

(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2014-201268

(P2014-201268A)

(43) 公開日 平成26年10月27日(2014.10.27)

(51) Int.Cl.  
B62D 1/18 (2006.01)

F1  
B62D 1/18

テーマコード(参考)  
3D030

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2013-80810(P2013-80810)  
(22) 出願日 平成25年4月8日(2013.4.8)

(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 100087701  
弁理士 稲岡 耕作  
(74) 代理人 100101328  
弁理士 川崎 実夫  
(74) 代理人 100183450  
弁理士 田村 太知  
(72) 発明者 和泉 武士  
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 九郎丸 善和  
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

最終頁に続く

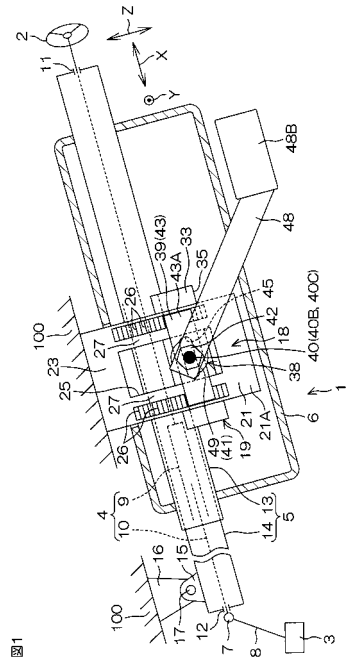
(54) 【発明の名称】 ステアリング装置

(57) 【要約】

【課題】 テレスコ調整の観点から小型化を図ることができるステアリング装置を提供すること。

【解決手段】 ステアリング装置1では、アウトチューブ13が、テレスコ方向Xに沿ってインナチューブ14に対して相対移動可能である。固定ブラケット18には、第1ガイド溝25が形成されている。ガイド部材39の第2ガイド溝45には、操作レバー48が取り付けられてアウトチューブ13に連結されたガイド軸40が挿通される。第2ガイド溝45は、ガイド軸40をテレスコ方向Xおよびチルト方向Zのいずれか一方に沿ってガイドし、第1ガイド溝25は、ガイド部材39をテレスコ方向Xおよびチルト方向Zのいずれか他方に沿ってガイドする。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

操舵部材が取り付けられるステアリング軸と、  
中空のインナチューブと、前記インナチューブが挿通され、前記ステアリング軸の軸方向と平行なテレスコ方向に沿って前記インナチューブに対して相対移動可能な中空のアウトチューブとを含み、前記テレスコ方向に対して上下に交差したチルト方向にチルト可能であり、前記ステアリング軸が挿通されるコラムチューブと、

前記テレスコ方向およびチルト方向の両方に交差する交差方向に延び、操作レバーが取り付けられ、前記アウトチューブに対して一体移動可能に連結されたガイド軸と、

第 1 ガイド溝が形成され、車体に固定された固定ブラケットと、

前記ガイド軸が挿通され、前記ガイド軸を前記テレスコ方向およびチルト方向のいずれか一方に沿ってガイドする第 2 ガイド溝が形成され、前記第 1 ガイド溝によって前記テレスコ方向およびチルト方向のいずれか他方に沿ってガイドされるガイド部材とを含むことを特徴とする、ステアリング装置。

10

## 【請求項 2】

前記操作レバーを外部に露出させた状態で、前記コラムチューブ、固定ブラケットおよびガイド部材を外から覆い、前記アウトチューブに固定されたコラムカバーをさらに含むことを特徴とする、請求項 1 記載のステアリング装置。

## 【請求項 3】

前記第 1 ガイド溝は、前記チルト方向に沿って延び、前記第 2 ガイド溝は、前記テレスコ方向に沿って延びていて、

前記ガイド部材は、前記第 1 ガイド溝によって、前記テレスコ方向に位置決めされつつ前記チルト方向に沿ってガイドされ、

前記ガイド軸は、前記第 2 ガイド溝によって、前記チルト方向に位置決めされつつ前記テレスコ方向に沿ってガイドされることを特徴とする、請求項 1 または 2 記載のステアリング装置。

20

## 【請求項 4】

前記第 1 ガイド溝は、前記テレスコ方向に沿って延び、前記第 2 ガイド溝は、前記チルト方向に沿って延びていて、

前記ガイド部材は、前記第 1 ガイド溝によって、前記チルト方向に位置決めされつつ前記テレスコ方向に沿ってガイドされ、

前記ガイド軸は、前記第 2 ガイド溝によって、前記テレスコ方向に位置決めされつつ前記チルト方向に沿ってガイドされることを特徴とする、請求項 1 または 2 記載のステアリング装置。

30

## 【請求項 5】

前記操作レバーの操作に連動して、前記コラムチューブの姿勢をロックしたり、そのロックを解除したりするロック・解除機構をさらに含むことを特徴とする、請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載のステアリング装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

40

## 【0001】

この発明は、ステアリング装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

たとえば、特許文献 1 に開示されたステアリング装置は、ステアリングホイールが固定されるステアリングシャフトを回転可能に支承するステアリングコラムを備えている。ステアリングコラムは、アッパージャケットおよびロアージャケットを備えている。ロアージャケットの軸方向下端部がチルト中心軸の回りに回動可能に支持されている。これにより、ステアリングコラムの全体をチルト軸中心の回りに回動させるチルト調整が可能である。また、アッパージャケットが、ロアージャケットに対して軸方向（テレスコ方向）に

50

相対移動することによって、ステアリングコラムのテレスコ調整が可能である。

【0003】

また、このステアリング装置は、車体に固定されたアップークランプと、アップージャケットに固定されてアップークランプの内側に配置されたディスタンスブラケットと、支軸と、支軸の端部に連結された操作レバーと、操作レバーの回動操作に伴ってチルトロックおよびテレスコロックを達成するためのカム機構とを備えている。

アップークランプに取り付けられたチルト用長孔形成体には、縦長のチルト用長孔が形成されていて、ディスタンスブラケットに取り付けられたテレスコ用長孔形成体には、テレスコ方向に長いテレスコ用長孔が形成されている。チルト用長孔およびテレスコ用長孔の両方に対して支軸が挿通されている。支軸がチルト用長孔内で縦に移動することによって、ステアリングコラムが支軸とともに回動（チルト）する。一方、縦長のチルト用長孔に挿通された支軸は、テレスコ方向には移動できないので、（支軸が挿通された）テレスコ用長孔を有するディスタンスブラケットが、アップージャケットを伴って支軸に対してテレスコ方向に相対移動することにより、テレスコ調整が可能となる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2007-137180号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

一般的なステアリング装置は、ステアリングコラムやアップークランプやディスタンスブラケット等を覆うコラムカバーを備えている。コラムカバーには、支軸における操作レバー側の端部を挿通させる挿通孔が形成されている。コラムカバーからは、支軸の端部に取り付けられた操作レバーが運転者側に露出される。コラムカバーは、チルト調整やテレスコ調整の際に移動するアップージャケットに固定されている。

【0006】

ここで、特許文献1のステアリング装置の場合、テレスコ調整の際に、アップージャケットが支軸に対してテレスコ方向に相対移動する。つまり、テレスコ調整の際、支軸は、アップージャケットやコラムカバーに追従せずに、静止している。そこで、コラムカバーでは、テレスコ調整の際に支軸との干渉を避けるために、支軸が挿通される挿通孔をテレスコ方向に長く形成しなければならない。コラムカバーの強度維持等の理由から、挿通孔を長くすることに依じて、コラムカバーを大きくしなければならない。これでは、ステアリング装置の小型化を図ることが困難である。また、長い（大きい）挿通孔をコラムカバーに形成すると、コラムカバーにおけるデザイン性が損なわれる虞もある。

【0007】

この発明は、テレスコ調整の観点から小型化を図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。

【課題を解決するための手段】

【0008】

請求項1記載の発明は、操舵部材(2)が取り付けられるステアリング軸(4)と、中空のインナチューブ(14)と、前記インナチューブが挿通され、前記ステアリング軸の軸方向(X)と平行なテレスコ方向(X)に沿って前記インナチューブに対して相対移動可能な中空のアウトチューブ(13)とを含み、前記テレスコ方向に対して上下に交差したチルト方向(Z)にチルト可能であり、前記ステアリング軸が挿通されるコラムチューブ(5)と、前記テレスコ方向およびチルト方向の両方に交差する交差方向(Y)に延び、操作レバー(48)が取り付けられ、前記アウトチューブに対して一体移動可能に連結されたガイド軸(40)と、第1ガイド溝(25)が形成され、車体(100)に固定された固定ブラケット(18)と、前記ガイド軸が挿通され、前記ガイド軸を前記テレスコ方向およびチルト方向のいずれか一方に沿ってガイドする第2ガイド溝(45)が形成さ

10

20

30

40

50

れ、前記第1ガイド溝によって前記テレスコ方向およびチルト方向のいずれか他方に沿ってガイドされるガイド部材(39)とを含むことを特徴とする、ステアリング装置(1)である。

【0009】

請求項2記載の発明は、前記操作レバーを外部に露出させた状態で、前記コラムチューブ、固定ブラケットおよびガイド部材を外から覆い、前記アウトチューブに固定されたコラムカバー(6)をさらに含むことを特徴とする、請求項1記載のステアリング装置である。

請求項3記載の発明は、前記第1ガイド溝は、前記チルト方向に沿って延び、前記第2ガイド溝は、前記テレスコ方向に沿って延びていて、前記ガイド部材は、前記第1ガイド溝によって、前記テレスコ方向に位置決めされつつ前記チルト方向に沿ってガイドされ、前記ガイド軸は、前記第2ガイド溝によって、前記チルト方向に位置決めされつつ前記テレスコ方向に沿ってガイドされることを特徴とする、請求項1または2記載のステアリング装置である。

10

【0010】

請求項4記載の発明は、前記第1ガイド溝は、前記テレスコ方向に沿って延び、前記第2ガイド溝は、前記チルト方向に沿って延びていて、前記ガイド部材は、前記第1ガイド溝によって、前記チルト方向に位置決めされつつ前記テレスコ方向に沿ってガイドされ、前記ガイド軸は、前記第2ガイド溝によって、前記テレスコ方向に位置決めされつつ前記チルト方向に沿ってガイドされることを特徴とする、請求項1または2記載のステアリング装置である。

20

【0011】

請求項5記載の発明は、前記操作レバーの操作に連動して、前記コラムチューブの姿勢をロックしたり、そのロックを解除したりするロック・解除機構(38)をさらに含むことを特徴とする、請求項1～4のいずれかに記載のステアリング装置である。

なお、上記において、括弧内の数字等は、後述する実施形態における対応構成要素の参照符号を表すものであるが、これらの参照符号により特許請求の範囲を限定する趣旨ではない。

【発明の効果】

【0012】

請求項1記載の発明によれば、アウトチューブをテレスコ方向に移動させてテレスコ調整を行う場合、操作レバーが取り付けられたガイド軸は、ガイド部材の第2ガイド溝に挿通された状態で、固定ブラケットの第1ガイド溝によってテレスコ方向にガイドされる。または、ガイド軸自身がガイド部材の第2ガイド溝によってテレスコ方向にガイドされる。いずれにせよ、請求項2記載の発明のようにアウトチューブにコラムカバーが固定されている場合には、ガイド軸は、テレスコ調整の際、テレスコ方向において、コラムカバーおよびアウトチューブと一体移動する。これにより、ガイド軸とコラムカバーとが一体移動しない場合に必要であったガイド軸用の(テレスコ方向に長い)長孔を、コラムカバーに形成せずに済む。そのため、コラムカバーを小さくすることができるので、テレスコ調整の観点からステアリング装置の小型化を図ることができる。

30

40

【0013】

請求項3記載の発明のように、ガイド部材は、固定ブラケットの第1ガイド溝によってチルト方向に沿ってガイドされ、ガイド軸は、ガイド部材の第2ガイド溝によってテレスコ方向に沿ってガイドされてもよい。

請求項4記載の発明のように、ガイド部材は、固定ブラケットの第1ガイド溝によってテレスコ方向に沿ってガイドされ、ガイド軸は、ガイド部材の第2ガイド溝によってチルト方向に沿ってガイドされてもよい。

【0014】

請求項5記載の発明によれば、ガイド軸に取り付けられた操作レバーの操作に連動して、コラムチューブの姿勢をロックしたり、そのロックを解除してチルト調整やテレスコ調

50

整したりすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】図1は、本発明の一実施形態に係るステアリング装置を車体の左側方から見た図であって、一部を断面で示した模式図である。

【図2】図2は、ステアリング装置の要部の模式的な分解斜視図である。

【図3】図3は、ステアリング装置の模式的な左側面図である。

【図4】図4は、本発明の変形例に係るステアリング装置の要部の模式的な分解斜視図である。

【発明を実施するための形態】

10

【0016】

本発明の好ましい実施の形態について、添付図面を参照しつつ説明する。

図1は、本発明の一実施形態に係るステアリング装置1を車体100の左側方から見た図であって、一部を断面で示した模式図である。図2は、ステアリング装置1の要部の模式的な分解斜視図である。図3は、ステアリング装置1の模式的な左側面図である。

なお、図1および図3では、紙面左側が、ステアリング装置1が設けられた車体100の前側であり、紙面右側が車体100の後側（車内の運転手側）である。また、図2および図4では、紙面左奥側が、車体100の前側であり、紙面右手前側が車体100の後側である。また、図1～4では、紙面上側が、ステアリング装置1の上側であり、紙面下側が、ステアリング装置1の下側である。なお、以降で述べる左右方向は、車体100の後側（車内の運転手側）から前側を見たときの左右方向を基準としている。

20

【0017】

図1を参照して、ステアリング装置1は、ステアリングホイール等の操舵部材2と、操舵部材2の操舵（回転）に連動して転舵輪（図示せず）を転舵する転舵機構3と、ステアリング軸4と、円筒状のコラムチューブ5と、コラムカバー6とを主に含んでいる。

転舵機構3としては、例えばラックアンドピニオン機構が用いることができる。

操舵部材2と転舵機構3とは、ステアリング軸4、自在継手7および中間軸8等を介して機械的に連結されている。操舵部材2の回転は、ステアリング軸4、自在継手7および中間軸8等をこの順に経てから、転舵機構3に伝達されるようになっている。また、転舵機構3に伝達された回転は、前述したラックアンドピニオン機構におけるラック軸（図示せず）の軸方向移動に変換される。これにより、ラック軸に連結された転舵輪が転舵される。

30

【0018】

ステアリング軸4は、水平方向に対して後上側へ傾斜するように延びている。ステアリング軸4が延びる方向が、ステアリング軸4の軸方向Xである。ステアリング軸4は、軸方向Xに並んで同軸状に配置されたアッパシャフト9およびロアシャフト10を有している。アッパシャフト9の後端部（上端部でもある）に操舵部材2が取り付けられている。ロアシャフト10の前端部（下端部でもある）に転舵機構3側（厳密には自在継手7）が連結されている。これにより、ロアシャフト10の位置は固定されている。この実施形態では、アッパシャフト9の前端部が筒状であって、ロアシャフト10がアッパシャフト9の前端部内に前下側から挿通されている。アッパシャフト9とロアシャフト10とは、例えばスプライン嵌合やセレーション嵌合している。そのため、アッパシャフト9がロアシャフト10に対して軸方向に相対摺動することによって、ステアリング軸4全体が伸縮可能である。

40

【0019】

ステアリング軸4は、コラムチューブ5内に同軸状で挿通（収容）されており、複数の軸受11, 12を介してコラムチューブ5によって回転可能に支持されている。

コラムチューブ5は、アッパチューブでもあるアウトチューブ13と、ロアチューブでもあるインナチューブ14とを含んでいる。アウトチューブ13およびインナチューブ14は、中空であり、この実施形態では、円管状である。インナチューブ14は、アウトチ

50

ューブ 13 よりも小径であり、アウトチューブ 13 の中空部分に対して前側下方から同軸状で挿通されている。これにより、アウトチューブ 13 およびインナチューブ 14 は、ステアリング軸 4 の軸方向 X に相対摺動可能に嵌合されている。

#### 【0020】

アウトチューブ 13 は、その後端部の軸受 11 を介して、アップシャフト 9 を回転可能に支持している。また、アウトチューブ 13 は、軸受 11 を介してアップシャフト 9 に連結されており、アップシャフト 9 と一体移動可能である。

インナチューブ 14 は、その前端部の軸受 12 を介して、ロアシャフト 10 を回転可能に支持している。インナチューブ 14 の外周部には、上方へ延びるロアチューブブラケット 15 が固定されている。ロアチューブブラケット 15 は、車体 100 に固定されたロア固定ブラケット 16 によって、チルト中心軸 17 を介して回動可能に支持されている。これにより、コラムチューブ 5 (ステアリング軸 4 も含む) 全体は、チルト中心軸 17 を中心として、操舵部材 2 の上下方向 (「チルト方向 Z」ということにする) に回動可能である。以下では、コラムチューブ 5 の回動を、「チルト」と表現することがある。コラムチューブ 5 全体をチルトさせて水平方向に対するコラムチューブ 5 全体の傾きを変えることによって、操舵部材 2 の上下方向の位置を調整 (チルト調整) することができる。

#### 【0021】

コラムチューブ 5 では、ロア固定ブラケット 16 によって支持されたインナチューブ 14 の (軸方向 X における) 位置は固定されていて、アウトチューブ 13 が、アップシャフト 9 を伴って、インナチューブ 14 に対して軸方向 X に沿って相対移動可能 (摺動可能) である。アウトチューブ 13 が相対移動することによって、コラムチューブ 5 およびステアリング軸 4 のそれぞれは、軸方向 X に伸縮可能となる。以下では、ここでの伸縮を「テレスコ」と表現することがある。軸方向 X におけるコラムチューブ 5 (ステアリング軸 4 も含む) の伸縮量 (「テレスコ量」ということがある) を調整することによって、テレスコ調整 (テレスコピック調整) が可能である。テレスコ調整によって、軸方向 X における操舵部材 2 の位置を調整できる。ここで、アウトチューブ 13 がインナチューブ 14 に対して相対移動する方向を、テレスコ方向ということにする。テレスコ方向は、軸方向 X と平行な方向であって、軸方向 X と同じである。そのため、テレスコ方向には、軸方向 X と同じ符号「X」を付すことにする。ステアリング装置 1 の側方 (車体 100 の前後方向に対する左右方向) から見て、チルト方向 Z は、テレスコ方向 X (軸方向 X) に対して上下に交差している。また、車体 100 の左右方向を、交差方向 Y と呼ぶことにする。交差方向 Y は、テレスコ方向 X およびチルト方向 Z の両方に交差 (この実施形態では「直交」) する方向であり、図 1 では紙面に垂直な方向である。

#### 【0022】

また、ステアリング装置 1 は、車体 100 に固定された固定ブラケット 18 と、アウトチューブ 13 に溶接等で固定されたサポートブラケット 19 とを含んでいる。

図 2 を参照して、固定ブラケット 18 は、テレスコ方向 X から見て、下向きに開放する (上下が逆になった) 略 U 字状の断面を有している。固定ブラケット 18 は、第 1 側板 21 と、第 2 側板 22 と、連結板 23 とを一体的に備えている。

#### 【0023】

第 1 側板 21 および第 2 側板 22 は、交差方向 Y に薄く上下方向 (チルト方向 Z) に延びる板状であって、交差方向 Y において間隔を隔てて対向配置されている。この実施形態では、第 1 側板 21 は、第 2 側板 22 よりも左側に配置されている。第 1 側板 21 および第 2 側板 22 のそれぞれには、第 1 ガイド溝 25 が交差方向 Y に貫通して形成されている。第 1 ガイド溝 25 の輪郭は、交差方向 Y から見て、テレスコ方向 X に沿って延びる 2 辺とチルト方向 Z に沿って延びる 2 辺とを有する四角形状である。図 2 の第 1 ガイド溝 25 は、チルト方向 Z に長手である。なお、第 1 ガイド溝 25 の四角形状の輪郭においてチルト方向 Z に延びる 2 辺は、完全な直線でなくてもよく、コラムチューブ 5 の回動軌跡に沿った円弧状であってもよい。交差方向 Y から見て、第 1 側板 21 の第 1 ガイド溝 25 と、第 2 側板 22 の第 1 ガイド溝 25 とは、完全に一致している。

## 【 0 0 2 4 】

第1側板21の外側面(図2では左側面)21Aと、第2側板22の外側面(図2では右側面)22Aとのそれぞれには、テレスコ方向Xへ筋状に延びるラック歯26が多数形成されている。個々のラック歯26は、テレスコ方向Xから見て、交差方向Yにおける外側(第1側板21のラック歯26では左側であり、第2側板22のラック歯26では右側)へ向けて細くなる略三角形の断面を有している。ラック歯26は、外側面21Aおよび22Aのそれぞれにおいて、テレスコ方向Xにおける第1ガイド溝25の両側に形成されている。テレスコ方向Xにおける第1ガイド溝25の両側において、複数のラック歯26が上下に並んで形成されている。つまり、テレスコ方向Xにおける第1ガイド溝25の両側には、上下に並ぶラック歯26の列が1列ずつ設けられている。

10

## 【 0 0 2 5 】

外側面21Aおよび22Aのそれぞれにおいて、第1ガイド溝25の両側のそれぞれにおけるラック歯26の列と、第1ガイド溝25(厳密には、第1ガイド溝25においてチルト方向Zに延びる縁)との間には、チルト方向Zに沿った平坦面(摩擦面27ということにする)が形成されている。摩擦面27は、チルト方向Zに延びる帯状であって、チルト方向Zにおいて少なくとも第1ガイド溝25と同じ寸法を有している。外側面21Aおよび22Aのそれぞれにおいて、摩擦面27は、第1ガイド溝25をテレスコ方向Xにおける両側から縁取るように1対設けられている。

## 【 0 0 2 6 】

連結板23は、交差方向Yに延びていて、第1側板21および第2側板22の上端部同士を連結している。連結板23は、ボルト等を介して、車体100に対して下から固定されている(図1参照)。これにより、固定ブラケット18全体が、車体100から吊り下げられた状態で車体100に固定されている。なお、この実施形態では、連結板23は、車体100に対して直接固定されているが、取付ステー等の中継部品を介して車体100に対して間接的に固定されてもよい。

20

## 【 0 0 2 7 】

サポートブラケット19は、ディスタンスブラケットともいい、テレスコ方向Xから見て、上向きに開放するU字状の断面を有している。サポートブラケット19は、第3側板33と、第4側板34と、連結板35とを一体的に備えている。

第3側板33および第4側板34は、交差方向Yに薄く上下方向(チルト方向Z)に延びる板状であって、交差方向Yにおいて間隔を隔てて対向配置されている。この実施形態では、第3側板33は、第4側板34よりも左側に配置されている。第3側板33および第4側板34のそれぞれには、丸孔36が交差方向Yに貫通して形成されている。なお、図2では、第4側板34の丸孔36が隠れているので、点線で示している。交差方向Yから見て、第3側板33の丸孔36と、第4側板34の丸孔36とは、完全に一致している。

30

## 【 0 0 2 8 】

第3側板33および第4側板34は、固定ブラケット18の第1側板21と第2側板22との間に配置されている。詳しくは、第3側板33は、第1側板21の内側面(右側面)21Bに沿っていて、第4側板34は、固定ブラケット18の第2側板22の内側面(左側面)22Bに沿っている。交差方向Yから見て、第3側板33および第4側板34の各丸孔36が第1側板21および第2側板22の各第1ガイド溝25の内側に位置するように、固定ブラケット18とサポートブラケット19との相対位置が定められている。

40

## 【 0 0 2 9 】

第3側板33と第4側板34との間に、コラムチューブ5のアウトチューブ13が配置されている。第3側板33および第4側板34のそれぞれの上端がアウトチューブ13の外周面に溶接等によって固定されている。この状態のアウトチューブ13は、上下が逆になった略U字状の固定ブラケット18の内側に配置されている。また、第3側板33および第4側板34の各丸孔36は、アウトチューブ13よりも下方へずれた位置にある。

## 【 0 0 3 0 】

50

連結板 35 は、交差方向 Y に延びていて、第 3 側板 33 および第 4 側板 34 の下端部同士を連結している。連結板 35 は、アウトチューブ 13 に対して所定の間隔を隔てて下から対向している。

また、ステアリング装置 1 は、ロック・解除機構 38 を含んでいる。ロック・解除機構 38 は、調整された操舵部材 2 の位置を固定するためにコラムチューブ 5 の姿勢をロックしたり、操舵部材 2 の位置をこれから調整するためにコラムチューブ 5 のロックを解除したりする。

#### 【0031】

ロック・解除機構 38 は、ガイド部材 39 と、ガイド軸 40 と、圧接・解除機構 41 と、ナット 42 とを含んでいる。

ガイド部材 39 は、交差方向 Y における固定ブラケット 18 の両側に 1 つずつ（合計で 2 つ）設けられている。

各ガイド部材 39 は、ベース部 43 とガイド部 44 とを一体的に有している。ベース部 43 は、交差方向 Y に薄くテレスコ方向 X に細長い直方体状である。

#### 【0032】

ベース部 43 は、交差方向 Y における両側面をなす外側面 43A および内側面 43B を有している。なお、左側のガイド部材 39 では、左側面が外側面 43A であり、右側面が内側面 43B である。また、右側のガイド部材 39 では、右側面が外側面 43A であり、左側面が内側面 43B である。外側面 43A および内側面 43B のそれぞれは、テレスコ方向 X およびチルト方向 Z に沿って平坦である。

#### 【0033】

ガイド部 44 は、ベース部 43 よりもテレスコ方向 X に短く、交差方向 Y に薄い直方体状である。テレスコ方向 X において、ガイド部 44 は、固定ブラケット 18 の第 1 ガイド溝 25 の寸法（溝幅）とほぼ同じである。ガイド部 44 は、ベース部 43 の内側面 43B においてテレスコ方向 X の中央部に設けられていて、交差方向 Y においてベース部 43 から離れる方向へ突出している。

#### 【0034】

各ガイド部材 39 では、ベース部 43 の上面（チルト方向 Z における一端面）とガイド部 44 の上面とが面一になっていて、ベース部 43 の下面（チルト方向 Z における他端面）とガイド部 44 の下面とが面一になっている。

各ガイド部材 39 には、交差方向 Y においてベース部 43 およびガイド部 44 の両方を一度に貫通する第 2 ガイド溝 45 が形成されている。第 2 ガイド溝 45 は、テレスコ方向 X に沿って延びていて、テレスコ方向 X に長手である。テレスコ方向 X において、第 2 ガイド溝 45 は、ガイド部 44 よりも少し短い。テレスコ方向 X における第 2 ガイド溝 45 の両端部は、円弧状に丸められている。

#### 【0035】

各ガイド部材 39 におけるベース部 43 の内側面 43B には、テレスコ方向 X へ筋状に延びるラック歯 46 が複数形成されている。個々のラック歯 46 は、テレスコ方向 X から見て、交差方向 Y においてベース部 43 から離れる方向（ガイド部 44 が内側面 43B から突出する方向と同じ）へ向けて細くなる略三角形の断面を有している。ラック歯 46 は、内側面 43B において、テレスコ方向 X におけるガイド部 44 の両側に形成されている。テレスコ方向 X におけるガイド部 44 の両側において、複数（ここでは片側で 3 つ）のラック歯 46 が上下に並んで形成されている。つまり、テレスコ方向 X におけるガイド部 44 の両側には、上下に並ぶラック歯 46 の列が 1 列ずつ設けられている。内側面 43B において、ベース部 43 の両側のそれぞれにおけるラック歯 46 の列と、ベース部 43 との間には、チルト方向 Z に沿った平坦面（摩擦面 47 ということにする）が形成されている（右側のガイド部材 39 を参照）。摩擦面 47 は、チルト方向 Z に延びる帯状であって、チルト方向 Z においてベース部 43 とほぼ同じ寸法を有している。ベース部 43 の内側面 43B において、摩擦面 47 は、ガイド部 44 をテレスコ方向 X における両側から挟むように 1 対設けられている。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 6 】

このようなガイド部材 3 9 は、交差方向 Y における固定ブラケット 1 8 の両側（つまり左右両側）に 1 つずつ配置されている。左側のガイド部材 3 9 では、ベース部 4 3 の内側面 4 3 B が、固定ブラケット 1 8 の第 1 側板 2 1 の外側面 2 1 A に対して交差方向 Y（左側）から対向していて、ガイド部 4 4 が、第 1 側板 2 1 の第 1 ガイド溝 2 5 に嵌め込まれている。右側のガイド部材 3 9 では、ベース部 4 3 の内側面 4 3 B が、固定ブラケット 1 8 の第 2 側板 2 2 の外側面 2 2 A に対して交差方向 Y（右側）から対向していて、ガイド部 4 4 が、第 2 側板 2 2 の第 1 ガイド溝 2 5 に嵌め込まれている。ガイド部 4 4 が第 1 ガイド溝 2 5 内でチルト方向 Z に沿って移動できることから、各ガイド部材 3 9 は、ガイド部 4 4 が嵌め込まれた第 1 ガイド溝 2 5 によって、チルト方向 Z に沿ってガイドされる。これにより、各ガイド部材 3 9 は、固定ブラケット 1 8 に対してチルト方向 Z にスライド可能である。なお、前述したように、ガイド部材 3 9 において第 1 ガイド溝 2 5 に嵌まり込んでいるガイド部 4 4 は、テレスコ方向 X において、第 1 ガイド溝 2 5 の溝幅とほぼ同じである。そのため、ガイド部材 3 9 は、テレスコ方向 X においては、第 1 ガイド溝 2 5 によって、固定ブラケット 1 8 に対して位置決め（固定）されている。

10

## 【 0 0 3 7 】

そして、交差方向 Y から見て、各ガイド部材 3 9 の第 2 ガイド溝 4 5 が常に第 1 ガイド溝 2 5 の内側に位置するように、各ガイド部材 3 9 と固定ブラケット 1 8 との位置関係が定められている。また、交差方向 Y から見て、サポートブラケット 1 9 の各丸孔 3 6 が常に各第 1 ガイド溝 2 5 および各第 2 ガイド溝 4 5 と重なって配置されるように、各ガイド部材 3 9 と固定ブラケット 1 8 とサポートブラケット 1 9 との位置関係が定められている。

20

## 【 0 0 3 8 】

なお、固定ブラケット 1 8 のラック歯 2 6 および摩擦面 2 7 と、ガイド部材 3 9 のラック歯 4 6 および摩擦面 4 7 との関係については、追って説明する。

ガイド軸 4 0 は、交差方向 Y に延びる軸部 4 0 A と、軸部 4 0 A の右端部に設けられた円形フランジ状（テレスコ方向 X およびチルト方向 Z に沿って平坦な円板状）の頭部 4 0 B とを一体的に有するボルト形状である。軸部 4 0 A の外周面の左端部には、ねじ部 4 0 C が形成されている。

30

## 【 0 0 3 9 】

ガイド軸 4 0 の軸部 4 0 A は、交差方向 Y から見て重なっている（サポートブラケット 1 9 の）各丸孔 3 6、（固定ブラケット 1 8 の）各第 1 ガイド溝 2 5 および（各ガイド部材 3 9 の）第 2 ガイド溝 4 5 に対して、右側から一度に挿通されている。丸孔 3 6 の大きさ（直径）は、軸部 4 0 A の直径とほぼ同じである。そのため、軸部 4 0 A（ガイド軸 4 0）は、サポートブラケット 1 9 およびアウトチューブ 1 3 に対して、一体移動可能に連結されている。また、第 2 ガイド溝 4 5 の溝幅（チルト方向 Z における寸法）は、軸部 4 0 A の直径とほぼ同じである。そのため、第 2 ガイド溝 4 5 に挿通された軸部 4 0 A は、第 2 ガイド溝 4 5 内においてテレスコ方向 X のみに移動することができる。つまり、軸部 4 0 A（ガイド軸 4 0）は、第 2 ガイド溝 4 5 によって、チルト方向 Z に位置決めされつつテレスコ方向 X に沿ってガイドされる。

40

## 【 0 0 4 0 】

また、軸部 4 0 A は、サポートブラケット 1 9 の第 3 側板 3 3 と第 4 側板 3 4 との間では、アウトチューブ 1 3 から下方へ離間している。そのため、ガイド軸 4 0 全体は、アウトチューブ 1 3 に接触していない。また、ガイド軸 4 0 全体は、第 3 側板 3 3 および第 4 側板 3 4 の下端部間の連結板 3 5 から上方へ離間しており、連結板 3 5 にも接触していない。

## 【 0 0 4 1 】

また、ガイド軸 4 0 では、頭部 4 0 B が、右側のガイド部材 3 9 におけるベース部 4 3 の外側面 4 3 A に対して右側から接触（面接触）していて、軸部 4 0 A の左端部（ねじ部 4 0 C およびねじ部 4 0 C に隣接する部分）は、左側のガイド部材 3 9 の第 2 ガイド溝 4

50

5 よりも左側にはみ出ている。

ねじ部 40C には、ナット 42 が左側から組み付けられている。なお、図示していないが、ナット 42 の緩みを防止する構成（ワッシャ等）を設けてもよい。

#### 【0042】

ガイド軸 40 の軸部 40A において、ナット 42 と左側のガイド部材 39 との間に位置する部分には、前述した圧接・解除機構 41 と、操作レバー 48 とが取り付けられている。操作レバー 48 は、ロック・解除機構 38 の一部とみなすことができる。

先に操作レバー 48 について説明すると、操作レバー 48 は、交差方向 Y に薄くテレスコ方向 X（図 2 では、テレスコ方向 X およびチルト方向 Z の両方に傾斜した方向）に細長い板状である。操作レバー 48 では、前端部に、操作レバー 48 を交差方向 Y に貫通する貫通孔 48A が形成され、後端部に、グリップ（把持部）48B が設けられている。貫通孔 48A には、軸部 40A が挿通されている。操作レバー 48 において貫通孔 48A における内周面や、軸部 40A において貫通孔 48A に挿通される部分の外周面には、二面幅（図示せず）等が形成されているので、ガイド軸 40 に対する操作レバー 48 の空回りが防止されている。そのため、運転者がグリップ 48B と掴んで上下に動かすと、操作レバー 48 とガイド軸 40 とが、ガイド軸 40 の中心軸まわりに一体的に回動（360 度未満の回転）する。

#### 【0043】

圧接・解除機構 41 は、操作レバー 48（ガイド軸 40 が挿通された部分）と左側のガイド部材 39 との間に配置されている。圧接・解除機構 41 は、操作レバー 48 側（左側）の第 1 カム 49 と、第 1 カム 49 に対して右側（ガイド部材 39 側）から係合する第 2 カム 50 とを含んでいる。第 1 カム 49 および第 2 カム 50 は、リング状であってガイド軸 40 の軸部 40A に対して外嵌されている。

#### 【0044】

第 1 カム 49 において中空部分（図示せず）を区画する内周面や、軸部 40A において第 1 カム 49 の中空部分に挿通される部分の外周面には、二面幅（図示せず）等が形成されているので、ガイド軸 40 に対する第 1 カム 49 の空回りが防止されている。そのため、第 1 カム 49 は、操作レバー 48 およびガイド軸 40 と一体的に回動する。

一方、第 2 カム 50 の中空部分（符号 50A を付した部分）に挿通されたガイド軸 40 は、第 2 カム 50 に対して相対回転可能である。つまり、第 2 カム 50 は、ガイド軸 40 と一緒に回動しないようになっている。また、第 2 カム 50 は、ガイド軸 40 に対して外嵌された状態で、ガイド軸 40 に対して交差方向 Y に相対移動（スライド）することができる。

#### 【0045】

第 1 カム 49 および第 2 カム 50 における互いの対向面（第 1 カム 49 の右側面および第 2 カム 50 の左側面）には、カム突起 51 が同数（図 2 では 3 つずつ）形成されている。第 1 カム 49 のカム突起 51 は、第 2 カム 50 へ向けて右側へ突出して、第 2 カム 50 のカム突起 51 は、第 1 カム 49 へ向けて左側へ突出している。第 1 カム 49 および第 2 カム 50 のそれぞれにおいて複数のカム突起 51 が設けられる場合、これらのカム突起 51 は、第 1 カム 49 や第 2 カム 50 の周方向において等間隔で並んで形成される。

#### 【0046】

コラムチューブ 5 の姿勢がロックされた状態では、第 1 カム 49 および第 2 カム 50 のカム突起 51 同士が交差方向 Y において対向して（互いに乗り上げて）、第 2 カム 50 が第 1 カム 49 から右側へ離れている。これにより、交差方向 Y における第 2 カム 50 とガイド軸 40 の頭部 40B との間隔が狭まっている。

この状態では、第 2 カム 50 が、左側のガイド部材 39 のベース部 43 の外側面 43A に対して、交差方向 Y（左側）から圧接（強く摩擦係合することであり、以下同じ）している。また、左側のガイド部材 39 のベース部 43 の内側面 43B における各摩擦面 47 が、固定ブラケット 18 の第 1 側板 21 の外側面 21A における各摩擦面 27（交差方向 Y から見て同じ位置にある摩擦面 27）に対して、交差方向 Y（左側）から圧接している

10

20

30

40

50

。また、左側のガイド部材 39 の各ラック歯 46 が、第 1 側板 21 において対応する（交差方向 Y から見て同じ位置にある）ラック歯 26 と噛み合っている。

【0047】

また、この状態では、頭部 40B が、右側のガイド部材 39 のベース部 43 の外側面 43A に対して、交差方向 Y（右側）から圧接している。また、右側のガイド部材 39 のベース部 43 の内側面 43B における各摩擦面 47 が、固定ブラケット 18 の第 2 側板 22 の外側面 22A における各摩擦面 27（交差方向 Y から見て同じ位置にある摩擦面 27）に対して、交差方向 Y（右側）から圧接している。また、右側のガイド部材 39 の各ラック歯 46 が、第 2 側板 22 において対応する（交差方向 Y から見て同じ位置にある）ラック歯 26 と噛み合っている。

10

【0048】

各ガイド部材 39 の摩擦面 47 と固定ブラケット 18 の摩擦面 27 との圧接や、ラック歯 26、46 の噛み合いによって、各ガイド部材 39（各ガイド部材 39 の第 2 ガイド溝 45 に挿通されたガイド軸 40 も含む）のチルト方向 Z への移動がロック（禁止）されている。これにより、ガイド軸 40 と一体移動するアウトチューブ 13 およびサポートブラケット 19 は、チルト方向 Z に移動できないので、前述したチルト調整が禁止されている。また、第 2 カム 50 および頭部 40B のそれぞれと各ガイド部材 39 の外側面 43A との圧接によって、各ガイド部材 39 の第 2 ガイド溝 45 内におけるガイド軸 40 のテレスコ方向 X への移動がロックされている。これにより、ガイド軸 40 と一体移動するアウトチューブ 13 およびサポートブラケット 19 は、テレスコ方向 X に移動できないので、前述したテレスコ調整が禁止されている。

20

【0049】

このように、チルト調整およびテレスコ調整の両方が禁止されていることによって、コラムチューブ 5 の姿勢がロックされている。

このような状態で操作レバー 48 を操作してガイド軸 40 を一方向（ガイド軸 40 を中心とする時計回りおよび反時計回りのどちらか一方向）へ回動させると、第 1 カム 49 および第 2 カム 50 のカム突起 51 同士が交差方向 Y において対向しなくなり、第 2 カム 50 が、第 1 カム 49 に近づくように左側へずれる。これにより、交差方向 Y における第 2 カム 50 と頭部 40B との間隔が広がる。すると、前述した圧接（各ガイド部材 39 の摩擦面 47 と固定ブラケット 18 の摩擦面 27 との圧接、第 2 カム 50 および頭部 40B のそれぞれと各ガイド部材 39 の外側面 43A との圧接）およびラック歯 26、46 の噛み合いが解除される。その結果、コラムチューブ 5 のロックが解除されるので、ガイド軸 40 は、左右両側の第 1 ガイド溝 25 および第 2 ガイド溝 45 のそれぞれに沿った移動が許容される。

30

【0050】

具体的には、コラムチューブ 5 のロックが解除された状態では、ガイド軸 40（詳しくは、第 2 ガイド溝 45 にガイド軸 40 が挿通されたガイド部材 39）が第 1 ガイド溝 25 に沿ってチルト方向 Z に移動したとする。すると、サポートブラケット 19 およびアウトチューブ 13 がガイド軸 40 と共に移動することによってコラムチューブ 5 全体がチルトする。これにより、前述したチルト調整が可能となる。なお、第 1 ガイド溝 25 のチルト方向 Z における寸法が、コラムチューブ 5 がチルトできる範囲である。

40

【0051】

また、ガイド軸 40 が各ガイド部材 39 における第 2 ガイド溝 45 の長手方向（テレスコ方向 X）に沿って各ガイド部材 39 に対して相対移動すると、ガイド軸 40 とサポートブラケット 19 とアウトチューブ 13 とがテレスコ方向 X に沿って移動する。これにより、コラムチューブ 5 全体がテレスコするので、前述したテレスコ調整が可能となる。なお、第 2 ガイド溝 45 のテレスコ方向 X における寸法が、コラムチューブ 5 がテレスコできる範囲である。

【0052】

そして、チルト調整やテレスコ調整を行ってから操作レバー 48 を操作してガイド軸 4

50

0を前記一方向とは逆の方向へ回転させる。すると、前述したように、第1カム49および第2カム50のカム突起51同士が交差方向Yにおいて対向し、第2カム50が第1カム49から右側へ離れる。これにより、コラムチューブ5の姿勢が再びロックされる。

このように、ガイド部材39、ガイド軸40および圧接・解除機構41(第1カム49、第2カム50)を含む圧接・解除機構41は、操作レバー48の操作に連動して、コラムチューブ5の姿勢をロックしたり、そのロックを解除したりする。この場合、ガイド軸40に取り付けられた操作レバー48の操作に連動して、コラムチューブ5の姿勢をロックしたり、そのロックを解除してチルト調整やテレスコ調整したりすることができる。

#### 【0053】

そして、コラムカバー6は、図1に示すように、たとえば、樹脂製の筒状であって、コラムチューブ5(運転手側の部分)と、固定ブラケット18と、サポートブラケット19と、ガイド部材39を含むロック・解除機構38のほとんどの部分(操作レバー48を除く)とを外から覆っている。

コラムカバー6は、ねじ等などによって、アウトチューブ13に固定されている。そのため、コラムカバー6は、テレスコ調整やチルト調整の際、アウトチューブ13と一体化された状態で、テレスコ方向Xやチルト方向Zに移動することができる。

#### 【0054】

このようなコラムカバー6には、図3に示すように、挿通孔60が形成されている。挿通孔60は、交差方向Yから見てガイド軸40と重なる位置において、コラムカバー6を交差方向Yに貫通しており、コラムカバー6の内外を連通させている。挿通孔60は、ガイド軸40(図3における黒丸)や第1カム49や第2カム50よりも一回り大きい丸孔である。挿通孔60には、ガイド軸40の軸部40Aにおけるねじ部40Cが挿通されて、コラムカバー6の外側にはみ出している。このねじ部40Cにナット42が組み付けられていて、ナット42の隣に操作レバー48が位置しているので、ナット42および操作レバー48は、コラムカバー6から外部に露出されている。

#### 【0055】

図4は、本発明の変形例に係るステアリング装置の要部の模式的な分解斜視図である。図4において、図1～図3で示された今までの実施形態において説明した部材と同じ部材には、同一の参照符号を付し、その説明を省略することができる。

前述した実施形態では、各ガイド部材39が固定ブラケット18の第1ガイド溝25によってチルト方向Zに沿ってガイドされ、ガイド軸40が各ガイド部材39の第2ガイド溝45によってテレスコ方向Xに沿ってガイドされているが(図1～図3参照)、逆の構成もあり得る。

#### 【0056】

具体的には、図4の変形例で示すように、各ガイド部材39をチルト方向Zに長手となるように配置する。この場合、各ガイド部材39の第2ガイド溝45は、チルト方向Zに沿って延びていて、チルト方向Zに長手である。そのため、第2ガイド溝45に挿通されたガイド軸40は、第2ガイド溝45によって、テレスコ方向Xに位置決めされつつチルト方向Zに沿ってガイドされる。また、各ガイド部材39におけるガイド部44は、テレスコ方向Xにおいては第1ガイド溝25より小さく、チルト方向Zにおいては第1ガイド溝25とほぼ同じ寸法を有している。そのため、ガイド部44が第1ガイド溝25に嵌め込まれた各ガイド部材39は、第1ガイド溝25によって、チルト方向Zに位置決めされつつテレスコ方向Xに沿ってガイドされる。つまり、変形例の場合、ガイド部材39は、テレスコ方向Xに移動可能である。

#### 【0057】

変形例の場合、固定ブラケット18の第1側板21の外側面21Aおよび第2側板22の外側面22Aにおいて、第1ガイド溝25をチルト方向Zにおける両側から縁取る部分が、前述した摩擦面27となる。なお、図4では、固定ブラケット18のラック歯26およびガイド部材39のラック歯46(図2参照)を省略しており、ガイド部材39のベース部43では、内側面43Bの全域が、前述した摩擦面47となっている。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 5 8 】

また、ロック・解除機構 38 の構成が、前述した実施形態の構成と細部において異なってもよい。たとえば、変形例では、ガイド軸 40 の向きが、前述した実施形態と逆になっていて、軸部 40 A の左端部に頭部 40 B が位置し、軸部 40 A の右端部にねじ部 40 C およびナット 42 が位置している。また、変形例のロック・解除機構 38 は、押圧部材 70 と、軸受 71 と、押圧スリーブ 72 とをさらに含んでいる。

## 【 0 0 5 9 】

押圧部材 70 は、円環状の本体部 70 A と、本体部 70 A の中空部分を取り囲みつつ左側へ延びる円管状のボス部 70 B とを一体的に有している。本体部 70 A の中空部分と、ボス部 70 B の中空部分とは、交差方向 Y に沿って並んでおり、これらの中空部分は、押圧部材 70 全体の中空部分 70 C となっている。押圧部材 70 は、右側のガイド部材 39 に対して右側から取り付けられており、押圧部材 70 では、ボス部 70 B が右側のガイド部材 39 の第 2 ガイド溝 45 に対して右側から嵌め込まれている。押圧部材 70 の中空部分 70 C に対してガイド軸 40 の軸部 40 A が挿通されている。ガイド軸 40 は、右側のガイド部材 39 の第 2 ガイド溝 45 内では、押圧部材 70 のボス部 70 B に被覆された状態で、当該第 2 ガイド溝 45 によってチルト方向 Z に沿ってガイドされている。この場合、ボス部 70 B の外径（直径）と、当該第 2 ガイド溝 45 の溝幅（テレスコ方向 X における寸法）とはほぼ同じである。これにより、ガイド軸 40 は、右側のガイド部材 39 の第 2 ガイド溝 45 によって、テレスコ方向 X に位置決めされつつチルト方向 Z に沿ってガイドされる。

10

20

## 【 0 0 6 0 】

また、前述した第 2 カム 50 にも、ボス部 70 B と同様のボス部 50 B が一体的に設けられている。ボス部 50 B の中空部分は、第 2 カム 50 全体の中空部分 50 A の一部である。第 2 カム 50 では、ボス部 50 B が左側のガイド部材 39 の第 2 ガイド溝 45 に対して左側から嵌め込まれている。ガイド軸 40 は、左側のガイド部材 39 の第 2 ガイド溝 45 内では、第 2 カム 50 のボス部 50 B に被覆された状態で、当該第 2 ガイド溝 45 によってチルト方向 Z に沿ってガイドされている。この場合、ボス部 70 B の外径（直径）と、当該第 2 ガイド溝 45 の溝幅（テレスコ方向 X における寸法）とはほぼ同じである。これにより、ガイド軸 40 は、左側のガイド部材 39 の第 2 ガイド溝 45 によって、テレスコ方向 X に位置決めされつつチルト方向 Z に沿ってガイドされる。

30

## 【 0 0 6 1 】

軸受 71 は、たとえば針状ころ軸受であって、円環状をなしている。ガイド軸 40 のねじ部 40 C に組み付けられたナット 42 と押圧部材 70 の本体部 70 A との間に、軸受 71 が介在されている。これにより、ガイド軸 40 が回転するときにおけるナット 42 と押圧部材 70 との間の摩擦を低減することができる。

変形例の場合でも、コラムチューブ 5 の姿勢がロックされた状態では、第 1 カム 49 および第 2 カム 50 のカム突起 51 同士が交差方向 Y において対向していて、第 2 カム 50 が第 1 カム 49 から右側へ離れている。これにより、交差方向 Y における第 2 カム 50 と押圧部材 70 の本体部 70 A との間隔が狭まっている。

40

## 【 0 0 6 2 】

この状態では、第 2 カム 50（ボス部 50 B 以外の部分）が、左側のガイド部材 39 のベース部 43 の外側面 43 A に対して圧接している。また、左側のガイド部材 39 のベース部 43 の内側面 43 B における摩擦面 47 が、固定ブラケット 18 の第 1 側板 21 の外側面 21 A における摩擦面 27（交差方向 Y から見て同じ位置にある摩擦面 27）に対して交差方向 Y（左側）から圧接している。

## 【 0 0 6 3 】

また、この状態では、押圧部材 70 の本体部 70 A が、右側のガイド部材 39 のベース部 43 の外側面 43 A に対して圧接している。また、右側のガイド部材 39 のベース部 43 の内側面 43 B における摩擦面 47 が、固定ブラケット 18 の第 2 側板 22 の外側面 22 A における摩擦面 27（交差方向 Y から見て同じ位置にある摩擦面 27）に対して交差

50

方向 Y (右側) から圧接している。

【 0 0 6 4 】

固定ブラケット 18 の摩擦面 27 に対する各ガイド部材 39 の摩擦面 47 の圧接によって、各ガイド部材 39 (つまり、ガイド軸 40、アウトチューブ 13 およびサポートブラケット 19) のテレスコ方向 X への移動がロックされている。また、各ガイド部材 39 に対する第 2 カム 50 および押圧部材 70 の圧接によって、各ガイド部材 39 の第 2 ガイド溝 45 内におけるガイド軸 40 (つまり、アウトチューブ 13 およびサポートブラケット 19) のチルト方向 Z への移動がロックされている。これにより、前述したテレスコ調整およびチルト調整のいずれもが禁止されていて、コラムチューブ 5 の姿勢がロックされている。

10

【 0 0 6 5 】

このような状態で操作レバー 48 を操作してガイド軸 40 を前記一方向へ回転させると、第 1 カム 49 および第 2 カム 50 のカム突起 51 同士が交差方向 Y において対向しなくなり、第 2 カム 50 が第 1 カム 49 に近づくように左側へずれる。これにより、交差方向 Y における第 2 カム 50 と押圧部材 70 の本体部 70 A との間隔が広がるので、前述した圧接が解除される。これにより、コラムチューブ 5 のロックが解除され、ガイド軸 40 は、左右両側の第 1 ガイド溝 25 および第 2 ガイド溝 45 のそれぞれに沿った移動が許容される。

【 0 0 6 6 】

コラムチューブ 5 のロックが解除された状態で、ガイド軸 40 (詳しくは、第 2 ガイド溝 45 にガイド軸 40 が挿通されたガイド部材 39) が第 1 ガイド溝 25 にガイドされてテレスコ方向 X に沿って移動したとする。すると、サポートブラケット 19 およびアウトチューブ 13 が各ガイド部材 39 およびガイド軸 40 と共に移動することによってコラムチューブ 5 全体がテレスコする。これにより、前述したテレスコ調整が可能となる。なお、第 1 ガイド溝 25 のテレスコ方向 X における寸法が、コラムチューブ 5 がテレスコできる範囲である。

20

【 0 0 6 7 】

また、ガイド軸 40 が各ガイド部材 39 における第 2 ガイド溝 45 の長手方向 (チルト方向 Z) に沿って各ガイド部材 39 に対して相対移動すると、ガイド軸 40 とサポートブラケット 19 とアウトチューブ 13 とが第 2 ガイド溝 45 の長手方向に沿って移動する。これにより、コラムチューブ 5 全体がチルトするので、前述したチルト調整が可能となる。なお、第 2 ガイド溝 45 のチルト方向 Z における寸法が、コラムチューブ 5 がチルトできる範囲である。

30

【 0 0 6 8 】

そして、操作レバー 48 を操作してガイド軸 40 を前記一方向とは逆の方向へ回転させると、前述したように、第 1 カム 49 および第 2 カム 50 のカム突起 51 同士が交差方向 Y において対向し、第 2 カム 50 が第 1 カム 49 から右側へ離れる。これにより、コラムチューブ 5 の姿勢が再びロックされる。

前述した押圧スリーブ 72 は、円筒状である。押圧スリーブ 72 は、ガイド軸 40 (サポートブラケット 19 の第 3 側板 33 との第 4 側板 34 との間の部分) の外周に対して、スプライン嵌合等により一体回転可能に連結されている。押圧スリーブ 72 の外周には、カム状突起で構成された押圧部 72 A が一体回転可能に設けられている。前述したようにコラムチューブ 5 の姿勢がロックされている状態では、押圧部 72 A は、アウトチューブ 13 の下側外周面に設けられた開口 (図示せず) を通って、インナチューブ 14 を押し上げている。これにより、インナチューブ 14 の上側外周面がアウトチューブ 13 の上側内周面に対して下から押し付けられているので、アウトチューブ 13 に対するインナチューブ 14 の径方向のガタつきが抑制されているとともに、インナチューブ 14 に対するアウトチューブ 13 の相対移動が禁止されている。一方、コラムチューブ 5 のロックを解除するために操作レバー 48 を操作してガイド軸 40 を前述した一方向へ回転させると、押圧部 72 A がアウトチューブ 13 の前述した開口 (図示せず) から下方へずれる。これによ

40

50

り、アウトチューブ 13 に対するインナチューブ 14 の押し付けが解除されるので、前述したテレスコ調整が可能となる。

【0069】

以上のように、前述した実施形態および変形例のいずれにおいても、ステアリング装置 1 では、第 2 ガイド溝 45 がガイド軸 40 をテレスコ方向 X およびチルト方向 Z のいずれか一方に沿ってガイドし、代わりに、第 1 ガイド溝 25 がガイド部材 39 をテレスコ方向 X およびチルト方向 Z のいずれか他方に沿ってガイドする。前述した実施形態（図 1～図 3 参照）の場合、第 2 ガイド溝 45 がガイド軸 40 をテレスコ方向 X に沿ってガイドし、代わりに、第 1 ガイド溝 25 がガイド部材 39 をチルト方向 Z に沿ってガイドする。変形例（図 4 参照）の場合、第 2 ガイド溝 45 がガイド軸 40 をチルト方向 Z に沿ってガイドし、代わりに、第 1 ガイド溝 25 がガイド部材 39 をテレスコ方向 X に沿ってガイドする。

10

【0070】

そのため、アウトチューブ 13 をテレスコ方向 X に移動させてテレスコ調整を行う場合、操作レバー 48 が取り付けられたガイド軸 40 は、ガイド部材 39 の第 2 ガイド溝 45 に挿通された状態で、固定ブラケット 18 の第 1 ガイド溝 25 によってテレスコ方向 X にガイドされる（変形例の場合）。または、ガイド軸 40 自身がガイド部材 39 の第 2 ガイド溝 45 によってテレスコ方向 X にガイドされる（前述した実施形態の場合）。いずれにせよ、ガイド軸 40 は、テレスコ調整の際、テレスコ方向 X において、コラムカバー 6 およびアウトチューブ 13 と一体移動する。これにより、コラムカバー 6 の挿通孔 60（図 3 参照）をテレスコ方向 X に長くしなくて済む。つまり、ガイド軸 40 とコラムカバー 6 とが一体移動しない場合に必要であったガイド軸 40 用の（テレスコ方向 X に長い）長孔を、コラムカバー 6 に形成せずに済む。そのため、コラムカバー 6 を小さくすることができるので、テレスコ調整の観点からステアリング装置 1 の小型化を図ることができる。

20

【0071】

さらに、ガイド軸 40 がテレスコ方向 X だけでなく、チルト方向 Z においてもコラムカバー 6 およびアウトチューブ 13 と一体移動することから、コラムカバー 6 の挿通孔 60 をテレスコ方向 X およびチルト方向 Z の両方において長くしなくて済む。これにより、コラムカバー 6 およびステアリング装置 1 の更なる小型化を図ることができる。

また、コラムカバー 6 が小さくなる分、車内空間を広くすることができる。

30

【0072】

さらに、ガイド軸 40 が、アウトチューブ 13 と一体的に移動することから、図 1 を参照して、アウトチューブ 13 と一体移動するアッパシャフト 9 に取り付けられた操舵部材 2 と、ガイド軸 40 との距離（テレスコ方向 X における距離）が、常に一定となる。これにより、ガイド軸 40 を支点としてステアリング軸 4 やコラムチューブ 5 に作用するモーメントが、テレスコ調整の内容（前述したテレスコ量の大きさ）にかかわらず、常に一定となるので、ステアリング装置 1 での振動特性を安定させたり、2 次衝突における衝突荷重を安定して緩和したりすることができる。

【0073】

この発明は、以上に説明した実施形態に限定されるものではなく、請求項記載の範囲内において種々の変更が可能である。

40

たとえば、前述した実施形態では、摩擦を主に用いてテレスコロックやチルトロックを達成している。そこで、摩擦係合する部分（摩擦面 27, 47 や、第 2 カム 50 およびガイド軸 40 の頭部 40B のそれぞれとガイド部材 39 の外側面 43A との接触部分）を、必要な摩擦力が得られるように粗面加工等してもよい。このことは、変形例においてもあてはまる。つまり、変形例では、摩擦面 27, 47 や、第 2 カム 50 および押圧部材 70 のそれぞれとガイド部材 39 の外側面 43A との接触部分を粗面加工等してもよい。

【0074】

また、摩擦を主に用いてテレスコロックやチルトロックを達成していることから、前述したラック歯 26, 46（いわゆるツースロック構造）は、必要に応じて省略できる。摩

50

擦とツースロック構造とを併用してもよく、さらに、同様のラック歯を、第2カム50や（ガイド軸40の）頭部40Bとガイド部材39との対向部分に設けてもよい。このことは、変形例においてもあてはまる。つまり、変形例では、各ガイド部材39と固定ブラケット18との対向部分や、第2カム50および押圧部材70のそれぞれとガイド部材39の外側面43Aとの対向部分に、ツースロック構造を設けてもよい。

【符号の説明】

【0075】

1 ... ステアリング装置、2 ... 操舵部材、4 ... ステアリング軸、5 ... コラムチューブ、6 ... コラムカバー、13 ... アウタチューブ、14 ... インナチューブ、18 ... 固定ブラケット、25 ... 第1ガイド溝、38 ... ロック・解除機構、39 ... ガイド部材、40 ... ガイド軸、45 ... 第2ガイド溝、48 ... 操作レバー、100 ... 車体、X ... 軸方向（テレスコ方向）、Y ... 交差方向、Z ... チルト方向

【図1】

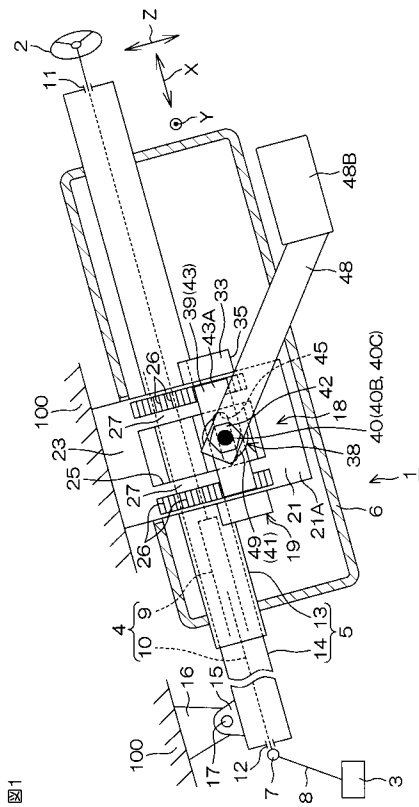


図1

【図2】

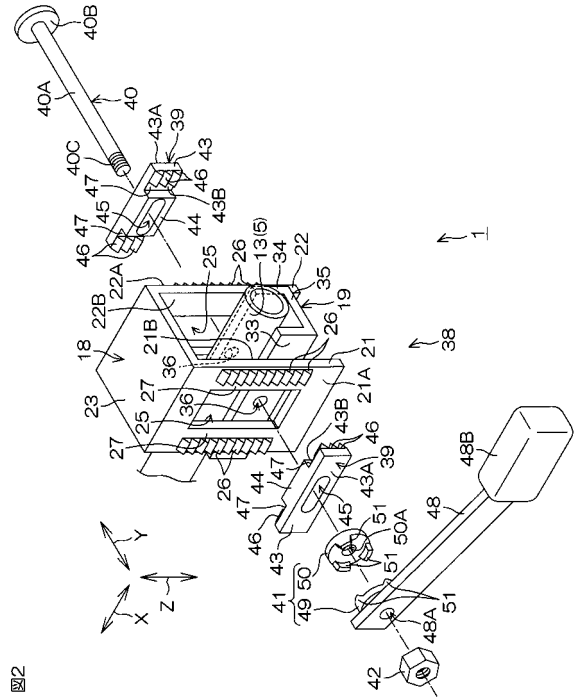
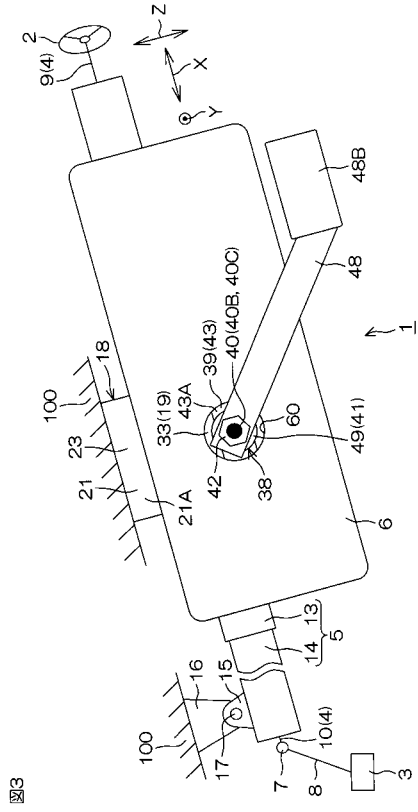
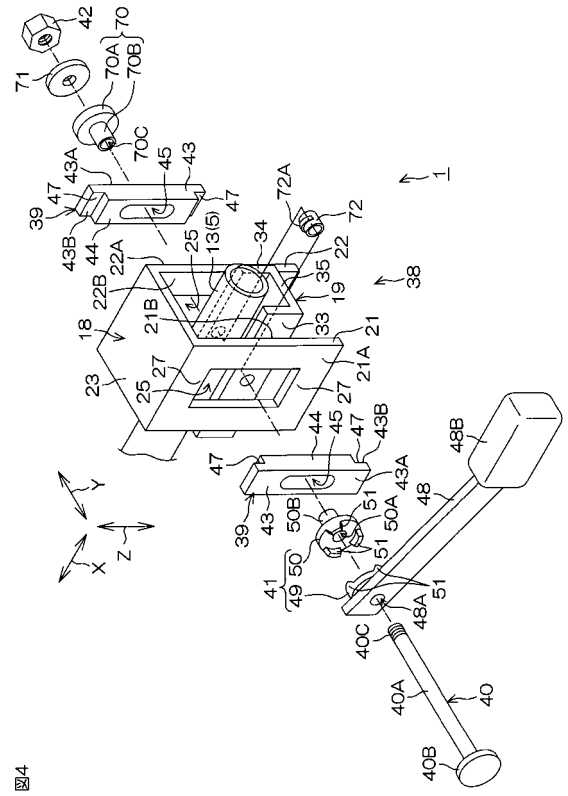


図2

【 図 3 】



【 図 4 】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 作田 雅芳  
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 波満 健志  
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 神崎 正一郎  
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 DD23 DD25 DD65 DD74 DD79