

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6429077号
(P6429077)

(45) 発行日 平成30年11月28日(2018.11.28)

(24) 登録日 平成30年11月9日(2018.11.9)

(51) Int. Cl. F 1
B 6 2 D 1/19 (2006.01) B 6 2 D 1/19
B 6 2 D 1/185 (2006.01) B 6 2 D 1/185

請求項の数 5 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2015-12671 (P2015-12671)	(73) 特許権者	000001247 株式会社ジェイテクト
(22) 出願日	平成27年1月26日(2015.1.26)		大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号
(65) 公開番号	特開2016-137772 (P2016-137772A)	(74) 代理人	100087701 弁理士 稲岡 耕作
(43) 公開日	平成28年8月4日(2016.8.4)	(74) 代理人	100101328 弁理士 川崎 実夫
審査請求日	平成29年12月8日(2017.12.8)	(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	長谷 篤宗 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) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

操舵部材が連結され、軸方向に伸縮可能なステアリングシャフトと、
 前記ステアリングシャフトを保持し、前記操舵部材側のアッパージャケットおよび前記操舵部材とは反対側のロアージャケットを有し、前記ロアージャケットに対する前記アッパージャケットの前記軸方向への移動によって前記ステアリングシャフトとともに前記軸方向に伸縮可能なコラムジャケットと、
 前記ロアージャケットを支持し、車体に固定可能なブラケットと、
 前記アッパージャケットに固定され、前記軸方向に沿って並ぶ複数の被係合歯を有する被係合部材と、
 前記ロアージャケットによって回転可能に支持され、操作部材の操作に応じて前記被係合歯に係合し、二次衝突時に前記ロアージャケットから離脱可能な係合部材と、
 二次衝突時に前記係合部材と一体移動する可動部を含み、二次衝突時の衝撃を吸収する衝撃吸収部材と、を備え、
 二次衝突時に前記係合部材が前記被係合部材の被係合歯に係合した状態で前記アッパージャケットとともに移動するように構成されているステアリング装置。

【請求項2】

請求項1において、二次衝突時に移動する前記係合部材を前記被係合歯に対する係合姿勢に保持する姿勢保持機構を備えるステアリング装置。

【請求項3】

請求項 2 において、前記姿勢保持機構は、前記被係合部材と平行に延びる案内部材を含み、

前記被係合部材と前記案内部材との間に、二次衝突時に前記係合部材の移動を案内する案内空間が区画されているステアリング装置。

【請求項 4】

請求項 2 または 3 において、前記姿勢保持機構は、前記可動部または前記可動部と一体移動する部分に設けられて二次衝突時に前記係合部材を係合姿勢で嵌合保持する嵌合部を含むステアリング装置。

【請求項 5】

請求項 2 ~ 4 の何れか一項において、二次衝突前の状態で、前記姿勢保持機構と前記係合部材とは離間しているステアリング装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、ステアリング装置に関する。

【背景技術】

【0002】

下記特許文献 1 に記載のステアリング装置では、車体に固定される支持アセンブリに支持された可動爪の歯と、剪断ピンによって筒状体に固定されたガイド片の凹部とが、互いに噛み合っている。車両衝突時において運転者等が操舵部材に衝突する二次衝突時には、剪断ピンが剪断される。そのため、ガイド片は、可動爪を介して支持アセンブリに固定され、筒状体とは同行移動しない。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】米国特許出願公開第 2011/0210536 号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 のステアリング装置では、筒状体には、ターンスイッチやコンビスイッチやキーロック等の装備品が取り付けられることがある。

30

二次衝突時に筒状体の移動量に相当する衝撃吸収ストロークは、筒状体と一体移動する装備品が、ガイド片や可動爪と干渉しない範囲内で設定される。このため、衝撃吸収ストロークが短くなる虞がある。

【0005】

この発明は、二次衝突時に十分な衝撃吸収ストローク量を確保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】

【0006】

請求項 1 に記載の発明は、操舵部材 (2) が連結され、軸方向 (X) に伸縮可能なステアリングシャフト (3) と、前記ステアリングシャフトを保持し、前記操舵部材側のアッパージャケット (20) および前記操舵部材とは反対側のロアージャケット (21) を有し、前記ロアージャケットに対する前記アッパージャケットの前記軸方向への移動によって前記ステアリングシャフトとともに前記軸方向に伸縮可能なコラムジャケット (4) と、前記ロアージャケットを支持し、車体 (22) に固定可能なブラケット (6) と、前記アッパージャケットに固定され、前記軸方向に沿って並ぶ複数の被係合歯 (49) を有する被係合部材 (50) と、前記ロアージャケットによって回転可能に支持され、操作部材 (40) の操作に応じて前記被係合歯に係合し、二次衝突時に前記ロアージャケットから離脱可能な係合部材 (52) と、二次衝突時に前記係合部材と一体移動する可動部 (71) を含み、二次衝突時の衝撃を吸収する衝撃吸収部材 (68) と、を備え、二次衝突時に

40

50

前記係合部材が前記被係合部材の被係合歯に係合した状態で前記アッパージャケットとともに移動するように構成されているステアリング装置（１，１Ｐ）である。

【０００７】

請求項２に記載の発明は、請求項１において、二次衝突時に移動する前記係合部材を前記被係合歯に対する係合姿勢に保持する姿勢保持機構（６９）を備えるステアリング装置である。

請求項３に記載の発明は、請求項２において、前記姿勢保持機構は、前記被係合部材と平行に延びる案内部材（７５）を含み、前記被係合部材と前記案内部材との間に、二次衝突時に前記係合部材の移動を案内する案内空間（８０）が区画されているステアリング装置である。

【０００８】

請求項４に記載の発明は、請求項２または３において、前記姿勢保持機構は、前記可動部または前記可動部と一体移動する部分（７６）に設けられて二次衝突時に前記係合部材を係合姿勢で嵌合保持する嵌合部（７９）を含むステアリング装置である。

請求項５に記載の発明は、請求項２～４の何れか一項において、二次衝突前の状態で、前記姿勢保持機構と前記係合部材とは離間しているステアリング装置である。

【０００９】

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】

【００１０】

請求項１記載の発明によれば、係合部材は、二次衝突時にロアージャケットから離脱し、被係合部材の被係合歯と係合した状態で、被係合部材と、アッパージャケットと、衝撃吸収部材の可動部とともに軸方向に移動する。これにより、二次衝突時の衝撃が吸収される。二次衝突時に係合部材および被係合部材が、アッパージャケットの装備品等に干渉することがないので、二次衝突時に衝撃吸収ストローク量を十分に確保できる。

【００１１】

請求項２記載の発明によれば、係合部材は、姿勢保持機構によって、二次衝突時に被係合歯に対して係合した状態で確実に保持されるため、二次衝突時の衝撃の吸収が安定する。

請求項３記載の発明によれば、係合部材は、被係合歯に対して係合した状態で案内空間によって移動を案内されるため、二次衝突時の衝撃の吸収が一層安定する。

【００１２】

請求項４記載の発明によれば、係合部材は、嵌合部に嵌合することによって二次衝突時に係合姿勢で保持されるため、二次衝突時の衝撃の吸収が一層安定する。

請求項５記載の発明によれば、二次衝突前の係合部材の回転動作に関係なく姿勢保持機構および衝撃吸収部材を設計できるため、姿勢保持機構および衝撃吸収部材の構造を簡略化できる。

【図面の簡単な説明】

【００１３】

【図１】本発明の第１実施形態のステアリング装置の概略側面図である。

【図２】図１のⅠⅠ-ⅠⅠ線に沿った断面図である。

【図３】図１のⅠⅠⅠ-ⅠⅠⅠ線に沿った断面図である。

【図４】図３のⅠⅤ-ⅠⅤ線に沿った断面図である。

【図５】衝撃吸収部材周辺の上面図である。

【図６】二次衝突において係合部材が嵌合部に嵌合保持された状態を示した図である。

【図７】第２実施形態の要部を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１４】

10

20

30

40

50

以下では、本発明の実施形態を、添付図面を参照して詳細に説明する。

(第1実施形態)

図1は、本発明の第1実施形態のステアリング装置の概略側面図である。

図1を参照して、ステアリング装置1は、ステアリングシャフト3と、コラムジャケット4と、ロアーブラケット5と、アッパーブラケット(ブラケット)6と、ロック機構7とを主に含んでいる。

【0015】

ステアリングシャフト3では、軸方向Xの一端3aにステアリングホイール等の操舵部材2が連結されている。ステアリングシャフト3の他端3bは、自在継手9、インターミディエイトシャフト10および自在継手11を順に介して、転舵機構12のピニオン軸13に連結されている。

10

転舵機構12は、操舵部材2の操舵に連動して転舵輪(図示せず)を転舵する例えばラックアンドピニオン機構である。操舵部材2の回転は、ステアリングシャフト3およびインターミディエイトシャフト10等を介して転舵機構12に伝達される。また、転舵機構12に伝達された回転は、図示しないラック軸の軸方向移動に変換される。これにより、転舵輪が転舵される。

【0016】

ステアリングシャフト3は、例えばスプライン嵌合やセレーション嵌合によって相対摺動可能に嵌合された筒状のアッパーシャフト15およびロアーシャフト16を有している。

20

ステアリングシャフト3は、軸方向Xに伸縮可能である。

コラムジャケット4には、ステアリングシャフト3が挿通されている。コラムジャケット4は、ステアリングシャフト3を保持しており、複数の軸受17, 18を介してステアリングシャフト3を回転可能に支持している。

【0017】

コラムジャケット4は、例えばインナージャケットである筒状のアッパージャケット20と、例えばアウトージャケットであるロアージャケット21とを有している。アッパージャケット20は、ロアージャケット21よりも操舵部材2側に配置されている。ロアージャケット21は、アッパージャケット20に対して操舵部材2とは反対側に位置している。アッパージャケット20とロアージャケット21とは、ステアリングシャフト3の軸方向Xに相対摺動可能に嵌合されている。

30

【0018】

アッパージャケット20は、軸受17を介してアッパーシャフト15を回転可能に支持している。ロアージャケット21は、軸受18を介してロアーシャフト16を回転可能に支持している。アッパージャケット20がロアージャケット21に対してステアリングシャフト3の軸方向Xへ移動することによって、コラムジャケット4は、ステアリングシャフト3とともに軸方向Xに伸縮可能である。

【0019】

ロアーブラケット5は、車体22に固定される固定ブラケット23と、固定ブラケット23によって支持されたチルト支軸24と、ロアージャケット21の外周に固定され、チルト支軸24によって回転可能に支持されたコラムブラケット25とを備える。コラムジャケット4およびステアリングシャフト3は、チルト支軸24の中心軸線であるチルト中心CCを支点にして、チルト方向Zに回動可能(チルト可能)となっている。

40

【0020】

チルト中心CC回りにステアリングシャフト3およびコラムジャケット4が、回動(チルト)されることで、操舵部材2の位置が、チルト方向Zに調整(いわゆるチルト調整)される。また、ステアリングシャフト3およびコラムジャケット4が、軸方向Xに伸縮されることで、操舵部材2の位置が、テレスコ方向(軸方向X)に調整(いわゆるテレスコ調整)される。

【0021】

アッパージャケット20の後端の外周面20aには、キーロック本体、ターンスイッチ

50

またはコンビスイッチ等の装備品 100 が取り付けられている。装備品 100 は、外周面 20a から突出した任意の形状に形成されている。装備品 100 は、例えば、外周面 20a の周方向全域においてアッパージャケット 20 の後端を取り囲んでいる。装備品 100 は、テレスコ調整の際、アッパージャケット 20 と一体移動する。

【0022】

図 2 は、図 1 の I I - I I 線に沿った断面図である。図 3 は、図 1 の I I I - I I I 線に沿った断面図である。

図 2 を参照して、アッパーブラケット 6 は、ロアージャケット 21 を支持するためのものである。アッパーブラケット 6 は、図示しないボルト等によって車体 22 に固定された天板 26 と、天板 26 からチルト方向 Z の下方に延びる一对の側板 27 とを備える。一对の側板 27 のそれぞれには、チルト方向 Z に延びるチルト用の長溝 28 が形成されている。

10

【0023】

ロアージャケット 21 の一端におけるチルト方向 Z の上方部分には、軸方向 X に延びてロアージャケット 21 の一端を切り欠くスリット 30 が形成されている。スリット 30 は、ロアージャケット 21 の外部へ向けて、軸方向 X の上方および下方と、チルト方向 Z の上方とに露出されている。

ロアージャケット 21 の一端（軸方向 X における上方端）には、軸方向 X およびチルト方向 Z に対する直交方向 Y からスリット 30 を区画しつつチルト方向 Z へ延びる一对の支持部 31 が一体に設けられている。

20

【0024】

一对の支持部 31 は、ロアージャケット 21 の一端からチルト方向 Z の上方へ延びている。一对の支持部 31 は、直交方向 Y にスリット 30 を挟んで互いに対向している。一对の支持部 31 のそれぞれには、直交方向 Y から見て同じ位置に、直交方向 Y に支持部 31 を貫通する第 1 支持孔 33 が形成されている（図 3 参照）。

一对の支持部 31 のそれぞれには、直交方向 Y から見て同じ位置に、直交方向 Y に支持部 31 を貫通する第 2 支持孔 34 が形成されている。第 2 支持孔 34 と第 1 支持孔 33 とは、軸方向 X に互いに間隔を隔てている（図 1 参照）。

【0025】

ロック機構 7 は、運転者等が手動で回転操作する操作部材 40 と、一端に操作部材 40 が取り付けられた回転軸 41 と、操作部材 40 と一体回転する回転カム 42 と、回転カム 42 に対してカム係合する非回転カムである第 1 締付部材 43 とを備える。

30

回転軸 41 は、直交方向 Y に延びる軸部 41a と、軸部 41a の一端に設けられた頭部 41b と、軸部 41a の他端に設けられたねじ部 41c とを有するボルトである。回転軸 41 は、一对の長溝 28 と、一对の第 2 支持孔 34 とに挿通されている。これにより、回転軸 41 は、一对の支持部 31 を介してロアージャケット 21 によって回転可能に支持されている。

【0026】

回転軸 41 の頭部 41b と一方の側板 27 との間に、操作部材 40 の長手方向一端の基端部 40a と回転カム 42 と第 1 締付部材 43 とが介在している。回転カム 42 および第 1 締付部材 43 は、回転軸 41 の頭部 41b の近傍において、軸部 41a によって支持されている。回転カム 42 は、回転軸 41 に対する軸方向（直交方向 Y に相当）の移動が規制されている。第 1 締付部材 43 は、回転軸 41 の軸方向に移動可能である。

40

【0027】

また、ロック機構 7 は、回転軸 41 のねじ部 41c にねじ係合したナット 44 と、他方の側板 27 とナット 44 との間に介在する第 2 締付部材 45 と、第 2 締付部材 45 とナット 44 との間に介在した介在部材 46 とを含む。

第 2 締付部材 45 と介在部材 46 とは、ナット 44 の近傍において、回転軸 41 の軸部 41a によって、回転軸 41 の軸方向（直交方向 Y に相当）に移動可能に支持されている。介在部材 46 は、ナット 44 と第 2 締付部材 45 との間に介在するワッシャ 47 と、ワ

50

ッシャ 47 と第 2 締付部材 45 との間に介在する針状ころ軸受 48 とを備える。

【 0028 】

操作部材 40 のロック方向への回転操作に伴って、回転カム 42 が非回転カム（第 1 締付部材 43）に対して回転することにより、第 1 締付部材 43 が回転軸 41 の軸方向に移動されて、第 1 締付部材 43 と第 2 締付部材 45 との間で、アッパージャケット 6 の両側板 27 が挟持される。一对の支持部 31 は、一对の側板 27 によって締め付けられる。

これにより、ロアージャケット 21 を縮径させるように一对の支持部 31 の間のスリット 30 が狭まり、ロアージャケット 21 がアッパージャケット 20 に圧接されて、チルトロックおよびテレスコックが達成される。

【 0029 】

図 4 は、図 3 の I V - I V 線に沿った断面図である。図 4 では、説明の便宜上、ステアリングシャフト 3（図 3 参照）の図示を省略し、後述する係合部材 52 およびブロック部材 76 の断面を、ハッチングを用いずに示している（後述する図 6 でも同様）。

図 4 を参照して、ステアリング装置 1 は、軸方向 X に並ぶ複数の被係合歯 49 を有する被係合部材 50 と、ロアージャケット 21 の支持部 31 によって支持された支持軸 51 と、操作部材 40 の操作に応じて被係合歯 49 に係合する係合部材 52 と、を備える。また、ステアリング装置 1 は、係合部材 52 に回転軸 41 の回転を伝達する伝達部材 53 を備える。

【 0030 】

被係合部材 50 は、アッパージャケット 20 に固定されている。具体的には、被係合部材 50 は、溶接等によりアッパージャケット 20 の外周面 20a に接合されることによってアッパージャケット 20 に固定されている。被係合部材 50 は、被係合部材 50 とアッパージャケット 20 の周壁とに跨って圧入されたピン等によってアッパージャケット 20 に固定されていてもよい。また、被係合部材 50 は、アッパージャケット 20 の周壁にねじ締結されることによってアッパージャケット 20 に固定されていてもよい。

【 0031 】

被係合歯 49 は、例えば、アッパージャケット 20 の径方向外方へ突出し、直交方向 Y に延びる筋状の歯である。複数の被係合歯 49 のそれぞれは、軸方向 X に互いに等間隔を隔てており直交方向 Y に延びる複数の穴と、各穴に対して軸方向 X の上方および下方から隣接して軸方向 X から各穴を区画する複数のリブとによって構成されていてもよい。また、被係合部材 50 は、アッパージャケット 20 と単一の材料で一体に形成されていてもよい。すなわち、被係合歯 49 がアッパージャケット 20 の周壁に形成されていてもよい。

【 0032 】

図 3 を参照して、支持軸 51 は、直交方向 Y に延びている。支持軸 51 は、一对の第 1 支持孔 33 に挿通されるため、一对の支持部 31 によって支持されている。支持軸 51 は、直交方向 Y に沿って延びる中心軸線 C1 を中心に第 1 支持孔 33 内で回転してもよいし、第 1 支持孔 33 に圧入されていて回転不能であってもよい。

図 4 を参照して、係合部材 52 は、支持軸 51 の外周の少なくとも一部（例えば半周ないし半周以上）と嵌合する嵌合孔 54a を含み、支持軸 51 を取り囲む取り囲み部 54 と、取り囲み部 54 から軸方向 X の下方に突出する被嵌合部 55 とを含む。

【 0033 】

また、係合部材 52 は、取り囲み部 54 から軸方向 X の上方に延びる第 1 腕部 56 の先端に設けられ、伝達部材 53 によって回転軸 41 の回転が伝達される被伝達部 57 と、取り囲み部 54 から軸方向 X の上方に延びる第 2 腕部 58 の先端に設けられ、被係合歯 49 に係合する係合歯 59 とを含む。

取り囲み部 54、被嵌合部 55、第 1 腕部 56、被伝達部 57、第 2 腕部 58 および係合歯 59 は、単一の部材で一体に形成されている。

【 0034 】

被嵌合部 55 は、軸方向 X の下方に向かうに従って互いの間隔を狭めるテーパ面である一对の被嵌合面 55a を含む。第 1 実施形態では、被嵌合面 55a は、テーパ面であるが

10

20

30

40

50

、被嵌合面 55a は、軸方向 X に平行な平坦面であってもよい。

第 1 腕部 56 および第 2 腕部 58 は、互いの間に嵌合孔 54a を軸方向 X の上方に向けて開放する開放溝 60 を区画している。係合部材 52 は、嵌合孔 54a に支持軸 51 が挿通されることによって、ロアージャケット 21 の支持部 31 によって回転可能に支持されている。

【0035】

支持軸 51 が中心軸線 C1 を中心に回転する場合、係合部材 52 は、支持軸 51 と一体回転する。支持軸 51 が一对の第 1 支持孔 33 に圧入されていて回転不能である場合、係合部材 52 は、支持軸 51 に対して相対回転する。係合部材 52 は、ばねなどの付勢部材（図示せず）によって被係合部材 50 へ向けて付勢されていてよい。二次衝突時には、係合部材 52 が、支持軸 51 を嵌合孔 54a から開放溝 60 へ離脱させることによって、ロアージャケット 21 から軸方向 X の下方へ離脱可能である（後述する図 6 参照）。また、二次衝突時に支持軸 51 が剪断され、係合部材 52 は、支持軸 51 の剪断された部分とともにロアージャケット 21 から離脱する構成であってもよい。

10

【0036】

また、支持軸 51 と係合部材 52 との間には、支持軸 51 の外周によって支持され、係合部材 52 を支持し、二次衝突の衝撃によって破断される支持部材（図示せず）が介在していてもよい。当該支持部材は、二次衝突時に破断されることによって、支持軸 51 から係合部材 52 が離脱することを許容する。

伝達部材 53 は、挿通孔 65a を有する筒部 65 と、筒部 65 から筒部 65 の径方向外方に突出する一对の伝達部 66 とを一体に含む。一对の伝達部 66 は、筒部 65 の周方向に互いに間隔を隔てている。挿通孔 65a には、回転軸 41 においてスリット 30 内に露出された部分が挿通されている（図 2 参照）。これにより、伝達部材 53 は、回転軸 41 と一体回転するように回転軸 41 によって支持されている。伝達部材 53 は、一对の伝達部 66 の間に係合部材 52 の被伝達部 57 が位置するように回転軸 41 に固定されている。

20

【0037】

操作部材 40（図 2 参照）のロック方向への回転操作に伴って、伝達部材 53 が回転軸 41 とともに回転すると、回転軸 41 の回転は、伝達部材 53 の一方の伝達部 66 から係合部材 52 の被伝達部 57 に伝達される。係合部材 52 は、支持軸 51 を中心に回転するので、一方の伝達部 66 から伝達された回転軸 41 の回転は、支持軸 51 の周方向 C に沿った回転に変換される。操作部材 40 のロック方向への回転操作によって、回転軸 41 は、係合部材 52 の係合歯 59 が被係合部材 50 のいずれかの被係合歯 49 に係合するまで最終的に回転される。

30

【0038】

逆に、操作部材 40（図 2 参照）をロック解除方向（ロック方向とは反対側の方向）に回転操作することで、回転軸 41 の回転は、伝達部材 53 の他方の伝達部 66 から係合部材 52 の被伝達部 57 に伝達される。これにより、係合部材 52 は、周方向 C に沿って先程とは逆方向に回転する。操作部材 40 のロック解除方向への回転操作によって、回転軸 41 は、係合部材 52 の係合歯 59 と被係合部材 50 の被係合歯 49 との係合が解除されるまで最終的に回転される（図 4 の二点鎖線参照）。

40

【0039】

図 5 は、衝撃吸収部材 68 周辺の上図である。図 5 では、説明の便宜上、アップブラケット 6 の図示を省略している。

図 5 を参照して、ステアリング装置 1 は、二次衝突時の衝撃を吸収する一对の衝撃吸収部材 68 と、二次衝突時に移動する係合部材 52 の姿勢を被係合部材 50 の被係合歯 49 に対して係合するときの姿勢（係合姿勢）に保持する姿勢保持機構 69 と、を備える。

【0040】

衝撃吸収部材 68 のそれぞれは、例えば一枚の矩形状の金属板を加工することにより形成される。衝撃吸収部材 68 の一端に設けられ、二次衝突時に軸方向 X における位置が拘

50

束される拘束部 7 0 と、衝撃吸収部材 6 8 の他端に設けられ、二次衝突時に係合部材 5 2 と軸方向 X に一体移動する可動部 7 1 とを含む。また、衝撃吸収部材 6 8 は、拘束部 7 0 と可動部 7 1 との間で折り曲げられた折曲部 7 2 を含む。拘束部 7 0 と可動部 7 1 と折曲部 7 2 とは、単一の部材で一体に形成されている。

【 0 0 4 1 】

各拘束部 7 0 は、例えば金属製のピン 7 4 等によって対応する支持部 3 1 に固定されている。各拘束部 7 0 は、第 1 実施形態とは異なり、対応する支持部 3 1 に設けられた切り欠きに嵌め込まれることによって固定されていてもよい。

姿勢保持機構 6 9 は、二次衝突前の状態で、係合部材 5 2 から離間して配置されている。姿勢保持機構 6 9 は、被係合部材 5 0 と平行に延びる板状の案内部材 7 5 と、例えば樹脂製または金属製の略直方体のブロック部材 7 6 とを含む。図 5 では、説明の便宜上、案内部材 7 5 を二点鎖線で示している。案内部材 7 5 は、一对の支持部 3 1 の間に架設されている（図 3 参照）。第 1 実施形態とは異なり、案内部材 7 5 は、一对の支持部 3 1 のそれぞれに 1 つずつ設けられていてもよい。この場合、各案内部材 7 5 は、チルト方向 Z において係合部材 5 2 と対向する位置まで延びていればよい。

【 0 0 4 2 】

ブロック部材 7 6 は、金属製のピン 7 7 等によって可動部 7 1 に固定されている。ブロック部材 7 6 は、二次衝突時に衝撃吸収部材 6 8 の可動部 7 1 と一体に移動する部分である。ブロック部材 7 6 は、二次衝突時に衝撃吸収部材 6 8 をガイドするガイド部 7 8 と、被嵌合部 5 5 に嵌合する嵌合部 7 9 とを含む。

図 3 を参照して、ブロック部材 7 6 には、チルト方向 Z の下方に向かう途中でブロック部材 7 6 を直交方向 Y に狭める段差が形成されている。ガイド部 7 8 は、この段差によって構成される。ガイド部 7 8 は、スリット 3 0 を狭めるように一对の支持部 3 1 から直交方向 Y に突出するリブ 3 1 a に係合する。この状態で、ブロック部材 7 6 は、リブ 3 1 a に沿って軸方向 X に移動可能である。

【 0 0 4 3 】

図 4 を参照して、嵌合部 7 9 は、姿勢保持機構 6 9 の軸方向 X の上方の表面が軸方向 X の下方へ向かって窪むことによって形成された凹みである。嵌合部 7 9 は、チルト方向 Z に対向する一对の嵌合面 7 9 a と、軸方向 X の下方における一对の嵌合面 7 9 a の端部同士を連結する底面とを含む。一对の嵌合面 7 9 a は、軸方向 X の下方に向かうに従って互いの間隔を狭めるテーパ面である。第 1 実施形態では、嵌合面 7 9 a は、テーパ面であるが、嵌合面 7 9 a は、軸方向 X に平行な平坦面であってもよい。

【 0 0 4 4 】

二次衝突時には、係合部材 5 2 の被嵌合部 5 5 の一对の被嵌合面 5 5 a が、対応する嵌合面 7 9 a と面接触する。これにより、係合部材 5 2 は、チルト方向 Z の動きが規制されるため、被係合部材 5 0 の被係合歯 4 9 に係合した姿勢（係合姿勢）に保持される。

次に、二次衝突時のステアリング装置 1 の動作について説明する。以下では、二次衝突において係合部材 5 2 が嵌合部 7 9 に嵌合保持された状態を示した図 6 も参照して説明する。

【 0 0 4 5 】

二次衝突時には、操舵部材 2（図 1 参照）からの荷重がアッパージャケット 2 0 に伝達されるので、アッパージャケット 2 0 が軸方向 X に沿って操舵部材 2 とは反対側へ移動しようとする。アッパージャケット 2 0 に固定された被係合部材 5 0 は、アッパージャケット 2 0 とともに移動しようとする。車両の運転時には、通常、操舵部材 2 の位置はロックされているため、係合部材 5 2 は、被係合部材 5 0 と係合している。そのため、係合部材 5 2 は、二次衝突による衝撃が被係合部材 5 0 から係合部材 5 2 に伝達されることによって、支持軸 5 1 から離脱する。

【 0 0 4 6 】

二次衝突時に被係合部材 5 0 が軸方向 X の下方に移動することによって、案内部材 7 5 と被係合部材 5 0 とがチルト方向 Z に対向する。この状態で、被係合部材 5 0 と案内部材

10

20

30

40

50

75との間には、二次衝突時に係合部材52の軸方向Xへの移動を案内する案内空間80が区画される。これにより、係合部材52は、案内空間80内でチルト方向Zの動きが規制されるため、被係合部材50の被係合歯49に係合した状態でアッパージャケット20とともに軸方向Xに移動する。

【0047】

一方、図6に示すように、係合部材52が軸方向Xの下方に移動することによって、係合部材52の被嵌合部55は、ブロック部材76の嵌合部79によって嵌合保持される。これにより、係合部材52は、係合姿勢を保持されるため、係合部材52は、被係合部材50の被係合歯49に係合した状態でアッパージャケット20とともに軸方向Xに移動する。

10

【0048】

係合部材52がブロック部材76に嵌合保持されることで、ブロック部材76には、係合部材52から衝撃が伝達される。したがって、ブロック部材76が設けられた衝撃吸収部材68の可動部71は、軸方向Xの下方に係合部材52と一体移動する。これにより、図5に二点鎖線で示したように、衝撃吸収部材68は、折曲部72の位置を移動させるように変形することによって、二次衝突時の衝撃を吸収する。

【0049】

ここで、二次衝突時に係合部材がロアージャケットから離脱せず、被係合部材がアッパージャケットから離脱する構成のステアリング装置を比較例として想定する。また、比較例のステアリング装置では、被係合部材と衝撃吸収部材とが一体に設けられている。

20

比較例のステアリング装置の場合、二次衝突時には、被係合部材は、係合部材との係合によって軸方向の位置が固定されているため、アッパージャケットに固定された装備品(ターンスイッチやコンビスイッチやキーロック等)に衝突することがある。したがって、比較例のステアリング装置では、アッパージャケットの移動量が不十分となり二次衝突時に衝撃を十分に吸収できないことがある。

【0050】

また、被係合部材が、当該装備品に衝突した際に踏ん張ることによってアッパージャケットの移動が停止されたり、当該装備品との衝突によって被係合部材がうまく荷重を受けなかったりするため、被係合部材の挙動が予測不能となることがある。これにより、比較例のステアリング装置では、二次衝突時の衝撃の吸収が安定しないことがある。

30

さらに、比較例では、被係合部材と衝撃吸収部材とが一体に設けられているため、二次衝突時の衝撃の吸収量を調整するために材料、硬度および板厚等を変更すると被係合部材の被係合歯と係合部材との係合の強度に影響する。したがって、比較例のステアリング装置では、二次衝突時の衝撃の吸収荷重の調整の自由度が低い。

【0051】

しかし、図6を参照して、第1実施形態によれば、係合部材52は、二次衝突時にロアージャケット21から離脱し、被係合部材50の被係合歯49と係合した状態で、被係合部材50と、アッパージャケット20と、衝撃吸収部材68の可動部71とともに軸方向Xに移動する。これにより、二次衝突時の衝撃が吸収される。係合部材52および被係合部材50は、二次衝突時にアッパージャケット20とともに軸方向Xに移動するため、装備品100(図1参照)に干渉することがない。したがって、二次衝突時の衝撃吸収ストローク量を十分に確保することができる。

40

【0052】

また、二次衝突時に被係合部材50が装備品100(図1参照)に干渉しないため、二次衝突時の衝撃の吸収が安定する。

また、比較例とは異なり、衝撃吸収部材68と被係合部材50とを別部品として設けているため、係合部材52と被係合部材50との係合の強度に影響を与えることなく二次衝突時の衝撃の吸収荷重を調整することができる。

【0053】

また、係合部材52は、姿勢保持機構69によって、二次衝突時に被係合歯49に対し

50

て係合した状態で確実に保持されるため、二次衝突時の衝撃の吸収が安定する。

また、係合部材 5 2 は、被係合歯 4 9 に対して係合した状態で案内空間 8 0 によって移動を案内されるため、二次衝突時の衝撃の吸収が一層安定する。

また、係合部材 5 2 の被嵌合部 5 5 は、嵌合部 7 9 に嵌合することによって二次衝突時に係合姿勢で保持されるため、二次衝突時の衝撃の吸収が一層安定する。

【 0 0 5 4 】

また、二次衝突前の係合部材 5 2 の回転動作に関係なく姿勢保持機構 6 9 および衝撃吸収部材 6 8 を設計できるため、姿勢保持機構 6 9 および衝撃吸収部材 6 8 の構造を簡略化できる。

また、ブロック部材 7 6 は、ブロック部材 7 6 のガイド部 7 8 と支持部 3 1 のリブ 3 1 a との係合によって二次衝突時に軸方向 X の下方への移動が案内されるため、二次衝突時の衝撃の吸収が一層安定する。

【 0 0 5 5 】

(第 2 実施形態)

図 7 は、第 2 実施形態の要部を示す断面図である。図 7 において、上記に説明した部材と同様の部材には、同一の参照符号を付し、その説明を省略する。

図 7 を参照して、第 2 実施形態のステアリング装置 1 P は、第 1 実施形態のステアリング装置 1 とは異なり、姿勢保持機構 6 9 がブロック部材 7 6 を含んでおらず、一对の支持部 3 1 がリブ 3 1 a を含んでいない。

【 0 0 5 6 】

第 2 実施形態の衝撃吸収部材 6 8 の可動部 7 1 は、係合部材 5 2 の被嵌合部 5 5 に取り付けられている。詳しくは、被嵌合部 5 5 には、支持軸 5 1 の周方向 C に沿って延びる長孔 8 5 が設けられており、可動部 7 1 には、ピン 7 7 とほぼ同じ直径の丸孔 8 6 が設けられている。ピン 7 7 は、丸孔 8 6 および長孔 8 5 の両方に挿通されている。そのため、操作部材 4 0 の操作に応じて係合部材 5 2 が周方向 C に沿って回転すると、ピン 7 7 は、長孔 8 5 内で周方向 C に沿って相対移動する。

【 0 0 5 7 】

二次衝突時には、被係合部材 5 0 が軸方向 X の下方に移動することによって、被係合部材 5 0 と案内部材 7 5 との間には、二次衝突時に係合部材 5 2 の軸方向 X への移動を案内する案内空間 8 0 がチルト方向 Z に区画される。これにより、係合部材 5 2 は、案内空間 8 0 内でチルト方向 Z の動きが規制される。また、係合部材 5 2 の被嵌合部 5 5 には、衝撃吸収部材 6 8 の可動部 7 1 が固定されている。そのため、係合部材 5 2 は、二次衝突時には、被係合部材 5 0 の被係合歯 4 9 に係合した状態で可動部 7 1 とともに軸方向 X の下方へ移動する。これにより、衝撃吸収部材 6 8 は、折曲部 7 2 の位置を移動させるように変形することによって、二次衝突時の衝撃を吸収する。

【 0 0 5 8 】

第 2 実施形態によれば、係合部材 5 2 は、二次衝突時にロアージャケット 2 1 から離脱し、被係合部材 5 0 の被係合歯 4 9 と係合した状態で、被係合部材 5 0 と、アッパージャケット 2 0 と、衝撃吸収部材 6 8 の可動部 7 1 とともに軸方向 X に移動する。これにより、二次衝突時の衝撃が吸収される。係合部材 5 2 および被係合部材 5 0 は、二次衝突時にアッパージャケット 2 0 とともに軸方向 X に移動するため、装備品 1 0 0 に干渉することがない。したがって、二次衝突時の衝撃吸収ストローク量を十分に確保することができる。

【 0 0 5 9 】

また、二次衝突時に被係合部材 5 0 が装備品 1 0 0 に干渉しないため、二次衝突時の衝撃の吸収が安定する。

また、衝撃吸収部材 6 8 と被係合部材 5 0 とを別部品として設けているため、係合部材 5 2 と被係合部材 5 0 との係合の強度に影響を与えることなく二次衝突時の衝撃の吸収荷重を調整することができる。

【 0 0 6 0 】

10

20

30

40

50

また、係合部材 5 2 は、姿勢保持機構 6 9 によって、二次衝突時に被係合歯 4 9 に対して係合した状態で確実に保持されるため、二次衝突時の衝撃の吸収が安定する。

また、係合部材 5 2 は、被係合歯 4 9 に対して係合した状態で案内空間 8 0 によって移動を案内されるため、二次衝突時の衝撃の吸収が一層安定する。

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、特許請求の範囲に記載の範囲内において種々の変更が可能である。

【 0 0 6 1 】

例えば、第 1 実施形態とは異なり、嵌合部 7 9 は、衝撃吸収部材 6 8 の可動部 7 1 に設けられていてもよい。この場合、第 1 実施形態とは異なり、ブロック部材 7 6 が設けられていなくてもよい。

また、第 2 実施形態とは異なり、長孔 8 5 が可動部 7 1 に設けられていて丸孔 8 6 が被嵌合部 5 5 に設けられていてもよい。

【 0 0 6 2 】

また、第 2 実施形態とは異なり、可動部 7 1 が被嵌合部 5 5 に固定されていてもよい。この場合、拘束部 7 0 と支持部 3 1 との間に周方向 C の遊びを持たせておくことによって、操作部材 4 0 を操作に応じた係合部材 5 2 の回転を許容できる。

また、衝撃吸収部材 6 8 は、必ずしも折曲部 7 2 および拘束部 7 0 を含んでいなくてもよい。要は、衝撃吸収部材 6 8 は、二次衝突時に可動部 7 1 が軸方向 X に移動することによって、曲げられ、引き裂かれ、圧縮され、剪断されまたは扱われること等によって、二次衝突時の衝撃が吸収されればよい。

【 0 0 6 3 】

また、ステアリング装置 1 , 1 P は、操作部材 4 0 の基端部 4 0 a がアッパージャケット 2 0 よりもチルト方向 Z の上方に配置された、いわゆるレバー上置きタイプのステアリング装置であるが、操作部材 4 0 の基端部 4 0 a がアッパージャケット 2 0 よりもチルト方向 Z の下方に配置された、いわゆるレバー下置きタイプのステアリング装置にも本発明を適用することができる。

【 0 0 6 4 】

また、ステアリング装置 1 は、操舵部材 2 の操舵が補助されないマニュアルタイプのステアリング装置に限らず、電動モータによって操舵部材 2 の操舵が補助されるコラムアシストタイプの電動パワーステアリング装置 (C - E P S) でもよい。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 5 】

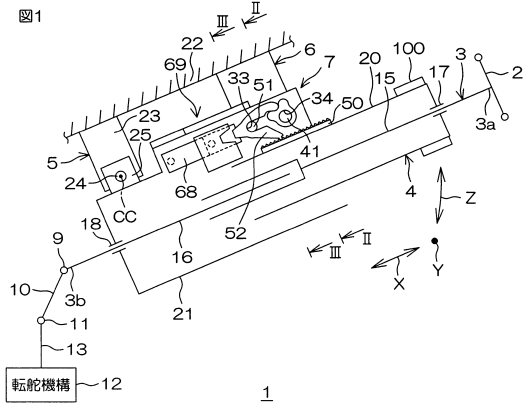
1 ...ステアリング装置、 1 P ...ステアリング装置、 2 ...操舵部材、 3 ...ステアリングシャフト、 4 ...コラムジャケット、 6 ...アッパーブラケット (ブラケット)、 2 0 ...アッパージャケット、 2 1 ...ロアージャケット、 2 2 ...車体、 4 0 ...操作部材、 4 9 ...被係合歯、 5 0 ...被係合部材、 5 2 ...係合部材、 6 8 ...衝撃吸収部材、 6 9 ...姿勢保持機構、 7 1 ...可動部、 7 5 ...案内部材、 7 6 ...ブロック部材 (可動部と一体移動する部分)、 7 9 ...嵌合部、 8 0 ...案内空間、 X ...軸方向

10

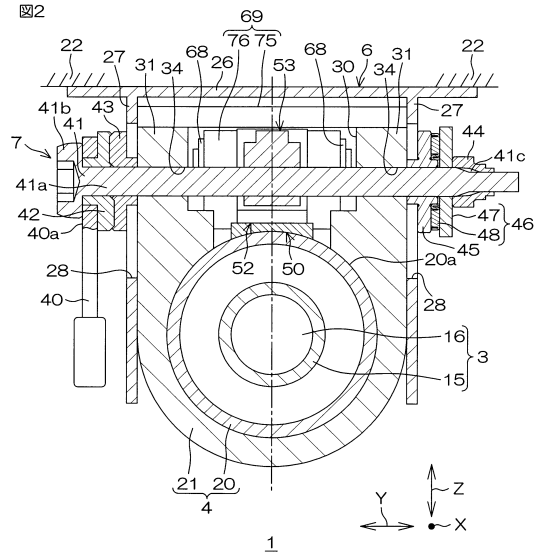
20

30

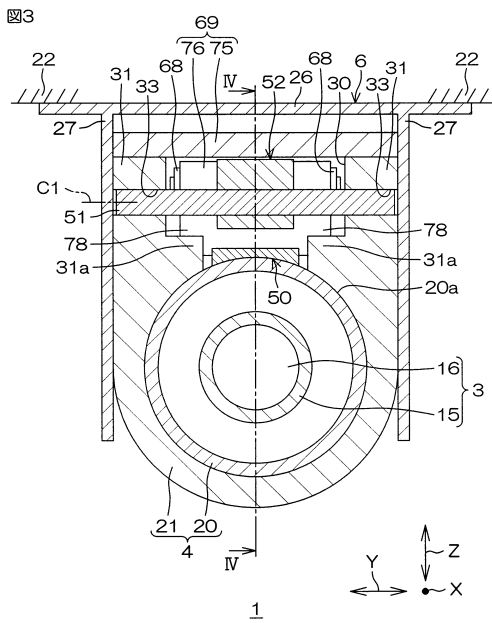
【図1】



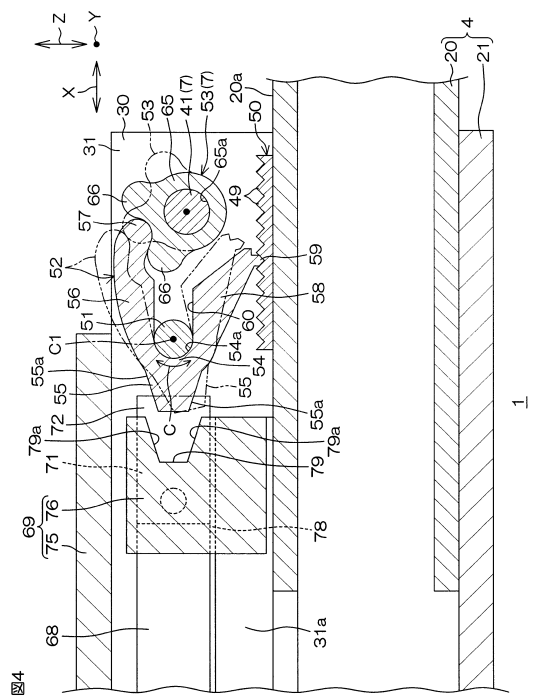
【図2】



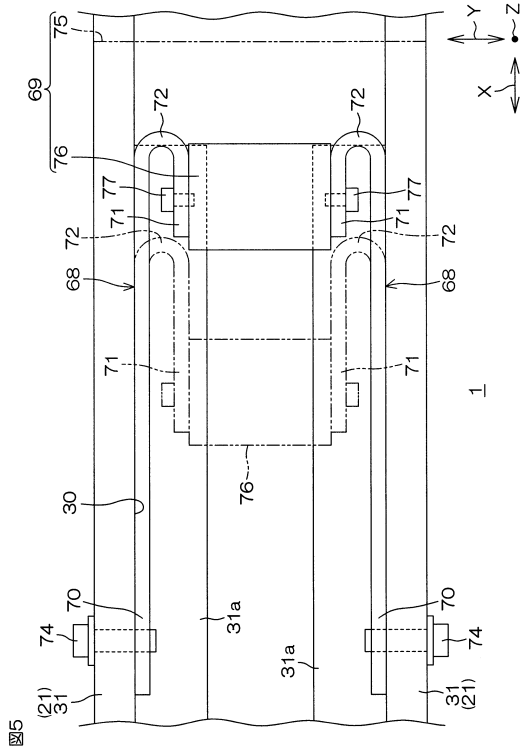
【図3】



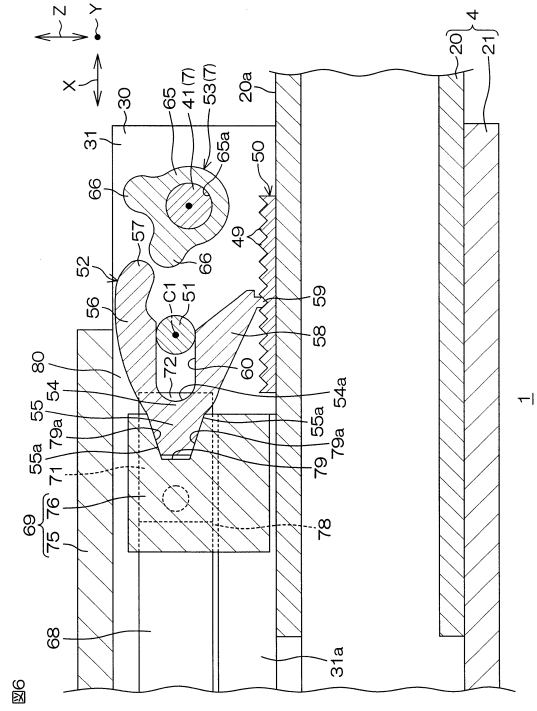
【図4】



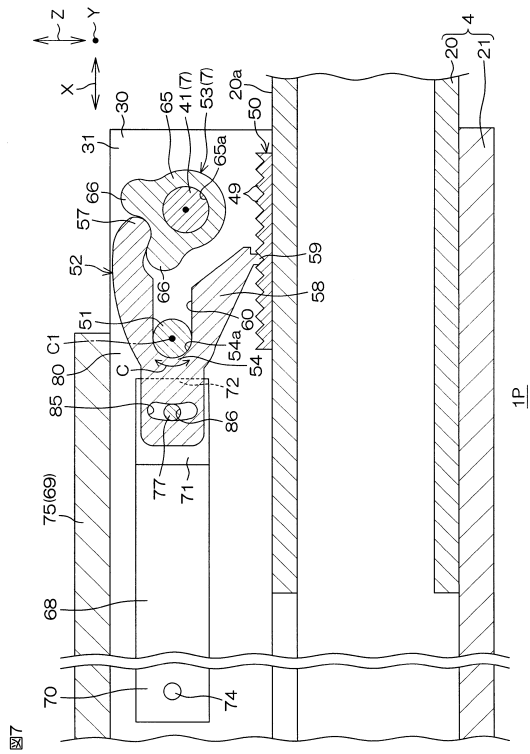
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(72)発明者 明法寺 祐
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

審査官 森本 康正

(56)参考文献 米国特許出願公開第2011/0210536(US, A1)
特表2011-516323(JP, A)
国際公開第2015/156055(WO, A1)
特開2015-009685(JP, A)
特開2014-051130(JP, A)
国際公開第2012/017853(WO, A1)
特開2004-268841(JP, A)
仏国特許発明第02781748(FR, B1)

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