 1 の左右方向（図 2 の左右方向）両側にそれぞれ形成されている。

【 0 0 2 4 】

支軸 3 3 の基端側（図 2 の左側）には径方向外側へ延出される円板状の頭部 4 5 が形成されている。そして、支軸 3 3 は、コラム側ブラケット 3 2 が車体側ブラケット 3 1 の内側に配置された状態で、両ブラケット 3 1 , 3 2 にそれぞれ形成されたチルト長孔 3 8 及びテレスコ長孔 4 2 に挿通されることにより、車体側ブラケット 3 1 とコラム側ブラケット 3 2 とを連結している。支軸 3 3 の先端側（図 2 の右側）にはナット 4 6 が螺着されることにより、支軸 3 3 が両ブラケット 3 1 , 3 2 に対してその軸方向へ移動不能に固定されている。これにより、コラム側ブラケット 3 2 は、チルト長孔 3 8 の形成された範囲内で車体側ブラケット 3 1 に対してチルト中心軸 O を中心として傾動可能になっている。また、コラム側ブラケット 3 2 は、テレスコ長孔 4 2 の形成された範囲内で軸線方向に沿って移動可能になっている。つまり、アッパブラケット 2 6 は、上記範囲内でステアリングコラム 6 を傾動可能、且つ軸方向へ移動可能に支持している。

10

【 0 0 2 5 】

ステアリング装置 1 には、鉛直方向及び軸線方向におけるステアリング位置を保持するためのロック機構 5 1 が設けられている。ロック機構 5 1 は、支軸 3 3 を中心として支軸 3 3 と一体で回動可能に設けられた操作レバー 5 2 と、支軸 3 3 の頭部 4 5 とクランプ部 3 5 の側板 3 7 との間に設けられ、操作レバー 5 2（支軸 3 3）の回動位置に応じて側板 3 7 を支軸 3 3 の軸方向先端側（図 3 の右側）に押圧するカム機構 5 3 とを備えている。カム機構 5 3 は、支軸 3 3 と一体回転する第 1 カム部材 5 4、及び第 1 カム部材 5 4 と相対回轉可能な第 2 カム部材 5 5 からなり、その相対回轉位置に応じてこれら第 1 カム部材 5 4 と第 2 カム部材 5 5 とが接離する構成になっている。

20

【 0 0 2 6 】

また、ロック機構 5 1 は、操作レバー 5 2 の回動位置に応じてインナチューブ 1 4 を、ステアリングシャフト 3 の軸線方向及び車両上下方向における上側に押圧する略筒状の押圧部材 5 6 を備えている。支軸 3 3 の外周にはスプライン嵌合部 3 3 a が形成されるとともに、押圧部材 5 6 の内周にはスプライン嵌合部 5 6 a が形成されており、押圧部材 5 6 はスプライン嵌合することにより、支軸 3 3 と一体回転するように構成されている。押圧部材 5 6 は、支軸 3 3 の中心に対して偏心した位置に配置される断面円弧状のカム部 5 7 を有しており、カム部 5 7 はアウトチューブ 1 3 の下部に形成された開口 1 3 a を介してインナチューブ 1 4 に当接している。そして、支軸 3 3 の回動位置に応じて、カム部 5 7 がインナチューブ 1 4 を押圧する構成になっている。

30

【 0 0 2 7 】

操作レバー 5 2 を周方向一方側に回動させることで、カム機構 5 3 によって両ブラケット 3 1 , 3 2 の各側板 3 7 , 4 1 同士が摩擦係合するとともに、押圧部材 5 6 によってインナチューブ 1 4 の外周面とアウトチューブ 1 3 の内周面とが摩擦係合する。これにより、コラム側ブラケット 3 2 が車体側ブラケット 3 1 に対して相対移動できなくなり、ステアリング位置を変更不能なロック状態になる。一方、操作レバー 5 2 を周方向他方側に回動させることで、カム機構 5 3 による押圧力が無くなって両ブラケット 3 1 , 3 2 の各側板 3 7 , 4 1 同士の摩擦係合が解除されるとともに、押圧部材 5 6 による押圧力が無くなり、インナチューブ 1 4 とアウトチューブ 1 3 との摩擦係合が解除される。これにより、コラム側ブラケット 3 2 が車体側ブラケット 3 1 に対して相対移動可能になり、ステアリング位置を変更可能なアンロック状態になる。

40

【 0 0 2 8 】

このように構成されたステアリング装置 1 では、ロック機構 5 1 をアンロック状態とし、車体側ブラケット 3 1 に対してコラム側ブラケット 3 2 及びステアリングコラム 6 を傾動させることにより、チルト長孔 3 8 の範囲内で上下方向におけるステアリング位置を調整可能な構成になっている。また、インナチューブ 1 4 及びロアシャフト 1 2 に対してアウトチューブ 1 3 及びアッパシャフト 1 1 を相対移動させるとともに、車体側ブラケット 3 1 に対してコラム側ブラケット 3 2 を軸方向に相対移動させることにより、テレスコ長

50

孔 4 2 の範囲内で軸線方向におけるステアリング位置を調整可能な構成になっている。よって、本実施形態では、ロアシャフト 1 2 及びインナチューブ 1 4 は、車両本体に固定される固定部材の一部を構成するとともに、アップシャフト 1 1 及びアウトチューブ 1 3 は、固定部材に対して相対移動可能な移動部材の一部を構成している。また、本実施形態では、支軸 3 3、テレスコ長孔 4 2、コラム側ブラケット 3 2 及びアウトチューブ 1 3 によりテレスコピック機構が構成される。

【 0 0 2 9 】

ここで、アップブラケット 2 6 は、例えば二次衝突時にステアリングコラム 6 が車両本体の一部を構成する取付ステー 2 4 から離脱すべく、アップブラケット 2 6 に対して所定荷重以上の車両前方への荷重が作用したときに、取付ステー 2 4 から離脱する所謂ブレークウェイブラケットとして構成されている。

10

【 0 0 3 0 】

車体側ブラケット 3 1 のプレート部 3 6 は、クランプ部 3 5 の車両幅方向両側に延出する延出部 6 1 を有しており、これら各延出部 6 1 には、ステアリングシャフト 3 の軸線方向に沿って延びるとともに車両後方側に開口した締結孔 6 2 がそれぞれ形成されている。そして、アップブラケット 2 6 (車体側ブラケット 3 1) は、各締結孔 6 2 にカプセル機構 6 3 を介して取付ステー 2 4 から突出するボルト 6 4 が挿通されるとともに、ボルト 6 4 にナット 6 5 が締結されることで、取付ステー 2 4 に固定されている。

【 0 0 3 1 】

カプセル機構 6 3 は、アップブラケット 2 6 (プレート部 3 6) と取付ステー 2 4 との間に介在される平板状のカプセル 7 3 を備えている。また、カプセル機構 6 3 は、ボルト 6 4 が挿通される円筒状のカラー 7 5 と、カラー 7 5 に外嵌される円環状の皿ばね 7 6 と、皿ばね 7 6 を収容する円環状のハウジング 7 7 とを備えている。そして、カプセル機構 6 3 は、ボルト 6 4 の先端側にナット 6 5 が螺着されることで、皿ばね 7 6 が弾性変形した状態で取付ステー 2 4 に固定されている。この皿ばね 7 6 の付勢力により、アップブラケット 2 6 が離脱する際に、カプセル 7 3 とプレート部 3 6 及び取付ステー 2 4 との間に付勢力に応じた摩擦力が作用するようになっている。そして、アップブラケット 2 6 は、アップブラケット 2 6 に対して所定荷重以上の車両前方への荷重が作用すると、カプセル機構 6 3 を車両本体に残した状態で、ステアリングシャフト 3 の軸線方向における車両前方側に離脱するようになっている。

20

30

【 0 0 3 2 】

図 1 に示すように、本実施形態のステアリング装置 1 において、アップシャフト 1 1 の一端とロアシャフト 1 2 の一端とが、ステアリングコラム 6 内に配設された連結部材としてのワイヤ 8 1 によって連結されている。

【 0 0 3 3 】

図 1 において拡大して示すように、ロアシャフト 1 2 の一端側外周面には溝状の係止凹部 1 2 b がロアシャフト 1 2 の全周に亘って形成されている。係止凹部 1 2 b は、ロアシャフト 1 2 の径方向に延びるとともにロアシャフト 1 2 の一端側に位置する一方の側面 1 2 1 b を有する。係止凹部 1 2 b は、ロアシャフト 1 2 の径方向に延びるとともにロアシャフト 1 2 の他端側に位置する他方の側面 1 2 2 b を有する。係止凹部 1 2 b はロアシャフト 1 2 の周方向に延びるとともに一方の側面 1 2 1 b と他方の側面 1 2 2 b におけるロアシャフト 1 2 の中心軸線側の縁部同士を繋ぐ底面 1 2 3 b を有する。

40

【 0 0 3 4 】

図 4 に示すように、ワイヤ 8 1 は、金属製の線材 8 2 と、線材 8 2 の一端に設けられる第 1 連結部 8 3 と、線材 8 2 の他端に設けられる第 2 連結部 8 4 とから構成されている。線材 8 2 の長さは、アウトチューブ 1 3 及びアップシャフト 1 1 が、インナチューブ 1 4 及びロアシャフト 1 2 に対して抜けない長さであり、且つテレスコ長孔 4 2 の範囲内で軸線方向におけるステアリング位置を調整可能な長さに設定されている。具体的には、ステアリング位置をテレスコ長孔 4 2 の範囲内で軸線方向における最も車両後方側に調整したときにも、線材 8 2 がステアリングコラム 6 内において撓んだ状態になるように、線材 8

50

2の長さが設定されている。すなわち、線材82の長さは、ステアリング位置をテレスコ長孔42の範囲内で軸線方向における最も車両後方側に調整した状態でのロアシャフト12の係止凹部12bからアップシャフト11の一端開口部11bまでの間の距離よりも長くなっている。

【0035】

また、線材82の長さは、例えば二次衝突した場合に、その衝撃緩和等を目的として、アップブラケット26が取付ステー24から離脱し、ステアリングコラム6が収縮するときに、ステアリングコラム6が収縮不能にならない程度の長さに設定されている。具体的には、ステアリングホイール2が、テレスコ長孔42の範囲内で軸線方向に車両前方側に移動するときに、線材82が撓み過ぎて抵抗になってしまうことが無いように、極度に長くない程度に線材82の長さが設定されている。

10

【0036】

第1連結部83は、線材82の一端が接続される略矩形ブロック状の接続部83aを有する。線材82の一端は、接続部83aに対して抜け止めされた状態で連結されている。第1連結部83は、接続部83aの他端に連続するとともに接続部83aの長手方向に対して直交する方向へ延びる係止部83bを有する。係止部83bは、不完全環状をなすとともに係止部83bの一端831bと他端832bとの間にはスリット833bが形成されている。係止部83bの厚みは、係止凹部12bの一方の側面121bと他方の側面122bとの間の長さよりも僅かに薄くなっている。係止部83bは、係止部83bの径方向において、スリット833bと対向する部位を基点に、一端831bと他端832bと

20

【0037】

第2連結部84は円柱状をなすとともに、アップシャフト11の一端開口部11bに圧入される圧入部84aと、圧入部84aよりも大径をなす当接部84bとからなる。圧入部84aの直径は、アップシャフト11の一端開口部11bの内径よりも僅かに大きくなっている。当接部84bにおける圧入部84a側の端面841bは、アップシャフト11の一端面11cに当接可能になっている。圧入部84aは、アップシャフト11の一端開口部11bに、当接部84bの端面841bがアップシャフト11の一端面11cに当接するまで強制的に押し込むことで圧入される。線材82の他端は、圧入部84aに対して抜け止めされた状態で連結されている。

30

【0038】

次に、上記構成のワイヤ81を用いてアップシャフト11の一端とロアシャフト12の一端とを連結させる手順について説明する。なお、線材82の一端は接続部83aに連結されているとともに、線材82の他端は圧入部84aに連結されていないものとする。

【0039】

まず、アウトチューブ13及びアップシャフト11を、インナチューブ14及びロアシャフト12に対してスプライン嵌合する前の状態において、図5(a)に示すように、第1連結部83の係止部83bを、スリット833b側からロアシャフト12の係止凹部12bに向けて挿入する。そして、係止部83bの一端831b及び他端832bが係止凹部12bの底面123bに当接したら、係止部83bを係止凹部12bの底面123bに対して強制的に押し込む。すると、係止部83bが、係止部83bの径方向において、スリット833bと対向する部位を基点に、一端831bと他端832bとが離間する方向へ弾性変形する。これにより、図5(b)に示すように、係止部83bの一端831bと他端832bとが、係止凹部12bの底面123bを乗り越えて、係止部83bが係止凹部12bに係止される。

40

【0040】

続いて、アウトチューブ13及びアップシャフト11を、インナチューブ14及びロアシャフト12に対してスプライン嵌合させる。このとき、線材82の他端がアップシャフト11の一端開口部11bを通過してステアリングコラム6の外側に位置するようにする。そして、図6(a)に示すように、圧入部84aに線材82の他端を連結し、図6(b)

50

)に示すように、圧入部 8 4 a をアップシャフト 1 1 の一端開口部 1 1 b に圧入する。これにより、アップシャフト 1 1 の一端とロアシャフト 1 2 の一端とがワイヤ 8 1 により連結される。

【 0 0 4 1 】

次に、本実施形態のステアリング装置 1 の作用について説明する。

アップブラケット 2 6 に対して所定荷重以上の車両前方への荷重が作用すると、アップブラケット 2 6 が取付ステー 2 4 から離脱する。ここで、衝撃等により、操作レバー 5 2 が周方向他方側に回動してしまい、インナチューブ 1 4 とアウトチューブ 1 3 との摩擦係合が解除された状態で、運転者がステアリング操作をしようとして、ステアリング位置を車両後方側へ引っ張ると、図 7 に示すように、インナチューブ 1 4 及びロアシャフト 1 2 に対してアウトチューブ 1 3 及びアップシャフト 1 1 が車両後方側へ移動する。このとき、ワイヤ 8 1 によりアップシャフト 1 1 の一端とロアシャフト 1 2 の一端とが連結されているために、アウトチューブ 1 3 及びアップシャフト 1 1 が、インナチューブ 1 4 及びロアシャフト 1 2 に対してワイヤ 8 1 の線材 8 2 の長さ以上に軸線方向へ相対移動してしまうことが規制される。よって、インナチューブ 1 4 及びロアシャフト 1 2 に対してアウトチューブ 1 3 及びアップシャフト 1 1 が抜けてしまうことが防止される。

10

【 0 0 4 2 】

以上記述したように、本実施形態によれば、以下の効果を奏することができる。

(1) アップシャフト 1 1 の一端とロアシャフト 1 2 の一端とが、ステアリングコラム 6 内に配設されたワイヤ 8 1 によって連結されている。このため、アップブラケット 2 6 が取付ステー 2 4 に対して離脱し、且つインナチューブ 1 4 とアウトチューブ 1 3 との摩擦係合が解除された状態で、ステアリング位置を車両後方側へ移動させるとき、ワイヤ 8 1 によりアウトチューブ 1 3 及びアップシャフト 1 1 が、インナチューブ 1 4 及びロアシャフト 1 2 に対して抜けてしまうことを防止することができる。また、ステアリングコラム 6 における取付ステー 2 4 への組み付け作業中においても、ワイヤ 8 1 によりアウトチューブ 1 3 及びアップシャフト 1 1 が、インナチューブ 1 4 及びロアシャフト 1 2 に対して抜けてしまうことが防止され、取付ステー 2 4 に対するステアリングコラム 6 の組み付け性を向上させることができる。さらに、このワイヤ 8 1 はステアリングコラム 6 内に配設されているため、取付ステー 2 4 に対してステアリングコラム 6 を組み付ける際に、ワイヤ 8 1 が取付ステー 2 4 等に干渉して邪魔になるといったことがない。

20

30

【 0 0 4 3 】

(2) ワイヤ 8 1 における第 1 連結部 8 3 の係止部 8 3 b をロアシャフト 1 2 の係止凹部 1 2 b に係止させることで、ワイヤ 8 1 とロアシャフト 1 2 とを連結することができる。また、第 2 連結部 8 4 の圧入部 8 4 a をアップシャフト 1 1 の一端開口部 1 1 b に圧入することで、ワイヤ 8 1 とアップシャフト 1 1 とを連結することができる。よって、ワイヤ 8 1 とロアシャフト 1 2 とを連結するため、又はワイヤ 8 1 とアップシャフト 1 1 とを連結するために、ブラケット、ボルト及びナット等を用いて締め付け作業を行う必要が無く、連結作業を容易なものとすることができるとともに、部品点数の増加を抑えることができる。

【 0 0 4 4 】

(3) 線材 8 2 の長さは、アウトチューブ 1 3 及びアップシャフト 1 1 が、インナチューブ 1 4 及びロアシャフト 1 2 に対して抜けない長さであり、且つテレスコ長孔 4 2 の範囲内で軸線方向におけるステアリング位置を調整可能な長さに設定されている。よって、ステアリング位置をテレスコ長孔 4 2 の範囲内で軸線方向における車両後方側に調整する際に、アウトチューブ 1 3 及びアップシャフト 1 1 がインナチューブ 1 4 及びロアシャフト 1 2 に対して抜けてしまうことがなく、さらには、ワイヤ 8 1 が突っ張ってしまい、この調整の妨げになってしまうことを回避することができる。

40

【 0 0 4 5 】

(4) アップシャフト 1 1 の一端とロアシャフト 1 2 の一端とを連結するワイヤ 8 1 は、ステアリングコラム 6 内に配設されている。よって、ワイヤ 8 1 がステアリングコラム

50

6の周辺部品と干渉することが無く、ワイヤ81とステアリングコラム6の周辺部品とが干渉することにより異音が発生してしまうことを防止することができる。

【0046】

(5)線材82の長さは、例えば二次衝突した場合に、その衝撃緩和等を目的として、アップブラケット26が取付ステー24から離脱し、ステアリングコラム6が収縮するときに、ステアリングコラム6が収縮不能にならない程度の長さに設定されている。よって、ワイヤ81によりアップシャフト11の一端とロアシャフト12の一端とを連結しても、このワイヤ81が抵抗になってステアリングコラム6が収縮不能になることは無い。

【0047】

なお、上記実施形態は、これを適宜変更した以下の態様にて実施することもできる。

・図8に示す実施形態では、ロアシャフト12には、その一端から他端側へ延び、且つ凹部12c内に連通する貫通孔12dが形成されている。また、ワイヤ90の一端には第1連結部83に代えて、第3連結部91が設けられている。図8において拡大して示すように、第3連結部91は円柱状をなすとともに、貫通孔12dの他端開口部121dに圧入される圧入部91aと、圧入部91aよりも大径をなす当接部91bとからなる。圧入部91aの直径は、貫通孔12dの他端開口部121dの内径よりも僅かに大きくなっている。当接部91bにおける圧入部91a側の端面911bは、凹部12cの底面121cに当接可能になっている。圧入部91aは、貫通孔12dの他端開口部121dに、当接部91bの端面911bが凹部12cの底面121cに当接するまで強制的に押し込むことで圧入される。線材92の他端は、圧入部91aに対して抜け止めされた状態で圧入部91aに連結されている。このように、ロアシャフト12の他端とアップシャフト11の一端とをワイヤ90により連結するようにしてもよい。これによれば、ワイヤ90の両端におけるアップシャフト11及びロアシャフト12に対する連結部位が、圧入により連結されるため、係止による連結に比べて、ワイヤ90の両端におけるアップシャフト11及びロアシャフト12に対する連結力を向上させることができる。

【0048】

・上記実施形態において、アウトチューブ13とインナチューブ14とをステアリングコラム6内に配設される連結部材により連結させてもよい。

・上記実施形態において、ロアシャフト12とアウトチューブ13とをステアリングコラム6内に配設される連結部材により連結させてもよい。

【0049】

・上記実施形態において、アップシャフト11とインナチューブ14とをステアリングコラム6内に配設される連結部材により連結させてもよい。

・上記実施形態では、連結部材として、金属製の線材82と、線材82の一端に設けられる第1連結部83と、線材82の他端に設けられる第2連結部84とから構成されたワイヤ81を用いたが、これに限らない。例えば、紐や縄等からなる線材と、この線材の一端に設けられた第1連結部83と、線材の他端に設けられる第2連結部84とから構成される連結部材を用いてもよい。

【0050】

・上記実施形態において、ワイヤは、複数本の線材82と、各線材82の一端が纏められて抜け止めされた状態で連結される第1連結部83と、各線材82の他端が纏められて抜け止めされた状態で連結される第2連結部84とから構成されていてもよい。

【0051】

・上記実施形態では、ワイヤ81における第1連結部83の係止部83bをロアシャフト12の係止凹部12bに係止させることで、第1連結部83とロアシャフト12の一端とを連結し、第2連結部84の圧入部84aをアップシャフト11の一端開口部11bに圧入することで、第2連結部84とアップシャフト11の一端とを連結した。しかし、これに限らず、例えば、連結部材とロアシャフト12とを連結するため、又は連結部材とアップシャフト11とを連結するために、ブラケット、ボルト及びナット等を用いてもよい。

。

10

20

30

40

50

【0052】

・上記実施形態において、ステアリング装置1は、鉛直方向におけるステアリング位置の調整を可能とするチルト調整機能、及びステアリングシャフト3の軸線方向におけるステアリング位置の調整を可能とするテレスコ調整機能を有していたが、これに限らず、テレスコ調整機能のみを有していてもよい。

【0053】

・上記実施形態において、ステアリング装置1を、例えば、所謂ラックアシスト式等、コラムアシスト以外のEPSや油圧式のパワーステアリング装置、或いはノンアシスト型のステアリング装置に適用してもよい。

【0054】

次に、上記各実施形態及び別例から把握できる技術的思想について以下に追記する。

(イ) 請求項1～請求項3のいずれか一項に記載のステアリング装置において、前記第1連結部には、前記ロアシャフトの一端に設けられる係止凹部に係止可能な係止部が設けられ、前記第2連結部には前記アップシャフトの一端開口部に圧入される圧入部が設けられていることを特徴とするステアリング装置。

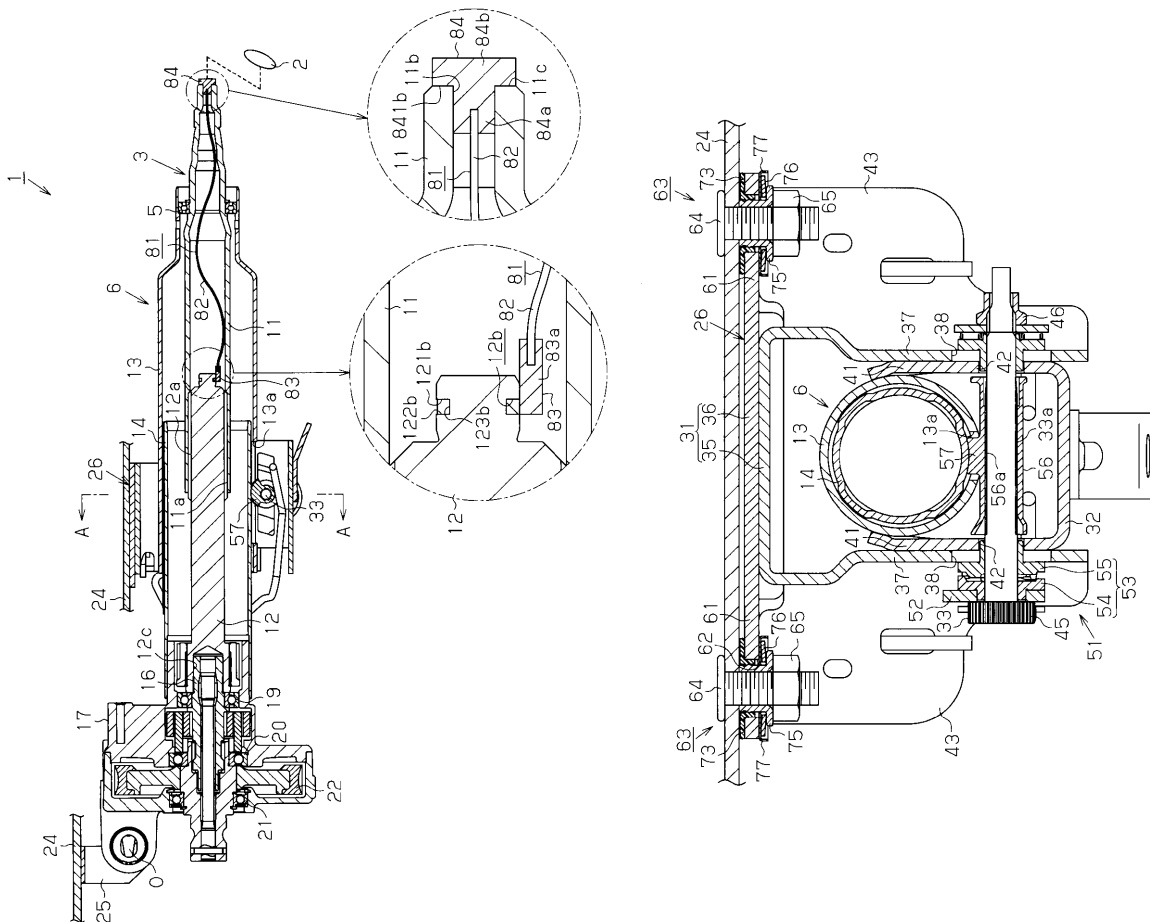
【符号の説明】

【0055】

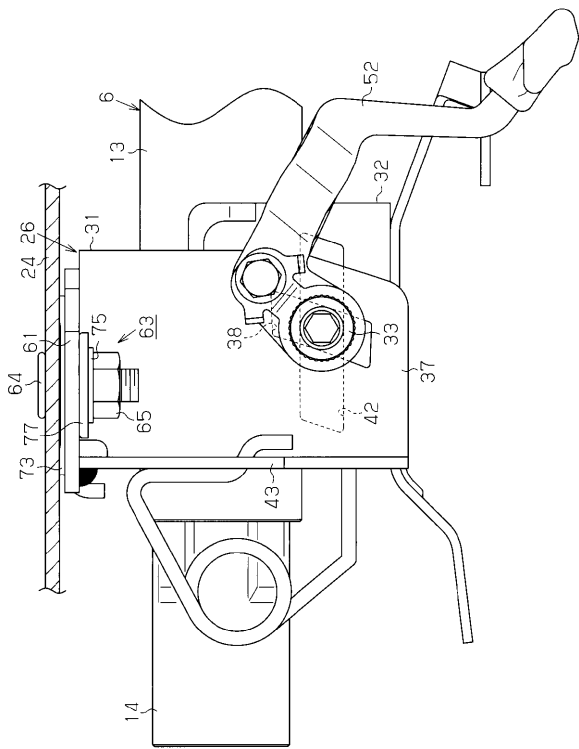
1...ステアリング装置、2...ステアリングホイール、3...ステアリングシャフト、6...ステアリングコラム、11...移動部材の一部を構成するアップシャフト、11b...一端開口部、12...固定部材の一部を構成するロアシャフト、12b...係止凹部、13...移動部材の一部を構成するアウトチューブ、14...固定部材の一部を構成するインナチューブ、24...取付ステー、32...テレスコピック機構を構成するコラム側ブラケット、33...テレスコピック機構を構成する支軸、42...テレスコピック機構を構成するテレスコ長孔、51...ロック機構、81, 90...連結部材としてのワイヤ、82, 92...線材、83...第1連結部、83b...係止部、84...第2連結部、84a...圧入部。

【図1】

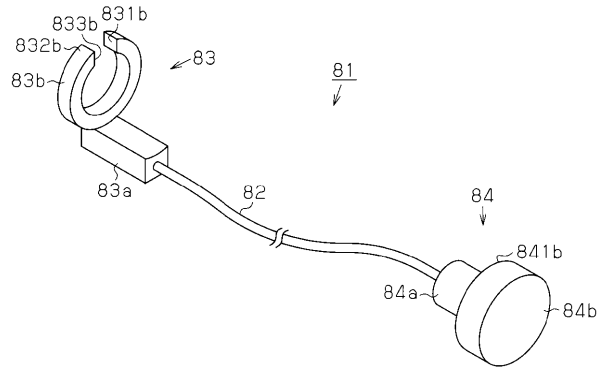
【図2】



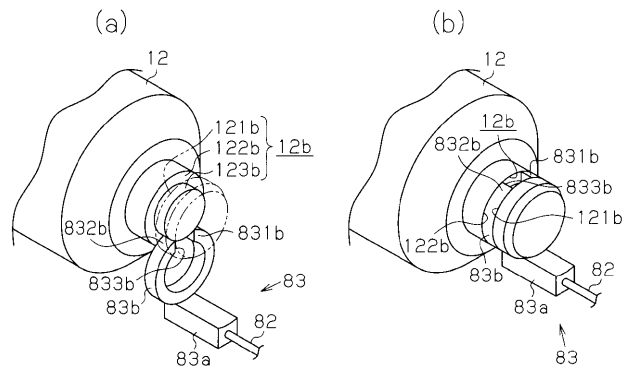
【 図 3 】



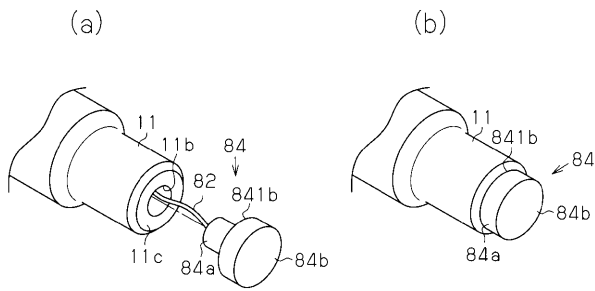
【 図 4 】



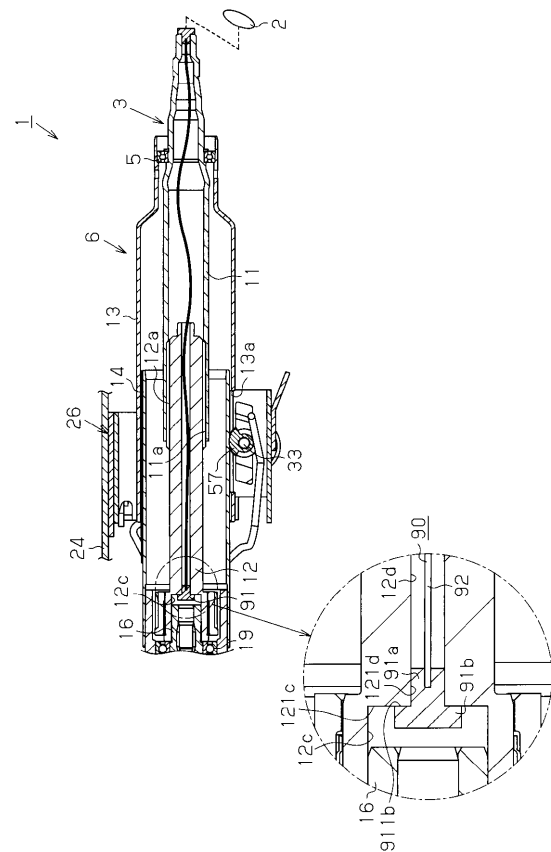
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 8 】



【 図 7 】

