

(11) 特許出願公開番号

特開2017-144968

(P2017-144968A)

(43) 公開日 平成29年8月24日(2017.8.24)

(51) Int.Cl.

F l

テーマコード (参考)

B62D 1/184 (2006.01)

B 6 2 D 1/184

3 D 0 3 0

B62D 1/19 (2006.01)

B 6 2 D 1/19

B62D 1/189 (2006.01)

B 6 2 D 1/189

B6OR 21/05 (2006.01)

B 6 O R 21/05

F

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2016-30136 (P2016-30136)

(22) 出願日 平成28年2月19日 (2016. 2. 19)

(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

(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

(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

F ターム (参考) 3D030 DC16 DC17 DD02 DD18 DD25

DD26 DD65 DD74 DD79 DE22

DE35

DE35

(54) 【発明の名称】 ステアリング装置

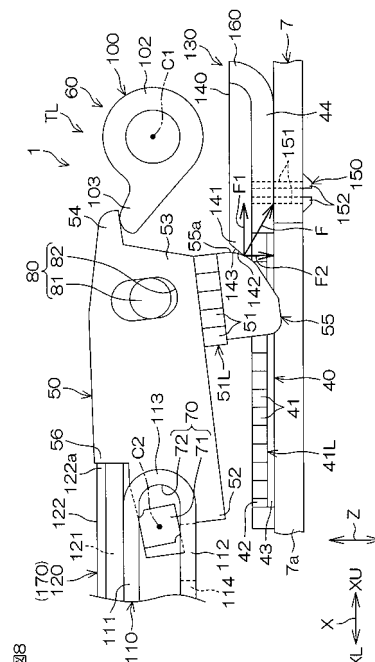
(57) 【要約】

【課題】ストッパとしての緩衝部材が外れにくく、当接時の衝撃を安定して吸収することができるステアリング装置を提供する。

【解決手段】所定の範囲においてテレスコ調整可能なステアリング装置１は、ロアジャケットに支持された第２ツース部材５０と、第２ツース部材５０と対向するようにアップジャケット７に固定されたダンパー１４０と、ロアジャケットに固定され、ダンパー１４０が第２ツース部材５０に対向する側とは反対側から第２ツース部材５０と当接する当接部材１７０とを備える。ダンパー１４０は、第２ツース部材５０と対向する部分（端部１４１）に、第２ツース部材５０に向かうに従ってアップジャケット７に近づくように傾斜する傾斜面１４３を含む。テレスコ調整時、第２ツース部材５０は、摺動限界位置においてダンパー１４０の傾斜面１４３と当接する。

○

【選択図】 図8



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一端に操舵部材が接続された筒状のアップジャケットと、
前記アップジャケットの他端に摺動可能に嵌合されたロアジャケットとを備え、
所定の範囲においてテレスコ調整可能なステアリング装置であって、
前記ロアジャケットに支持された係合部材と、
前記係合部材と対向するように前記アップジャケットに固定された緩衝部材と、
前記ロアジャケットに固定され、前記緩衝部材が前記係合部材に対向する側とは反対側
から前記係合部材と当接する当接部材と、を備え、
前記緩衝部材は、前記係合部材と対向する部分に、前記係合部材に向かうに従って前記
アップジャケットに近づくように傾斜する傾斜面を含み、
テレスコ調整時、前記係合部材は、摺動限界位置において前記緩衝部材の傾斜面と当接
することを特徴とする、ステアリング装置。

10

【請求項 2】

前記アップジャケットに固定され、前記アップジャケットの軸方向に沿って並べられた
複数の第 1 ツースを含む第 1 ツース部材と、
前記ロアジャケットに回動可能に支持され、前記第 1 ツースと噛合可能な第 2 ツースを
含む、前記係合部材としての第 2 ツース部材と、をさらに備え、
前記緩衝部材は、前記アップジャケットにおいて前記第 1 ツースよりも前記一端側また
は前記他端側に固定され、
前記当接部材は、前記第 2 ツースが前記第 1 ツースと噛合解除された状態で、前記緩衝
部材が前記係合部材に対向する側とは反対側から前記第 2 ツース部材と当接し、
テレスコ調整時、前記第 2 ツース部材は、前記第 2 ツースが前記第 1 ツースと噛合解除
された状態とされるとともに、前記摺動限界位置において前記緩衝部材の傾斜面と当接す
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。

20

【請求項 3】

前記当接部材は、前記ロアジャケットに固定され、車両衝突時の衝撃を吸収する衝撃吸
収部材に関連して設けられた案内部材を含む、請求項 2 に記載のステアリング装置。

【請求項 4】

ステアリング装置は、前記緩衝部材を前記アップジャケットに係止する係止部材を備え
ることを特徴とする、請求項 1～3 のいずれか一項に記載のステアリング装置。

30

【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】

ステアリング装置には、ステアリングホイールの高さや角度を調整するチルト調整機構
やステアリングホイールの前後位置を調整するテレスコ調整機構が組み込まれたものが多
く知られている。

40

従来のテレスコ調整機構では、ステアリングコラムに装着された可動ブラケットが、車
内の所定位置に装着された固定ブラケットに対してステアリングコラムの軸方向に移動す
ることによってテレスコ調整が行われる。テレスコ調整時の可動ブラケットの移動範囲は
、ストッパ同士を当接することで規制される。そのため、可動ブラケットが移動範囲の限
界位置まで移動したときには、ストッパ同士の当接によって衝撃が発生する。

【0003】

下記特許文献 1 のテレスコ調整機構では、可動ブラケットに設けられた取付具に装着さ
れたストッパ緩衝材が、可動ブラケットと固定ブラケットとを連結するロック軸に軸支さ
れたカラー部材と当接することによって衝撃を吸収している。

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2009-45992号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献1のテレスコ調整機構では、カラー部材とストッパ緩衝材との当接によって発生する衝撃が大きい場合、ストッパ緩衝材が取付具から外れてしまい、衝撃を安定して吸収できない虞がある。ストッパ緩衝材がステアリングコラムの外周面に装着される構成も想定され、この場合、衝撃によってストッパ緩衝材が外れやすくなる。

10

この発明は、かかる背景のもとでなされたものであり、ストッパとしての緩衝部材が外れにくく、当接時の衝撃を安定して吸収す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】

【0006】

請求項1に記載の発明は、一端に操舵部材(2)が接続された筒状のアップジャケット(7)と、前記アップジャケットの他端に摺動可能に嵌合されたロアジャケット(8)とを備え、所定の範囲においてテレスコ調整可能なステアリング装置(1)であって、前記ロアジャケットに支持された係合部材(50)と、前記係合部材と対向するように前記アップジャケットに固定された緩衝部材(140)と、前記ロアジャケットに固定され、前記緩衝部材が前記係合部材に対向する側(XU, XL)とは反対側(XL, XU)から前記係合部材と当接する当接部材(170)と、を備え、前記緩衝部材は、前記係合部材と対向する部分(141)に、前記係合部材に向かうに従って前記アップジャケットに近づくように傾斜する傾斜面(143)を含み、テレスコ調整時、前記係合部材は、摺動限界位置において前記緩衝部材の傾斜面と当接することを特徴とする、ステアリング装置である。

20

【0007】

請求項2に記載の発明は、前記アップジャケットに固定され、前記アップジャケットの軸方向に沿って並べられた複数の第1ツース(41)を含む第1ツース部材(40)と、前記ロアジャケットに回動可能に支持され、前記第1ツースと噛合可能な第2ツース(51)を含む、前記係合部材としての第2ツース部材(50)と、をさらに備え、前記緩衝部材は、前記アップジャケットにおいて前記第1ツースよりも前記一端側(XL)または前記他端側(XU)に固定され、前記当接部材は、前記第2ツースが前記第1ツースと噛合解除された状態で、前記緩衝部材が前記係合部材に対向する側とは反対側から前記第2ツース部材と当接し、テレスコ調整時、前記第2ツース部材は、前記第2ツースが前記第1ツースと噛合解除された状態とされるときともに、前記摺動限界位置において前記緩衝部材の傾斜面と当接す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である。

30

【0008】

請求項3に記載の発明は、前記当接部材は、前記ロアジャケットに固定され、車両衝突時の衝撃を吸収する衝撃吸収部材(110)に関連して設けられた案内部材(120)を含む、請求項2に記載のステアリング装置である。

40

請求項4に記載の発明は、ステアリング装置は、前記緩衝部材を前記アップジャケットに係止する係止部材(150)を備えることを特徴とする、請求項1～3のいずれか一項に記載の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】

50

【0010】

請求項1に記載の発明によれば、ロアジャケットに対してアップジャケットが摺動することによって、ロアジャケットに支持された係合部材と、係合部材と対向するようにアップジャケットに固定された緩衝部材とが当接して衝撃を吸収する。

緩衝部材は、係合部材と対向する側の部分に、係合部材に向かうに従ってアップジャケットに近づくように傾斜する傾斜面を含むため、緩衝部材は、係合部材と当接することによって、アップジャケットに押し付けられる。したがって、緩衝部材が撓んだり、緩衝部材がアップジャケットから外れたりすることを抑制できる。

【0011】

また、ロアジャケットに固定された当接部材は、緩衝部材が係合部材に対向する側（当接する側）とは反対側から係合部材と当接する。そのため、係合部材と緩衝部材との当接圧力の反力が当接部材を介してロアジャケットに伝達される。したがって、緩衝部材と係合部材との当接時の衝撃を安定して吸収することができる。

請求項2に記載の発明によれば、ロアジャケットに支持された第2ツース部材の第2ツースが、アップジャケットに固定された第1ツース部材の第1ツースと噛合すると、テレスコ調整後のアップジャケットのロアジャケットに対する位置（アップジャケットのテレスコ位置）が保持される。第2ツース部材は、テレスコ調整時に、第2ツースが第1ツースと噛合解除された状態とされるとともに、摺動限界位置において緩衝部材の傾斜面と当接する。このように、第2ツース部材を、係合部材として機能させることができる。

【0012】

したがって、第1ツースと第2ツースとの噛合および噛合解除可能な構成において、部品点数を増加させることなく、緩衝部材が撓んだり、緩衝部材がアップジャケットから外れたりすることを抑制でき、かつ、緩衝部材と係合部材との当接時の衝撃を安定して吸収することができる。

請求項3に記載の発明によれば、当接部材は、ロアジャケットに固定され、車両衝突時の衝撃を吸収する衝撃吸収部材に関連して設けられた案内部材を含んでいる。そのため、当接部材は、案内部材として機能しつつ、係合部材と緩衝部材との当接圧力の反力を安定して受けることができる。したがって、案内部材とは別の部材として当接部材を設ける場合と比較して、部品点数を削減することができる。

【0013】

請求項4に記載の発明によれば、緩衝部材は、係止部材によって、アップジャケットに係止されているため、緩衝部材と係合部材との当接によって衝撃が発生した際に、緩衝部材が撓んだり、緩衝部材がアップジャケットから外れたりすることを一層抑制できる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の一実施形態に係るステアリング装置の模式的側面図である。

【図2】ステアリング装置の概略斜視図である。

【図3】ステアリング装置の概略断面図であって、図1のⅠⅠⅠ－ⅠⅠⅠ線に沿って切断された断面図に相当する。

【図4】ツースロック機構とその周辺部分の概略分解斜視図である。

【図5】ツースロック機構の模式的側面図であり、第1ツースと第2ツースとが噛合した状態を示した図である。

【図6】ツースロック機構の模式的側面図であり、第1ツースと第2ツースとの噛合が解除された状態を示した図である。

【図7】ダンパーの周辺の概略断面図である。

【図8】テレスコ調整の際に第2ツース部材とダンパーとが当接する様子を模式的に示した図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

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。

図 1 は、本発明の一実施形態に係るステアリング装置 1 の模式的側面図である。

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 6 と、インターミディエイトシャフト 4 と、転舵機構 5 とを備える。ステアリングシャフト 3 の一端（軸方向上端）には、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。ステアリング装置 1 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。転舵機構 5 は、例えば、ラックアンドピニオン機構であるがこれに限らない。

【0016】

以下では、ステアリングシャフト 3 の軸方向であるコラム軸方向 X の上方を軸方向上方 X U といい、コラム軸方向 X の下方を軸方向下方 X L という。

ステアリングシャフト 3 は、筒状のアップシャフト 3 U およびロアシャフト 3 L を有している。アップシャフト 3 U とロアシャフト 3 L とは、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移動可能に嵌合されている。操舵部材 2 は、アップシャフト 3 U の軸方向上方 X U の一端に連結されている。

【0017】

コラムジャケット 6 は、アップシャフト 3 U を介して操舵部材 2 が一端に接続された筒状のアップジャケット 7 と、アップジャケット 7 の他端に摺動可能に嵌合されたロアジャケット 8 とを含む。ロアジャケット 8 は、アウトジャケットでもあり、アップジャケット 7 は、ロアジャケット 8 に対して内嵌めされたインナジャケットでもある。コラム軸方向 X は、アップジャケット 7 の軸方向でもあり、ロアジャケット 8 の軸方向でもある。軸方向上方 X U は、アップジャケット 7 の一端側でもあり、軸方向下方 X L は、アップジャケット 7 の他端側でもある。

【0018】

ステアリングシャフト 3 は、コラムジャケット 6 内に挿通されている。アップシャフト 3 U は、軸受 9 を介してアップジャケット 7 に回転可能に支持されており、ロアシャフト 3 L は、軸受 10 を介してロアジャケット 8 に回転可能に支持されている。アップシャフト 3 U がロアシャフト 3 L に対してコラム軸方向 X に摺動することによって、コラムジャケット 6 は、ステアリングシャフト 3 とともにコラム軸方向 X に伸縮可能である。

【0019】

ステアリングシャフト 3 およびコラムジャケット 6 をコラム軸方向 X に伸縮させることで、操舵部材 2 の位置を車両の前後方向に調整することができる。このように、ステアリング装置 1 はテレスコ調整機能を有する。

テレスコ調整は、所定のテレスコストローク範囲内でアップジャケット 7 を移動させることで行うことができる。テレスコストローク範囲とは、コラム軸方向 X におけるアップジャケット 7 の一端側（下端側）の摺動限界位置である摺動下限位置と、コラム軸方向 X におけるアップジャケット 7 の他端側（上端側）の摺動限界位置である摺動上限位置との間の範囲である。コラムジャケット 6 は、アップジャケット 7 が摺動下限位置にあるときに最も縮んだ状態になり、アップジャケット 7 が摺動上限位置にあるときに最も伸びた状態になる。摺動下限位置は、テレスコショート位置ともいい、摺動上限位置は、テレスコロング位置ともいう。

【0020】

ステアリング装置 1 は、車体 13 に固定された固定ブラケット 14 と、固定ブラケット 14 によって支持されたチルト中心軸 15 と、ロアジャケット 8 の外周に固定され、チルト中心軸 15 によって回転可能に支持されたコラムブラケット 16 とを含む。ステアリングシャフト 3 およびコラムジャケット 6 は、チルト中心軸 15 の中心軸線であるチルト中心 C C を支点にして上下方向 Y に回転可能である。

【0021】

ステアリングシャフト 3 およびコラムジャケット 6 をチルト中心 C C 回りに回転させることで、操舵部材 2 の位置を上下方向（高さ方向）に調整することができる。このように、ステアリング装置 1 はチルト調整機能を有する。

ステアリング装置 1 は、車体 13 に固定されたブラケット 17 と、チルト調整およびテ

レスコ調整後の位置をロックする締付機構 18 とを含む。締付機構 18 は、ロアジャケット 8 のコラム軸方向 X の上部に一体に設けられた一对の被締付部 19 を、ブラケット 17 を介して締め付けることによりロックを達成する。

【0022】

ステアリング装置 1 の概略斜視図である図 2 に示すように、ロアジャケット 8 は、コラム軸方向 X のロアジャケット 8 の上端から軸方向下方 X L に延びるスリット 26 を含む。一对の被締付部 19 は、スリット 26 の両側に配置されている。一对の被締付部 19 を締め付けることにより、ロアジャケット 8 は、弾性的に縮径可能である。

図 3 は、ステアリング装置 1 の概略断面図であって、図 1 の I I I - I I I 線に沿って切断された断面図に相当する。

【0023】

図 3 に示すように、ブラケット 17 は、車体 13 に取り付けられた取付板 24 と、取付板 24 の両端から上下方向 Y の下方に延びる一对の側板 22 とを含む。各側板 22 には、上下方向 Y に延びるチルト用長孔 23 が形成されている。

ロアジャケット 8 の一对の被締付部 19 は、一对の側板 22 間に配置され、対応する側板 22 の内側面 22 a にそれぞれ沿う板状をなしている。各被締付部 19 には、円孔からなる第 1 挿通孔 29 が形成されている。

【0024】

ロアジャケット 8 は、コラム軸方向 X に延びる案内溝 27 を形成している。案内溝 27 には、アッパジャケット 7 に固定された被案内突起 28 が嵌合している。案内溝 27 は、被案内突起 28 を介してアッパジャケット 7 の回転を規制する。また、テレスコ調整時、案内溝 27 の軸方向上方 X U の端部（図示せず）が被案内突起 28 と当接することで、アッパジャケット 7 は、テレスコストロック範囲の摺動上限位置に規制される。これにより、ロアジャケット 8 からのアッパジャケット 7 の抜けも防止される。

【0025】

図 1 および図 2 に示すように、締付機構 18 は、締付軸 21 と、締付軸 21 を回転操作する操作部材としての操作レバー 20 とを含む。締付軸 21 の中心軸線 C 1 が、操作レバー 20 の回転中心に相当する。

締付軸 21 はボルトであり、ブラケット 17 の両側板 22 のチルト用長孔 23 とロアジャケット 8 の両被締付部 19 の第 1 挿通孔 29 とに挿通される。締付軸 21 およびロアジャケット 8 は、チルト調整時に、チルト用長孔 23 内においてブラケット 17 に対し一体的に相対移動する。

【0026】

締付軸 21 の一端に設けられた頭部 21 a は、操作レバー 20 と一体回転可能に固定されている。締付機構 18 は、締付軸 21 の頭部 21 a と一方の側板 22（図 3 で左側の側板 22）との間に介在し、操作レバー 20 の操作トルクを締付軸 21 の軸力（一对の側板 22 を締め付けるための締付力）に変換する力変換機構 30 をさらに備える。

力変換機構 30 は、操作レバー 20 と一体回転可能に連結され、締付軸 21 に対して中心軸線 C 1 が延びる方向である締付軸方向 J の移動が規制された回転カム 31 と、回転カム 31 に対してカム係合し、一方の側板 22 を締め付ける一方の締付部材 32 とを含む。締付部材 32 は、回転が規制された非回転カムである。

【0027】

締付機構 18 は、締付軸 21 の他端に設けられたねじ部 21 b に螺合したナット 33 と、他方の側板 22（図 3 で右側の側板 22）を締め付ける他方の締付部材 34 と、他方の締付部材 34 とナット 33 との間に介在する介在部材 35 とをさらに備える。介在部材 35 は、ワッシャ 36 と針状ころ軸受 37 とを含む。

回転カム 31 と、一方の締付部材 32（非回転カム）と、他方の締付部材 34 と、介在部材 35 とは、締付軸 21 の外周によって支持されている。一方の締付部材 32 および他方の締付部材 34 は、対応するチルト用長孔 23 との嵌合によって、その回転が規制されている。

10

20

30

40

50

【0028】

操作レバー20のロック方向への回転に伴って、回転カム31が締付部材32に対して回転すると、締付部材32は、締付軸方向Jに沿って回転カム31から離れる方向に移動する。これにより、両締付部材32, 34によって、ブラケット17の一对の側板22がクランプされて締め付けられる。

このとき、ブラケット17の各側板22が、ロアジャケット8の対応する被締付部19を締め付けることから、ロアジャケット8の上下方向Yの移動が規制されて、チルトロックが達成される。また、両被締付部19が締め付けられることで、ロアジャケット8は、弾性的に縮径してアップジャケット7を締め付ける。この結果、アップジャケット7のコラム軸方向Xの移動が規制されて、テレスコロックが達成される。

10

【0029】

一方、操作レバー20がロック解除方向へ回転すると、回転カム31の回転に伴い、締付部材32は、締付軸方向Jに沿って回転カム31に近づく方向に移動する。これにより、両締付部材32, 34による一对の側板22の締め付けが解除され、チルト調整およびテレスコ調整が可能となる。

ステアリング装置1は、車両衝突の二次衝突時のテレスコ方向の初期拘束の安定化のために、ツースロック機構TLをさらに備える。ツースロック機構TLは、歯同士を噛み合わせる構成によってアップジャケット7のテレスコ位置を保持する。歯同士の噛み合いによってアップジャケット7のテレスコ位置が保持されることをツースロックという。

【0030】

20

図4は、ツースロック機構TLとその周辺部分の概略分解斜視図である。図5は、ツースロック機構TLの模式的側面図であり、歯同士が噛み合った状態を示している。図6は、ツースロック機構TLの模式的側面図であり、歯同士の噛合が解除された状態を示している。

図4および図5を参照して、ツースロック機構TLは、アップジャケット7に固定され、コラム軸方向Xに沿って並べられた複数の第1ツース41を含む第1ツース部材40と、ロアジャケット8に回転可能に支持され、第1ツース41と噛合可能な第2ツース51を含む第2ツース部材50とを含む。

【0031】

30

第1ツース部材40は、例えば、コラム軸方向Xに延びる板材を用いて形成されており、アップジャケット7の外周面に溶接等によって固定されている。そのため、第1ツース部材40は、テレスコ調整時にアップジャケット7と一体移動する。第1ツース部材40は、本実施形態とは異なりねじ等によってアップジャケット7に固定されていてもよい。第1ツース部材40には、コラム軸方向Xに長手の凹溝42が形成されている。

【0032】

凹溝42は、コラム軸方向Xに延びて締付軸方向Jに互いに対向する一对の内側面を有している。これら一对の内側面のそれぞれには、複数の第1ツース41を含む一对の第1ツース列41Lが形成されている。各第1ツース列41Lでは、第1ツース41がコラム軸方向Xに複数並んで配置されている。

一对の第1ツース列41Lの第1ツース41の歯先同士は、締付軸方向Jに対向している。第1ツース41の歯筋方向Dは、コラム軸方向Xおよび締付軸方向Jの両方に直交している。歯筋方向Dは、第1ツース41の歯幅方向でもある。

40

【0033】

第2ツース部材50は、支点回りに回転支持された第1部分52と、第1部分52から離隔し第2ツース51が形成された第2部分53とを含む。

第2ツース部材50の第2部分53において第1ツース部材40に歯筋方向Dから対向する部分には、等間隔で並ぶ複数の第2ツース51を含む一对の第2ツース列51Lが形成されている。一对の第2ツース列51Lは、互いの第2ツース51の歯先を互いに逆向きの外方に向けている。第2ツース列51Lの第2ツース51は、対応する第1ツース列41Lの第1ツース41に対して歯筋方向Dから噛合可能である。

50

【0034】

ステアリング装置1は、車両衝突の二次衝突時に変形されることで衝撃を吸収する衝撃吸収部材110と、二次衝突時に衝撃吸収部材110の変形を案内する案内部材120とをさらに含む。

衝撃吸収部材110は、一端がロアジャケット8に固定された一对の第1板部111と、一对の第1板部111の他端からそれぞれ折り返し部113を介して折り返された一对の第2板部112と、一对の第2板部112間を連結した連結部114とを含む。衝撃吸収部材110の一对の第1板部111の一端は、図2および図3に示すように、ボルト125等によってロアジャケット8に固定されている。

【0035】

案内部材120は、一对の第1案内部121と、第2案内部122と、一对の接続部123とを含む。各第1案内部121よりもステアリングシャフト3の径方向内方に衝撃吸収部材110の対応する第1板部111および第2板部112が介在されている。第2案内部122は、一对の第1案内部121間に介在されている。第2案内部122は、各第1案内部121と対応する接続部123を介して接続されている。案内部材120は、図2に示すように、ボルト125等によって衝撃吸収部材110の対応する第1板部111の一端と共締めされてロアジャケット8に固定されている。案内部材120は、本実施形態とは異なり、ロアジャケット8に溶接等によって直接固定されてもよいし、他の部材を介してロアジャケット8に固定されていてもよい。

【0036】

ツースロック機構TLは、第2ツース部材50の第1部分52をコラム軸方向Xに案内する第1案内機構70と、第2ツース部材50の第2部分53を第1ツース41と第2ツース51との噛合状態でコラム軸方向Xと直交する直交方向Zに案内する第2案内機構80と、締付軸21の回転に第2ツース部材50の運動を連動させる連動機構60とを含む。

【0037】

第1案内機構70は、第2ツース部材50の第1部分52から両外方へ突出する一对の第1軸71と、衝撃吸収部材110の各第1板部111と対応する第2板部112との間に区画され軸方向下方XLに溝状に延びる一对の第1案内孔72とを含む。

各第1案内孔72には、対応する第1軸71が挿通されている。各第1案内孔72は、対応する第1軸71をコラム軸方向Xにスライド可能に支持する。第1軸71は、第2ツース部材50の支点（第1部分52の支点）としての中心軸線C2を有している。第2ツース部材50は、一对の第1軸71および衝撃吸収部材110の一对の第1案内孔72を介してロアジャケット8に回転可能に支持されている。そのため、第2ツース部材50は、テレスコ調整時にアップジャケット7とは一体移動しない。第1案内孔72の案内により、第1軸71は、締付軸21に対して平行な状態で、コラム軸方向Xに移動可能である。

【0038】

第2案内機構80は、ロアジャケット8の一对の被締付部19の支持孔38に両端が支持された第2軸81と、第2ツース部材50に設けられており、第2軸81が挿通された第2案内孔82とを含む。第2案内孔82は、第1ツース41と第2ツース51との噛合状態で直交方向Zに延びる長孔を含む。

連動機構60は、第2ツース部材50を第1軸71の中心軸線C2回りに噛合側（第2ツース51が第1ツース41に噛合する側）へ回転付勢する付勢部材90と、付勢部材90に抗して、第2ツース部材50を噛合解除側へ駆動する解除部材100とを備える。

【0039】

付勢部材90は、被締付部19の係止部としての係止孔39に係止された第1端部91と、第2ツース部材50の第2ツース51と反対側で第2部分53に押圧係合した第2端部92と、第1端部91および第2端部92との間で締付軸21に巻き回されたコイル部93とを含むねじりばねを含む。

10

20

30

40

50

解除部材 100 は、締付軸 21 が一体回転可能にスプライン嵌合された嵌合孔 101 を有する環状の本体 102 と、本体 102 の外周から突出する解除部としての解除突起 103 とを含む。

【0040】

解除突起 103 は、締付軸 21 のロック解除方向への回転に伴って、第 2 ツース部材 50 の第 2 部分 53 に設けられた係合部としての係合突起 54 に係合することにより、付勢部材 90 に抗して、第 2 ツース部材 50 を噛合解除側へ回転させる。

ツースロック機構 TL は、締付機構 18 に連動して、第 2 ツース 51 を第 1 ツース 41 との噛合側および噛合解除側へ回転させる。

【0041】

操作レバー 20 がロック解除位置にある状態から操作レバー 20 をロック方向（図 6 において反時計回り）に回転操作すると、締付軸 21 とともに解除部材 100 が、図 6 に示す状態から図 5 に示す状態へと、反時計回りに回転される。

これにより、解除部材 100 の解除突起 103 が、第 2 ツース部材 50 の係合突起 54 との係合を解除するため、付勢部材 90 が、第 2 ツース部材 50 を、その支点である第 1 軸 71 の中心軸線 C2 を中心として時計回りに回転駆動し、第 2 ツース 51 は、第 1 ツース 41 に対して歯筋方向 D から噛み合う（図 5 参照）。これにより、ツースロックが達成される。

【0042】

ツースロックが達成された状態（第 1 ツース 41 と第 2 ツース 51 との噛合状態）で車両衝突の二次衝突が発生すると、第 2 軸 81 が剪断される。これにより、第 2 ツース部材 50 は、案内部材 120 の第 2 案内部 122 によって案内されながら、アップジャケット 7 および第 1 ツース部材 40 とともに軸方向下方 XL へ移動する。その際、第 2 ツース部材 50 の第 1 部分 52 が、衝撃吸収部材 110 の連結部 114 を軸方向下方 XL に押圧移動させる。このため、衝撃吸収部材 110 は、折り返し部 113 が軸方向下方 XL に移動するようにして第 1 板部 111 および第 2 板部 112 が塑性変形されて、二次衝突によって発生する衝撃を吸収する。

【0043】

各第 1 案内部 121 よりもステアリングシャフト 3 の径方向内方に、衝撃吸収部材 110 の対応する第 1 板部 111 および第 2 板部 112 が介在されているため、各第 1 案内部 121 は、衝撃吸収部材 110（特に、第 1 板部 111）がステアリングシャフト 3 の径方向外方へ変形することを規制する。

一方、操作レバー 20 がロック位置にある状態から操作レバー 20 をロック解除方向（図 5 において時計回り）に回転操作すると、締付軸 21 とともに解除部材 100 が、図 5 に示す状態から図 6 に示す状態へと、時計回りに回転される。

【0044】

これにより、解除部材 100 の解除突起 103 が、第 2 ツース部材 50 の係合突起 54 を押し上げるため、第 2 ツース部材 50 は、その支点である第 1 軸 71 の中心軸線 C2 を中心として反時計回りに回転駆動され、第 2 ツース 51 が、第 1 ツース 41 から歯筋方向 D に沿って離間し、噛合が解除される（図 6 参照）。これにより、ツースロックが解除される。

【0045】

ステアリング装置 1 は、テレスコストロック範囲の摺動下限位置を規制する下限位置規制機構 130 をさらに備える。下限位置規制機構 130 は、アップジャケット 7 に固定されたストッパとしてのダンパー 140 が、ロアジャケット 8 に保持された第 2 ツース部材 50 に当接（係合）することで、アップジャケット 7 の下限位置を規制する。ストッパとしてダンパー 140 を用いることで、当接時に発生する衝撃が吸収（緩衝）されている。

【0046】

下限位置規制機構 130 は、ダンパー 140 と、ダンパー 140 をアップジャケット 7 に係止する係止部材 150 と、ダンパー 140 を軸方向上方 XU から受ける受け部材 16

10

20

30

40

50

0とを含む。下限位置規制機構130は、第1ツース41が第2ツース51と噛合解除された状態において、第2ツース部材50が軸方向下方XLへ変位するのを阻止するための当接部材170をさらに含む。

【0047】

当接部材170は、本実施形態では、衝撃吸収部材110に関連して設けられた前述の案内部材120を含む。詳しくは、当接部材170は、案内部材120の第2案内部122の軸方向上方XUの端部122aを含む。案内部材120がボルト125等によってロアジャケット8に固定されているので、当接部材170は、ロアジャケット8に固定されている。そのため、当接部材170は、テレスコ調整時にアップジャケット7と一体移動しない。

10

【0048】

下限位置規制機構130は、第2ツース部材50に設けられ、第1ツース41と第2ツース51とが噛合解除された状態でダンパー140に当接可能な第1当接部55と、第2ツース部材50に設けられ、第1ツース41と第2ツース51とが噛合解除された状態で当接部材170と当接可能な第2当接部56とをさらに含む。

第2ツース部材50の第1当接部55は、第1ツース41と第2ツース51とが噛合解除された状態で、軸方向下方XLからダンパー140に対向する。第2ツース部材50の第2当接部56は、第1ツース41と第2ツース51とが噛合解除された状態で、軸方向上方XUから案内部材120の第2案内部122の端部122aに対向する。

【0049】

20

第1当接部55は、第1ツース41と第2ツース51とが噛合解除された状態で軸方向上方XUに向かうにしたがってアップジャケット7から離れるように傾斜する、凸湾曲状の傾斜面55aを有する。傾斜面55aは、第1ツース41と第2ツース51とが噛合解除された状態で軸方向上方XUに向かうにしたがってアップジャケット7から離れるように、凹湾曲状または直線状に傾斜していてもよい。第1当接部55は、第1ツース部材40に形成された貫通溝43と、アップジャケット7に形成された挿通溝7aとをコラム軸方向Xに移動可能に挿通している。挿通溝7aは、本実施形態のように貫通溝であってもよいし、本実施形態とは異なり貫通しない凹溝であってもよい。

【0050】

図7は、ダンパー140の周辺の概略断面図である。

30

図7を参照して、アップジャケット7において第1ツース部材40の複数の第1ツース41よりも軸方向上方XU側には、ダンパー配置部44が固定されている。ダンパー140は、ダンパー配置部44に配置されており、ダンパー配置部44を介してアップジャケット7に固定されている。そのため、ダンパー140は、テレスコ調整時にアップジャケット7と一体移動する。ダンパー140は、第2ツース部材50の第1当接部55に軸方向上方XUから対向している。ダンパー140は、本実施形態とは異なり、アップジャケット7の外周面に直接固定されてもよいし、他の部材を介してアップジャケット7に固定されていてもよい。

【0051】

ダンパー140は、ゴム等の弾性材によって形成されている。ダンパー140は、略直方体の形状である。ダンパー140は、第2ツース部材50の第1当接部55と対向する側の部分、すなわち軸方向下方XL側の端部141に、軸方向下方XL側に向かって先細りの傾斜部142を含む（図6も参照）。傾斜部142は、軸方向下方XLへ向かうにしたがってアップジャケット7に近づくように直線状に傾斜する傾斜面143を含む。

40

【0052】

傾斜面143は、コラム軸方向Xに平行に延び傾斜面143の軸方向下方XL側の端部を通る仮想平面Lに対する角度 θ が90度よりも小さい。角度 θ は、ダンパー140内に形成される角度である。角度 θ は、二点鎖線で示すように、45度以下であってもよい。また、本実施形態とは異なり、傾斜面143は、軸方向下方XLへ向かうにしたがってアップジャケット7に近づくように凸湾曲状または凹湾曲状に傾斜していてもよい。

50

【0053】

傾斜部142は、軸方向下方XL側の第1端面140aと、コラム軸方向Xに対する直交方向Zにおいてアップジャケット7側とは反対側の第2端面140bとが交わる部分に設けられた角部が面取り（切除）されることによって形成されている。傾斜部142は、本実施形態とは異なり、破線で示すように、第1端面140a全体が切除されて形成されていてもよい。

【0054】

係止部材150は、ゴムなどの弾性体によって形成されている。係止部材150は、ダンパー140と単一の部材で一体に形成されている。本実施形態とは異なり、係止部材150は、ダンパー140とは別の部材で形成されており、ダンパー140に接続されてい

10

もよい。
係止部材150は、第1ツース部材40のダンパー配置部44とアップジャケット7においてダンパー配置部44と対向する部分とを貫通する貫通孔7bに挿通された一对の支持部151を含む。係止部材150は、対応する支持部151の先端に設けられ、アップジャケット7の内周面7cに係合する一对の係合部152を含む。係合部152は、各支持部151に1つずつ設けられている。係合部152は、支持部151が延びる方向に対する直交方向に広がっている。

【0055】

一对の支持部151の間には、一对の支持部151を撓ませて係合部152同士を互いに近づけることができる間隔が設けられている。一对の支持部151と貫通孔7bの内壁との間には、コラム軸方向Xに間隔が設けられている。

20

一对の係合部152が貫通孔7b内に入るよう一对の支持部151を撓ませた状態で、一对の係合部152がアップジャケット7の内部空間に達するまで一对の支持部151を貫通孔7b内に挿通すると、一对の支持部151が撓む前の状態に戻り、係合部152がアップジャケット7の内周面7cに係合する。これにより、ダンパー140は、アップジャケット7に係止されるので、アップジャケット7に固定される。

【0056】

受け部材160は、アップジャケット7に固定されている。受け部材160は、第1ツース部材40においてダンパー配置部44の軸方向上方XUの部分の直交方向Zにおいてアップジャケット7側とは反対側に折り曲げられて形成されている。受け部材160は、第1ツース部材40と一体に形成されてもよいし、単体で構成されてもよい。受け部材160は、ダンパー140のコラム軸方向Xの上端に接している。

30

【0057】

図8は、テレスコ調整の際に第2ツース部材50とダンパー140とが当接する様子を模式的に示した図である。

操作レバー20がロック解除方向へ回転され、第2ツース51が第1ツース41と係合解除される状態では、第1ツース部材40は、アップジャケット7と一体移動し、第2ツース部材50および案内部材120（当接部材170）の端部122aは、アップジャケット7と一体移動しない。テレスコ調整によって、アップジャケット7がロアジャケット8に対して摺動し摺動下限位置に移動すると、軸方向上方XUから対向する第2ツース部材50の第1当接部55と、ダンパー140の傾斜面143とが当接して、衝撃が発生する。このとき、ダンパー140における当接部位が傾斜面143であるため、第2ツース部材50の第1当接部55との当接によってダンパー140に入力される衝撃の向きは、傾斜面143の直交方向となる。この第2ツース部材50の第1当接部55と傾斜面143とが当接することによる当接圧力Fは、コラム軸方向Xの分力F1と、直交方向Zの分力F2とに分解することができる。第2ツース部材50の第1当接部55と傾斜面143とが当接すると、案内部材120の第2案内部122（当接部材170）の端部122aは、ダンパー140が第2ツース部材50に対向する側とは反対側、すなわち、軸方向下方XLから第2当接部56と当接する。

40

【0058】

50

すなわち、第 2 ツース部材 50 は、ダンパー 140 と係合する係合部材として機能し、ダンパー 140 は、ダンパー 140 と第 2 ツース部材 50 との当接（係合）時に発生する衝撃を緩衝する緩衝部材として機能している。このように、第 2 ツース部材 50 を、係合部材として機能させることができる。

本実施形態によれば、ロアジャケット 8 に対してアップジャケット 7 が摺動することによって、ロアジャケット 8 に支持された第 2 ツース部材 50 と、第 2 ツース部材 50 と対向するようにアップジャケット 7 に固定されたダンパー 140 とが当接して衝撃を吸収する。

【0059】

ダンパー 140 は、軸方向下方 X L の端部 141（第 2 ツース部材 50 と対向する部分）に、第 2 ツース部材 50 に向かうに従ってアップジャケット 7 に近づくように傾斜する傾斜面 143 を含むため、ダンパー 140 は、第 2 ツース部材 50 と当接することによって、アップジャケット 7 に押し付けられる。したがって、ダンパー 140 が撓んだり、ダンパー 140 がアップジャケット 7 から外れたりすることを抑制できる。

【0060】

また、ロアジャケット 8 に固定された当接部材 170 は、軸方向下方 X L（ダンパー 140 が第 2 ツース部材 50 に対向する側とは反対側）から第 2 ツース部材 50 と当接する。そのため、第 2 ツース部材 50 とダンパー 140 との当接圧力の反力が当接部材 170 を介してロアジャケット 8 に伝達される。したがって、ダンパー 140 と第 2 ツース部材 50 との当接時の衝撃を安定して吸収することができる。

【0061】

また、第 1 ツース 41 と第 2 ツース 51 との噛合および噛合解除可能な構成において、部品点数を増加させることなく、ダンパー 140 が撓んだり、ダンパー 140 がアップジャケット 7 から外れたりすることを抑制でき、かつ、ダンパー 140 と第 2 ツース部材 50 との当接時の衝撃を安定して吸収することができる。

また、当接部材 170 は、ロアジャケット 8 に固定され、二次衝突時の衝撃を吸収する衝撃吸収部材 110 に関連して設けられた案内部材 120 を含んでいる。そのため、当接部材 170 は、案内部材 120 として機能しつつ、第 2 ツース部材 50 とダンパー 140 の端部 141 との当接圧力 F の反力を安定して受けることができる。したがって、案内部材 120 と別の部材として当接部材 170 を設ける場合と比較して、部品点数を削減することができる。また、部品点数が増加しないため、ステアリング装置 1 を既存の組立てラインで製造することができる。

【0062】

また、ダンパー 140 が当接圧力 F を受ける際には、分力 F2 によってダンパー 140 と第 1 ツース部材 40（特にダンパー配置部 44）との間にコラム軸方向 X の摩擦力が生じるため、この摩擦力を利用して、アップジャケット 7 が摺動下限位置に移動することによって発生する衝撃の一部を吸収することができる。本実施形態とは異なり、ダンパー 140 が、ダンパー配置部 44 に配置されておらず、アップジャケット 7 の外周面に配置されてアップジャケット 7 に固定されている場合、摩擦力は、ダンパー 140 とアップジャケット 7 との間に生じる。

【0063】

また、ダンパー 140 は、係止部材 150 によってアップジャケット 7 に係止されている。そのため、当接圧力 F によって、ダンパー 140 が撓んだり、ダンパー 140 がアップジャケット 7 から外れたりすることを一層抑制できる。

また、係止部材 150 の一对の支持部 151 と、アップジャケット 7 および第 1 ツース部材 40 に形成された貫通孔 7b の内壁との間には、コラム軸方向 X に間隔が設けられているため、係止部材 150 は、ダンパー 140 がコラム軸方向 X に弾性変形することを阻害することなく、ダンパー 140 をアップジャケット 7 に係止することができる。

【0064】

テレスコ調整時に第 2 ツース部材 50 が軸方向下方 X L へ変位するのが阻止されるので

10

20

30

40

50

、テレスコ調整時に第２軸８１に負荷される荷重を低く抑えて第２軸８１の劣化を抑制することができる。可及的に、二次衝突時の第２軸８１において安定した剪断荷重を得ることができる。

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。

【００６５】

例えば、本実施形態では、当接部材１７０は、案内部材１２０を含んでいるとしたが、本実施形態とは異なり、当接部材１７０は、例えばロアジャケット８の被締付部１９に設けられていてもよい。この場合、当接部材１７０は、例えば、いずれかの被締付部１９の内側面から突出し、第１ツース４１および第２ツース５１の噛合が解除された状態で軸方向下方ＸＬから第２当接部５６に対向する部材（図示せず）を含む。

10

【００６６】

また、ダンパー１４０は、摺動下限位置に限らず、摺動上限位置を規制するように設けてもよい。この場合、ダンパー１４０は、アッパジャケット７において第１ツース４１よりも軸方向下方ＸＬに固定されていて、軸方向下方ＸＬから第２ツース部材５０に対向することが好ましく、当接部材１７０は、軸方向上方ＸＵから第２ツース部材５０と当接することが好ましい。

【００６７】

また、ステアリング装置１は、ツースロック機構ＴＬを設置する構成に限らず、第２ツース部材５０の代わりにダンパー１４０と当接する部材を用いた構成であってもよい。

20

また、ステアリング装置１は、マニュアルタイプに限らず、電動モータの動力をステアリングシャフト３に与えて操舵を補助する電動パワーステアリング装置であってもよい。その他、本発明は、本発明の請求項記載の範囲内で種々の変更を施すことができる。

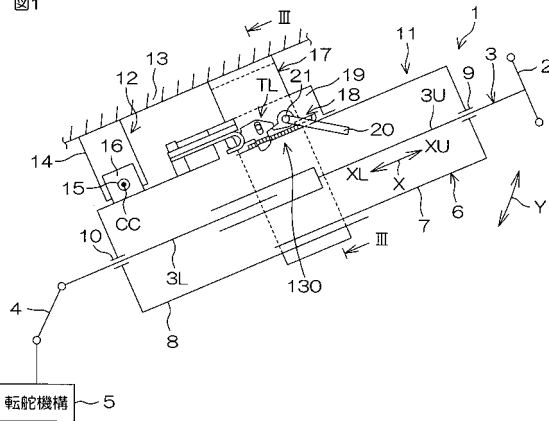
【符号の説明】

【００６８】

１…ステアリング装置、２…操舵部材、７…アッパジャケット、８…ロアジャケット、４０…第１ツース部材、４１…第１ツース、５０…第２ツース部材、５１…第２ツース、１１０…衝撃吸収部材、１２０…案内部材、１４０…ダンパー、１４１…端部、１４３…傾斜面、１５０…係止部材、１７０…当接部材、ＸＬ…軸方向下方、ＸＵ…軸方向上方

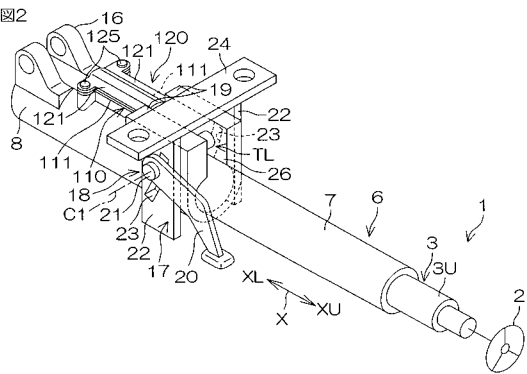
【図 1】

図1



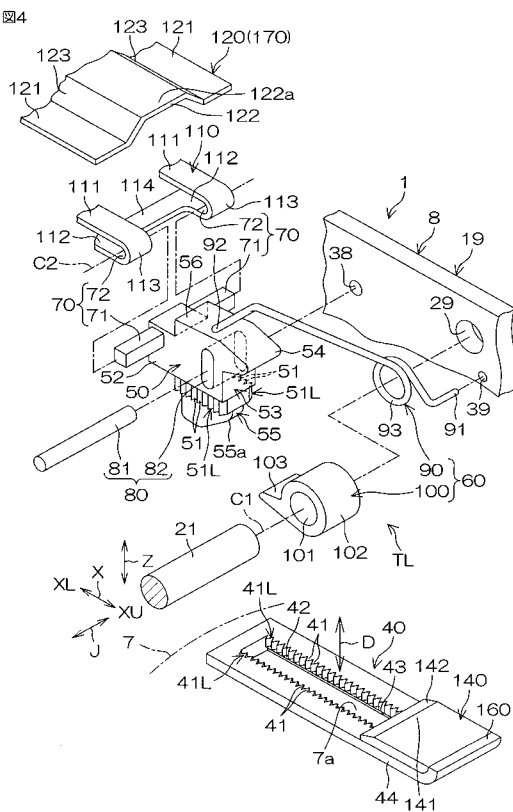
【図 2】

図2



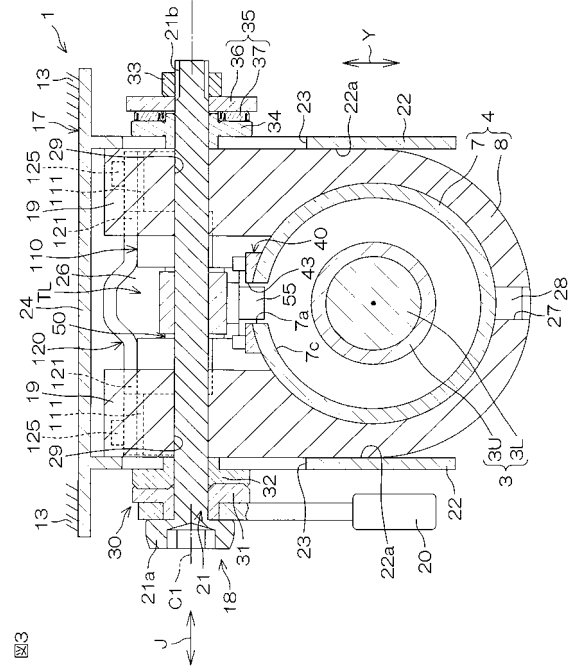
【図 4】

図4



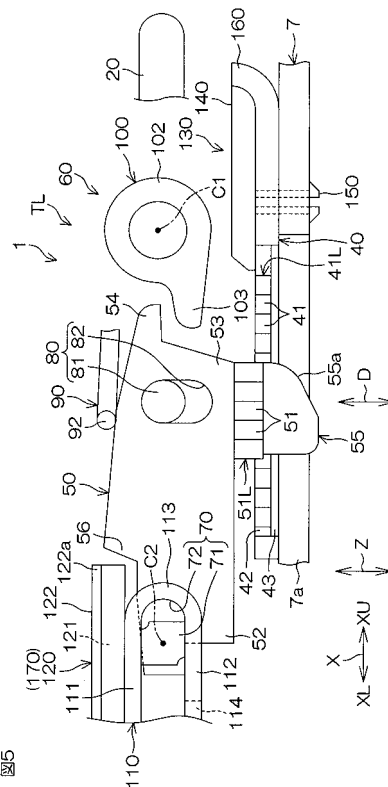
【図 3】

図3

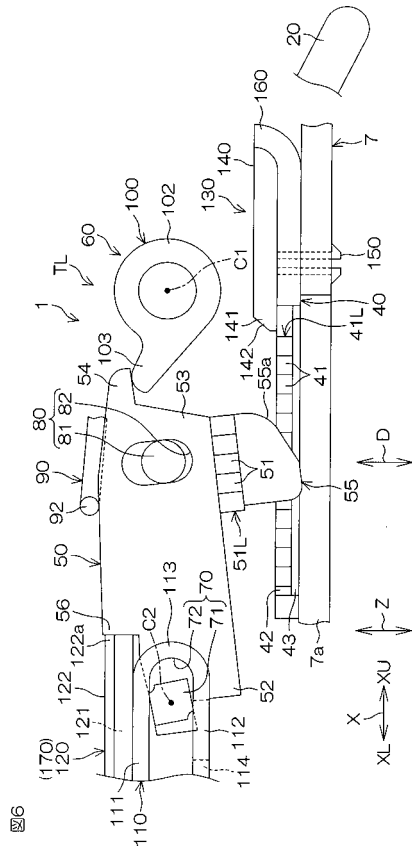


【図 5】

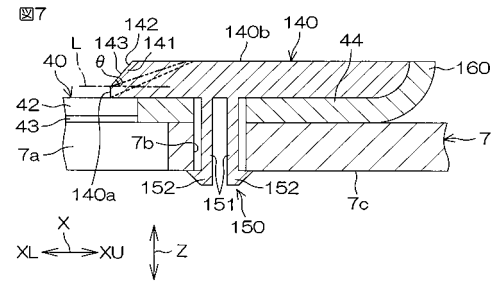
図5



【図 6】



【図 7】



【図 8】

