

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6518099号  
(P6518099)

(45) 発行日 令和1年5月22日(2019.5.22)

(24) 登録日 平成31年4月26日(2019.4.26)

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

請求項の数 2 (全 12 頁)

|           |                               |           |                           |
|-----------|-------------------------------|-----------|---------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2015-56160 (P2015-56160)    | (73) 特許権者 | 000144810                 |
| (22) 出願日  | 平成27年3月19日 (2015.3.19)        |           | 株式会社山田製作所                 |
| (65) 公開番号 | 特開2016-175486 (P2016-175486A) |           | 群馬県桐生市広沢町 1 丁目 2 7 5 7 番地 |
| (43) 公開日  | 平成28年10月6日 (2016.10.6)        | (74) 代理人  | 100067356                 |
| 審査請求日     | 平成30年1月16日 (2018.1.16)        |           | 弁理士 下田 容一郎                |
|           |                               | (74) 代理人  | 100160004                 |
|           |                               |           | 弁理士 下田 憲雅                 |
|           |                               | (74) 代理人  | 100120558                 |
|           |                               |           | 弁理士 住吉 勝彦                 |
|           |                               | (74) 代理人  | 100148909                 |
|           |                               |           | 弁理士 瀧澤 匡則                 |
|           |                               | (74) 代理人  | 100161355                 |
|           |                               |           | 弁理士 野崎 俊剛                 |

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】

ブラケットに支持されたアウトコラムと、このアウトコラムによって車両前後方向へ移動可能に保持されたインナパイプと、を有し、

前記アウトコラムは、前記インナパイプの外周を保持するパイプ保持部と、該パイプ保持部の両端部から延びる一对の脚部と、を有し、

前記脚部は、締結機構によって互いに締結されており、

前記インナパイプは、前記締結機構の締結力によって、車両前後方向への移動が規制されるステアリング装置において、

前記インナパイプには、このインナパイプの軸線に沿った断面視において略U字状を呈する金属製の衝撃エネルギー吸収部材が設けられ、

前記衝撃エネルギー吸収部材は、前記インナパイプに取り付けられた基部と、この基部の後端から曲げられ前記締結機構に当接可能な当接可能部と、この当接可能部の端部から前方に向かって折り返され前記インナパイプに衝撃が加わった際に前記締結機構に当接して変形しながら衝撃エネルギーを吸収するエネルギー吸収部と、前記基部の一对の側部から下方へ延びる鰐部と、を有し、

前記鰐部の後端から、前記当接可能部よりも後方まで、延長部が延びていることを特徴とするステアリング装置。

【請求項 2】

前記締結機構は、前記一对の脚部に挿通されるボルトと、このボルトに締結されるナツ

10

20

トと、前記ボルトの軸部に取り付けられ前記一对の脚部の間に位置するガイド部材と、を有し、

前記ガイド部材は、前記エネルギー吸収部の側部まで延びるガイド部材脚部と、該両ガイド部材脚部の端部を結ぶようにエネルギー吸収部に沿って延びるガイド部材底部と、を有し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。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、テレスコ調整機構と二次衝突時における衝撃吸収機構を備え、且つ、これらの機構を同一部材で共有することができるステアリング装置に関する。

10

【背景技術】

【０００２】

運転者が操舵するステアリングホイールの位置を前後に調節可能なステアリング装置が一般に知られている。このようなステアリング装置の１つとして、ブラケットによってアウトコラムが支持されると共に、このアウトコラムによって円筒状のインナパイプが前後方向に移動可能に保持されるものがある。このようなステアリング装置に関する従来技術として、特許文献１に開示される技術がある。特許文献１に開示された技術について、図８に基づいて説明する。

【０００３】

図８には、特許文献１によるステアリング装置１００が示されている。なお、符号は振り直した。図８（ａ）を参照する。ステアリング装置１００は、ブラケット１０１に支持されると共にボルト１０２が挿通されたアウトコラム１０３と、このアウトコラム１０３によって車両前後方向（図面左右方向）に移動可能に保持されたインナパイプ１０４と、このインナパイプ１０４の上面に取り付けられステアリングホイールから衝撃が入力された際に衝撃エネルギーを吸収する衝撃エネルギー吸収部材１１０と、を有している。

20

【０００４】

衝撃エネルギー吸収部材１１０は、金属板が折り曲げられて形成されている。衝撃エネルギー吸収部材１１０は、インナパイプ１０４の上面に固定された基部１１１と、この基部１１１の後端から立ち上げられた立ち上げ部１１２と、この立ち上げ部１１２の上端から後方に延びる上板部１１３と、この上板部１１３の後端から立ち下げられボルト１０２に当接可能な当接可能部１１４と、この当接可能部１１４の下端から前方に延びインナパイプ１０４に衝撃が加わった際にボルト１０２に当接して変形しながら衝撃エネルギーを吸収するエネルギー吸収部１１５と、このエネルギー吸収部１１５の前端から立ち上げられインナパイプ１０４の後退を規制する前部ストッパ１１６と、からなる。

30

【０００５】

図８（ｂ）を併せて参照する。ブラケット１０１、ボルト１０２、及び、アウトコラム１０３は、固定されており、移動不能である。インナパイプ１０４、及び、衝撃エネルギー吸収部材１１０は、前後方向に移動可能である。インナパイプ１０４を前後にスライドさせることにより、運転者は、任意の位置にステアリングホイールを調節することができる。ボルト１０２の締結力を高めると、アウトコラム１０３によるインナパイプ１０４の保持力が高まる。これにより、インナパイプ１０４の前後方向への移動を規制することができる。

40

【０００６】

通常時において、当接可能部１１４は、インナパイプ１０４の前進を規制する後部ストッパということができる。図８（ｂ）のステアリング装置１００は、インナパイプ１０４、及び、衝撃エネルギー吸収部材１１０が前進限まで移動された状態によって示されている。

【０００７】

図８（ａ）に示された状態のステアリング装置１００に後方から衝撃荷重が入力されたとする。衝撃荷重が大きいと、ボルト１０２の締結力に抗して、インナパイプ１０４が前

50

進する。前進することにより、図 8 (b) に示されるように、当接可能部 114 がボルト 102 に当接する。この状態から、さらに、衝撃荷重が入力されると、図 8 (c) に示されるように、インナパイプ 104 はさらに前進する。このとき、エネルギー吸収部 115 は、ボルト 102 に当接して変形しながら衝撃エネルギーを吸収する。

【0008】

このような、衝撃エネルギーの吸収性能を備えたステアリング装置 100 において、製品毎のエネルギーの吸収特性は、近似していることが望ましい。

【0009】

この点、インナパイプ 104 へのエネルギー吸収部 115 の当接の仕方は、製品毎にばらつきがある。ここで、エネルギー吸収部 115 は、インナパイプ 104 の上面に接触しながら変位する。このため、エネルギー吸収部 115 における衝撃エネルギーの吸収特性には、インナパイプ 104 とエネルギー吸収部 115 との間の摩擦が影響するものと考えられる。当接の状態にばらつきがあることにより、製品毎に衝撃エネルギーの吸収特性に差異が生じる。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0010】

【特許文献 1】 特開 2012-40949 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0011】

本発明は、製品毎における衝撃エネルギーの吸収特性が安定しているステアリング装置の提供を課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0012】

請求項 1 による発明によれば、ブラケットに支持されたアウトコラムと、このアウトコラムによって車両前後方向へ移動可能に保持されたインナパイプと、を有し、

前記アウトコラムは、前記インナパイプの外周を保持するパイプ保持部と、該パイプ保持部の両端部から延びる一对の脚部と、を有し、

前記脚部は、締結機構によって互いに締結されており、

30

前記インナパイプは、前記締結機構の締結力によって、車両前後方向への移動が規制されるステアリング装置において、

前記インナパイプには、このインナパイプの軸線に沿った断面視において略 U 字状を呈する金属製の衝撃エネルギー吸収部材が設けられ、

前記衝撃エネルギー吸収部材は、前記インナパイプに取り付けられた基部と、この基部の後端から曲げられ前記締結機構に当接可能な当接可能部と、この当接可能部の端部から前方に向かって折り返され前記インナパイプに衝撃が加わった際に前記締結機構に当接して変形しながら衝撃エネルギーを吸収するエネルギー吸収部と、前記基部の一对の側部から下方へ延びる鰐部と、を有し、

前記鰐部の後端から、前記当接可能部よりも後方まで、延長部が延びていることを特徴とするステアリング装置が提供される。

40

【0013】

請求項 2 に記載のごとく、好ましくは、前記締結機構は、前記一对の脚部に挿通されるボルトと、このボルトに締結されるナットと、前記ボルトの軸部に取り付けられ前記一对の脚部の間に位置するガイド部材と、を有し、

前記ガイド部材は、前記エネルギー吸収部の側部まで延びるガイド部材脚部と、該両ガイド部材脚部の端部を結ぶようにエネルギー吸収部に沿って延びるガイド部材底部と、を有している。

【発明の効果】

【0015】

50

請求項１に係る発明では、断面視略Ｕ字状の衝撃エネルギー吸収部材は、インナパイプに取り付けられた基部と、この基部の後端から曲げられ締結機構に当接可能な当接可能部と、この当接可能部の端部から前方に向かって折り返されたエネルギー吸収部と、を有している。エネルギー吸収部は、インナパイプに接触しない。これにより、エネルギー吸収部が変形する際に、他の部品に接触しうる部位の面積を小さくすることができる。摩擦の影響を低下させ、製品毎における衝撃エネルギーの吸収特性を安定させることができる。

【００１６】

加えて、インナパイプとの摩擦を考慮せずに、ステアリング装置の設計を行うことができる。設計が容易になり、望ましい。

さらに、基部の一对の側部から、下方へ鰐部が延びている。さらに、鰐部の後端から、当接可能部よりも後方まで、延長部が延びている。エネルギー吸収部の変形時に、エネルギー吸収部がボルトの軸方向に変位すると、延長部に接触する。これにより、エネルギー吸収部のボルトの軸方向への変位を規制し、エネルギー吸収部において確実に衝撃エネルギーを吸収することができる。

【００１７】

請求項２に係る発明では、ボルトに設けられたガイド部材は、エネルギー吸収部の側部まで延びるガイド部材脚部と、この両ガイド部材脚部の端部を結ぶようにエネルギー吸収部下面に沿って延びるガイド部材底部を有している。エネルギー吸収部の変形時に、エネルギー吸収部がボルト軸に直行する方向に変位すると、ガイド部材底部に接触する。これにより、エネルギー吸収部のボルトの軸に直行する方向への変位を規制し、エネルギー吸収部において

【図面の簡単な説明】

【００１９】

【図１】本発明の実施例によるステアリング装置の側面図である。

【図２】図１の２－２線断面図である。

【図３】図２の３－３線断面図である。

【図４】図２に示されたインナパイプ、衝撃エネルギー吸収部材、及び、ガイド部材の分解斜視図である。

【図５】図２に示されたステアリング装置の操作方法について説明する図である。

【図６】図３に示されたステアリング装置の通常時における作用について説明する図である。

【図７】図３に示されたステアリング装置の衝撃を受けた際における作用について説明する図である。

【図８】従来技術について説明する図である。

【発明を実施するための形態】

【００２０】

本発明の実施の形態を添付図に基づいて以下に説明する。なお、説明中、左右とは車両の乗員を基準として左右、前後とは車両の進行方向を基準として前後を指す。また、図中Ｆｒは前、Ｒｒは後、Ｌｅは乗員から見て左、Ｒｉは乗員から見て右、Ｕｐは上、Ｄｎは下を示している。

<実施例>

【００２１】

図１を参照する。ステアリング装置２０は、車体１１に固定されたブラケット２１と、このブラケット２１に支持されたアウトコラム２３と、このアウトコラム２３によって車両前後方向へ移動可能に保持されているインナパイプ２４と、このインナパイプ２４の内部に配置され後端にステアリングホイールが取り付け可能なステアリングシャフト２５と、このステアリングシャフト２５の後端側から荷重が入力された際にこのエネルギーを吸収するためにインナパイプ２４の下部に取り付けられた衝撃エネルギー吸収部材２６と、インナパイプ２４の前後方向への移動を規制する締結機構２７と、を有している。

【００２２】

図2を参照する。図2には、インナパイプ24が移動不能状態にあるステアリング装置20が示されている。ブラケット21は、車体11（図1参照）に固定されている車体取付部31と、この車体取付部31の左右の下部に一体的に形成されアウトコラム23を挟持している左右のアウトコラム支持部32、32と、頂部35と、からなる。車体取付部31、31は、頂部35によって一体構造となるように連結形成される。

【0023】

車体取付部31、31には、それぞれ、ばね35が通される挿通孔33a、33aが形成されている。車体取付部31、31は、ばね35の座とされている。

【0024】

アウトコラム支持部32、32には、それぞれ、チルト調整用の長孔34a、34aが形成されている。図に示される状態において、アウトコラム支持部32、32は、互いに略平行に対向している。

【0025】

アウトコラム23は、車幅方向に沿った断面視において下方に開口したパイプ保持部41と、このパイプ保持部41の下端部のそれぞれから下方に延びる一对の脚部42、42と、を有している。パイプ保持部41は、インナパイプ24の外周に沿って配置されている。

【0026】

脚部42、42には、それぞれ、略水平にボルト挿通孔42a、42aが形成されている。図2に示される状態において、脚部42、42の側面は、それぞれアウトコラム支持部32、32の内側面に接触していると共に、これらのアウトコラム支持部32、32によって互いに近接するように押されている。

【0027】

締結機構27は、長孔34a、34a、及び、ボルト挿通孔42a、42aに挿通されたボルト51に、操作レバー52、カム部53、ガイド部材54、及び、ナット56が取り付けられてなる。

【0028】

操作レバー52は、ボルト51を回転させるために、ボルト51の軸部51aに固定されている。

【0029】

カム部53は、ボルト51を回転させた際に、ボルト51、及び、操作レバー52をボルト51の軸線C1方向に変位させるための部材である。カム部53は、ボルト51の軸部51aに固定されてボルト51と共に回転可能な可動カム53aと、左側のアウトコラム23の外側面部に固定され回転不能な固定カム53bと、からなる。

【0030】

ガイド部材54は、一对の脚部42、42間に配置された樹脂製の部材である。ガイド部材54については、詳細を後述する。

【0031】

図3を参照する。ステアリングシャフト25は、インナパイプ24に軸受28を介して支持されているアップシャフト25aと、このアップシャフト25aの内部にスプライン嵌合させたロアシャフト25bと、からなる。

【0032】

図4を参照する。衝撃エネルギー吸収部材26は、1枚の金属製の板材によって構成されている。衝撃エネルギー吸収部材26は、インナパイプ24の下面部に取り付けられた基部61と、この基部61の後端から下方に曲げられガイド部材54に当接可能な当接可能部62と、この当接可能部62の端部から前方に向かって折り返され変形しながら衝撃エネルギーを吸収可能なエネルギー吸収部63と、基部61の一对の側部から下方へ延びる鰐部64、64と、これらの鰐部64、64の後端から当接可能部62よりも後方まで延びている延長部65、65と、基部61の前端から下方に折り曲げられた前部ストッパ部67と、からなる。

10

20

30

40

50

## 【0033】

なお、前部ストッパ部67には、ガイド部材54への接触時に発生し得る音を更に小さくするために、ゴム製の緩衝部材66を装着しても良い。

## 【0034】

図3を参照する。当接可能部62は、側面視において、前方に向かって開口する略U字状を呈する。この当接可能部62に対して、基部61、及び、エネルギー吸収部63は、略平行に直線状に延びている。衝撃エネルギー吸収部材26は、インナパイプ24の軸線C2に沿った断面視において略U字状を呈するといえることができる。

## 【0035】

図2及び図4を参照する。ガイド部材54は、側面視において略D字状を呈する上部ガイド部71と、この上部ガイド部71の下部に一体的に形成された直方体状の下部ガイド部72と、からなる。

## 【0036】

上部ガイド部71には、ボルト51の軸部51aの直径と略同じ径の孔71aが形成されている。上部ガイド部71の後側の先端部71bは、側面視において略半円状に形成されている。上部ガイド部71の先端部71bの曲率半径は、当接可能部62の曲率半径と略同じである。

## 【0037】

下部ガイド部72は、エネルギー吸収部63の上面に沿って車幅方向に延びる上辺部72aと、この上辺部72aの両側部からエネルギー吸収部の側部に沿って延びるガイド部材脚部72b、72bと、これらのガイド部材脚部72b、72bの端部を結ぶようにエネルギー吸収部63の下面（一面）に沿って延びるガイド部材底部72cと、からなる。

## 【0038】

ガイド部材72cには、ばね35が当接し、ガイド部材54を上方側に弾性付勢するように構成されている。即ち、ばね35によってガイド部材54を衝撃エネルギー吸収部材26に押しつけている。これにより、衝撃エネルギー吸収部材26を介してインナパイプ24を上方に押し上げることができ、テレスコ調整時において、締結機構27の締め付け解除を行った際、インナパイプ24が適宜位置に保持され、ステアリングホイールを前後方向により一層安定した状態で移動させることができる。

## 【0039】

また、ばね35がガイド部材54及びインナパイプ24を上方に押圧することで、アウトコラム23の脚部42、42に挿通されたボルト51に対して、ガイド部材54の孔71aの下端面部分が押しつけられる。これにより、ボルト51及びガイド部材54のガタつきを防止することができる。

## 【0040】

インナパイプ24の軸線C2に垂直な断面（図2）を基準として、基部61及び上部ガイド部材71の上面は、インナパイプ24の外周面に沿って円弧状に形成されている。次に、ステアリング装置20の操作方法について説明する。

## 【0041】

図5を参照する。ステアリングホイールの位置を調節する際には、まず、操作レバー52を回転させる。すると、矢印（1）によって示されるように、ボルト51が回転する。ボルト51が回転すると、可動カム53aは、矢印（2）によって示されるように、ガイド面部53c上を移動する。これと同時に、ボルト51は、矢印（3）によって示されるように、締結力が弱まる方向に移動する。締結力が弱まることにより、アウトコラム支持部32、32及び脚部42、42は、外方に向かって広がる（矢印（4）及び矢印（5）参照）。これにより、インナパイプ24の保持力が弱まり、インナパイプ24は、前後方向（図面表裏方向）へ移動可能となる。

## 【0042】

図6を参照する。図6には、インナパイプ24が前後方向に移動可能とされたステアリング装置20が示されている。矢印（10）及び矢印（11）によって示されるように、

10

20

30

40

50

インナパイプ 24 を前後方向に移動させることができる。

【0043】

インナパイプ 24 が前後方向に移動する際には、軸受 28 及びアッパシャフト 25 a も前後方向に移動する。これにより、アッパシャフト 25 a の後端部に取り付けられるステアリングホイールの位置を調節することができる。ブラケット 21、アウトコラム 23、ロアシャフト 25 b、及び、締結機構 27 は、移動しない。

【0044】

当接可能部 62 が上部ガイド部 71 の先端部 71 b に接触することにより、インナパイプ 24 の前進は規制される。即ち、インナパイプ 24 の移動可能時において、上部ガイド部 71 の先端部 71 b は、インナパイプ 24 の前進限を規定するストッパであるとい

10

【0045】

一方、インナパイプ 24 を後退させた際には、前部ストッパ部 67 が上部ガイド部 71 の後端に接触することにより、インナパイプ 24 の後退は規制される。前部ストッパ部 67 が上部ガイド部 71 の後端に接触している状態において、エネルギー吸収部 63 の前端は、下部ガイド部 72 の上方に位置している。即ち、インナパイプ 24 を後退限まで後退させた際に、前後方向を基準として、エネルギー吸収部 63 の一部がガイド部材 54 にラップするような長さに、エネルギー吸収部 63 の長さが設定されている。

【0046】

運転者は、ステアリングホイールの位置を調節したら、再び操作レバー 52 (図 1 参照) を回転させて、インナパイプ 24 を移動不能状態に戻す。次に、荷重が入力された際のステアリング装置 20 の作用について説明する。

20

【0047】

図 7 (a) には、移動不能状態にあるステアリング装置 20 が示されている。例えば、車両が衝突した際に、運転者の上半身が前方に向かって変位することがある。変位した上半身がステアリングホイールに接触すると、アッパシャフト 25 a (図 3 参照) を介して、インナパイプ 24 には、白抜き矢印で示されるような前向きの荷重が入力される。

【0048】

この荷重が大きいと、インナパイプ 24 は、アウトコラム 23 (図 3 参照) による保持力に抗して、前方に変位する。インナパイプ 24 が変位することにより、衝撃エネルギー吸収部材 26 も前方に変位する。このとき、締結機構 27 は、変位しない。

30

【0049】

インナパイプ 24 が前方に変位することにより、図 7 (b) に示されるように、当接可能部 62 が上部ガイド部 71 の先端部 71 b に接触する。さらに、荷重が入力されてインナパイプ 24 が前進すると、図 7 (c) に示されるように、エネルギー吸収部 63 が塑性変形しながら、衝撃エネルギー吸収部材 26 も前方に変位する。このとき、エネルギー吸収部 63 が後方へ倒れるように塑性変形し、アッパシャフト 25 a を介して入力された衝撃荷重のエネルギーを吸収する。

【0050】

以上のような本発明によれば、以下の効果を得ることができる。

40

【0051】

図 7 を参照する。断面視略 U 字状の衝撃エネルギー吸収部材 26 は、インナパイプ 24 に取り付けられた基部 61 と、この基部 61 の後端から曲げられ締結機構 27 の一部であるガイド部材 54 に当接可能な当接可能部 62 と、この当接可能部 62 の端部から前方に向かって折り返されたエネルギー吸収部 63 と、を有している。

【0052】

エネルギー吸収部 63 は、インナパイプ 24 に接触しない。これにより、エネルギー吸収部 63 が変形する際に、他の部品に接触しうる部位の面積を小さくすることができる。摩擦の影響を低下させ、製品毎における衝撃エネルギーの吸収特性を安定させることができる。

【0053】

50

加えて、インナパイプ 2 4 との摩擦を考慮せずに、衝撃エネルギー吸収部材 2 6 の板厚、板幅や、当接可能部 6 2 及び先端部 7 1 b の曲率半径を変更するだけで、様々なエネルギー吸収荷重の設定が可能である。

【0054】

さらに、ガイド部材 5 4 において当接可能部 6 2 が当接する部位である上部ガイド部 7 1 の先端部 7 1 b、及び、当接可能部 6 2 は、インナパイプ 2 4 の軸線に沿った断面視において、共に、円弧形状を呈する。加えて、先端部 7 1 b の曲率半径は、当接可能部 6 2 の曲率半径と略同じである。インナパイプ 2 4 の軸線に沿った断面視において、当接可能部 6 2 を、確実にガイド部材 5 4 に接触させることができる。これにより、特に、確実に衝撃エネルギーを吸収させることができる。

10

【0055】

図 2 を参照する。ボルト 5 1 が挿通するガイド部材 5 4 は、エネルギー吸収部 6 3 の側部まで延びるガイド部材脚部 7 2 b、7 2 b を有している。エネルギー吸収部 6 3 の変形時に、ガイド部材脚部 7 2 b、7 2 b がガイドとなり、エネルギー吸収部 6 3 がボルト 5 1 の軸方向へ変位することを規制し、エネルギー吸収部 6 3 において確実に衝撃エネルギーを吸収することができる。

【0056】

さらに、ガイド部材 5 4 は、ガイド部材脚部 7 2 b、7 2 b の端部を結ぶようにエネルギー吸収部 6 3 の下面（一面）に沿って延びるガイド部材底部 7 2 c を有している。エネルギー吸収部 6 3 の変形時に、エネルギー吸収部 6 3 がボルト 5 1 の軸に直交する方向（図面上下方向）に変位しようとする、ガイド部材底部 7 2 c に接触する。これにより、エネルギー吸収部 6 3 がボルトの軸に直交する方向へ変位することを規制し、エネルギー吸収部 6 3 において確実に衝撃エネルギーを吸収することができる。

20

【0057】

本発明のガイド部材 5 4 は、一部材で衝撃エネルギー吸収部材 2 6 を変形させる機能、衝撃エネルギー吸収部材 2 6 が下方に変位することを防止する機能、テレスコ調整時の緩衝材としての機能を有し、部品点数削減やコスト削減につながる。

【0058】

さらに、基部 6 1 の一対の側部から、ガイド部材 5 4 の側部に沿って、ボルト 5 1 の軸方向への移動を規制するための鏢部 6 4、6 4 が延びている。

30

【0059】

図 3 を参照する。鏢部 6 4 の後端から、当接可能部 6 2 よりも後方まで、延長部 6 5 が延びている。エネルギー吸収部 6 3 の変形時に、延長部 6 5 がガイドとなり、エネルギー吸収部 6 3 のボルト 5 1 の軸方向への変位を規制し、エネルギー吸収部 6 3 は、インナパイプ 2 4 の軸方向に沿って変形することができ、確実に衝撃エネルギーを吸収することができる。

【0060】

図 6 を参照する。インナパイプ 2 4 を後退限まで後退させた際に、前後方向を基準として、エネルギー吸収部 6 3 の一部がガイド部材 5 4 にラップするような長さに、エネルギー吸収部 6 3 の長さが設定されている。これにより、エネルギー吸収部 6 3 がガイド部材 5 4 から外れることなく、エネルギー吸収部 6 3 の前端近傍まで、インナパイプ 2 4 の軸方向に沿って変形することができる。

40

【0061】

尚、本発明の作用及び効果を奏する限りにおいて、本発明は、実施例に限定されるものではない。

【産業上の利用可能性】

【0062】

本発明のステアリング装置は、乗用車のステアリング装置に好適である。

【符号の説明】

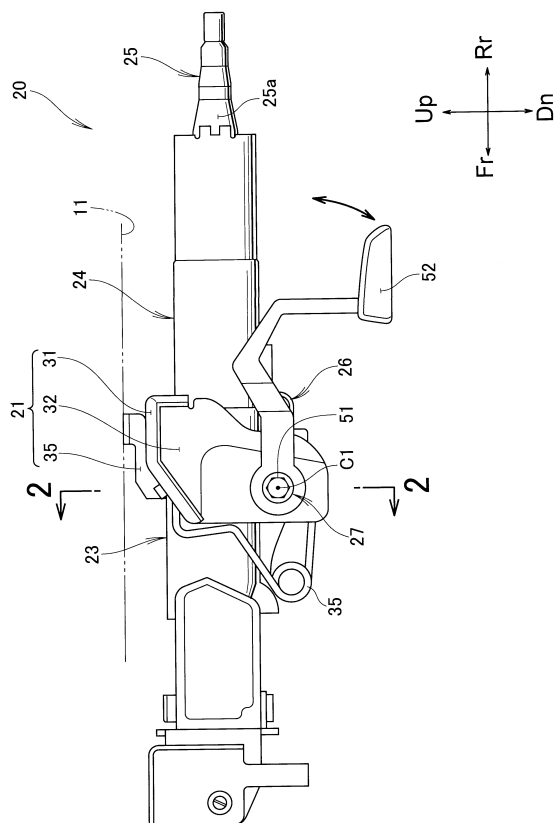
【0063】

20…ステアリング装置

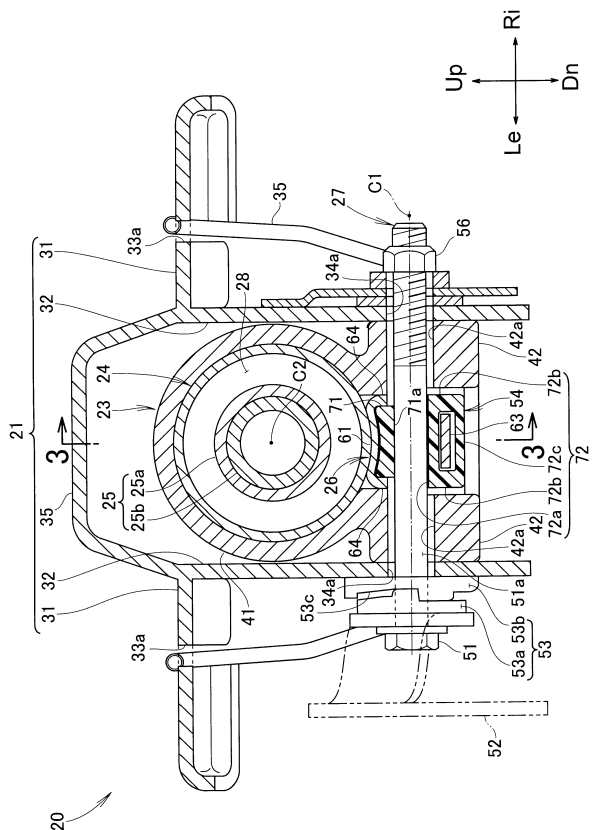
50

- 2 3 … アウタコラム
- 2 4 … インナパイプ
- 2 6 … 衝撃エネルギー吸収部材
- 2 7 … 締結機構
- 4 1 … パイプ保持部
- 4 2 … 脚部
- 5 1 … ボルト
- 5 4 … ガイド部材
- 5 6 … ナット
- 6 1 … 基部
- 6 2 … 当接可能部
- 6 3 … エネルギー吸収部
- 6 4 … 鏢部
- 6 5 … 延長部
- 7 2 b … ガイド部材脚部
- C 2 … (インナパイプの) 軸線

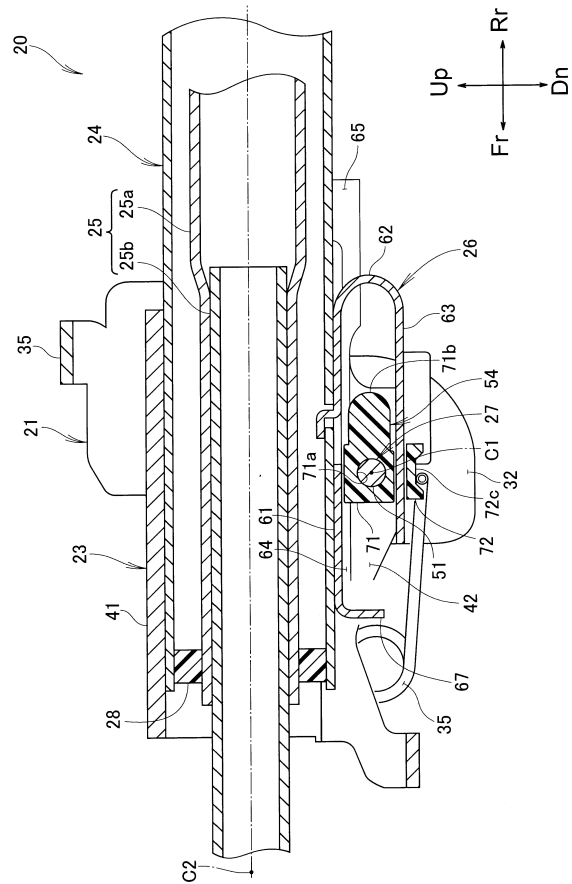
【図 1】



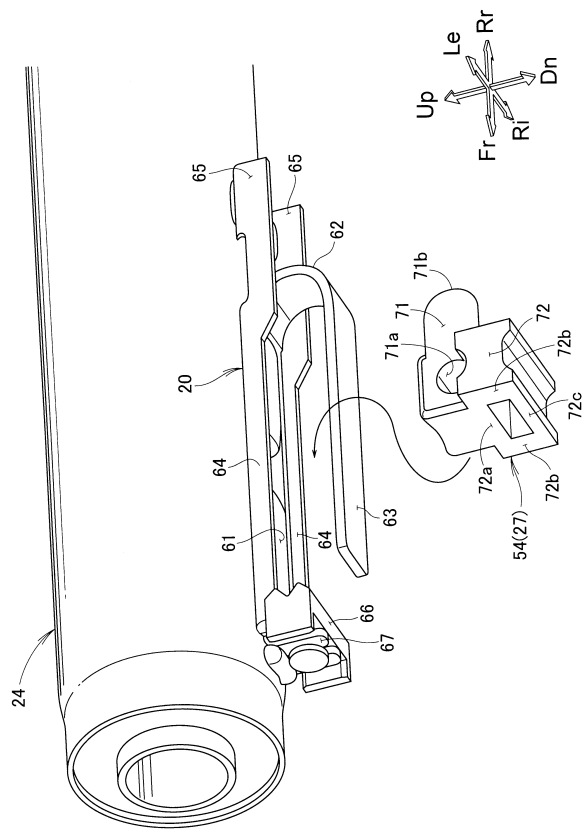
【図 2】



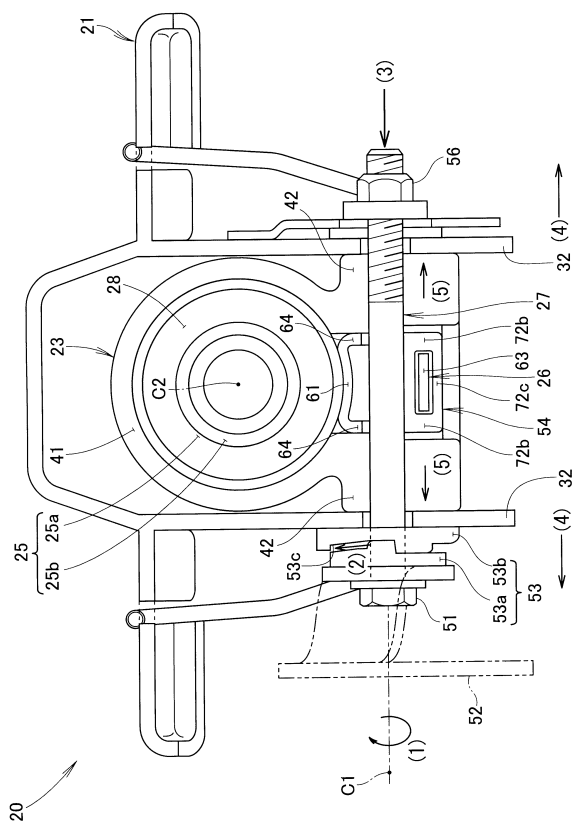
【図 3】



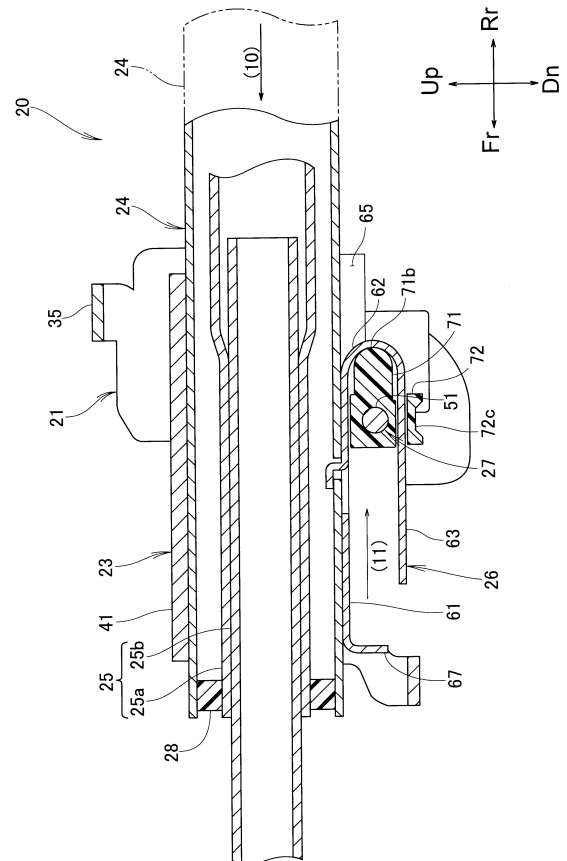
【図 4】



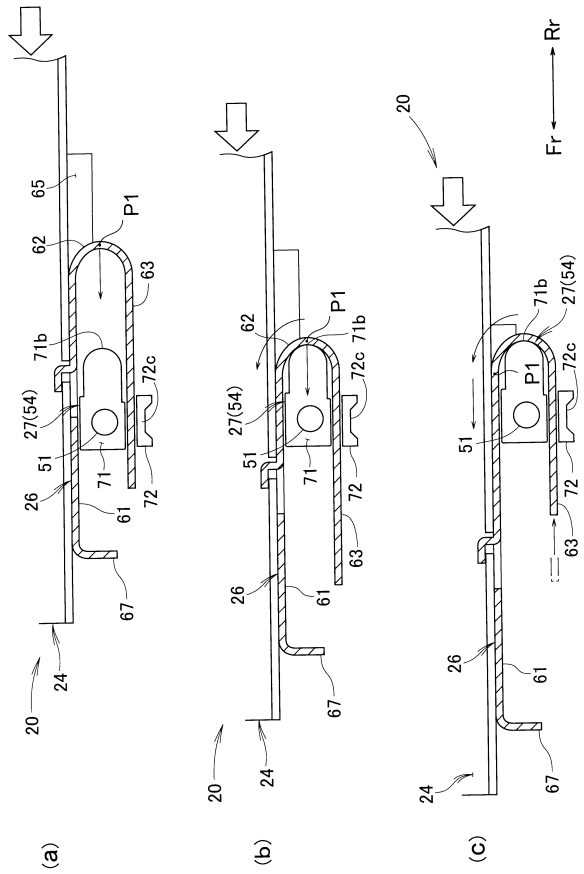
【図 5】



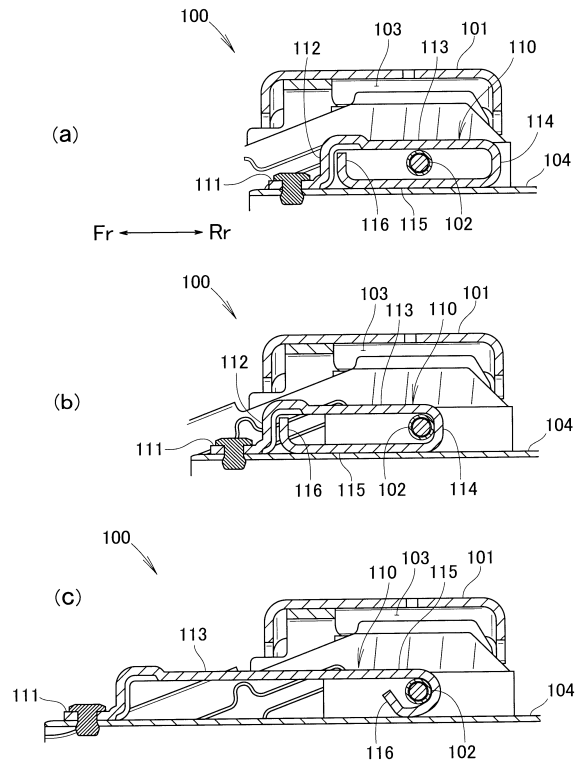
【図 6】



【図 7】



【図 8】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 高橋 良亮  
群馬県桐生市広沢町1丁目2757番地 株式会社山田製作所内
- (72)発明者 辻 勝利  
群馬県桐生市広沢町1丁目2757番地 株式会社山田製作所内
- (72)発明者 横田 典彦  
群馬県桐生市広沢町1丁目2757番地 株式会社山田製作所内
- (72)発明者 伊東 亨  
群馬県桐生市広沢町1丁目2757番地 株式会社山田製作所内
- (72)発明者 渡邊 矩行  
群馬県桐生市広沢町1丁目2757番地 株式会社山田製作所内

審査官 森本 康正

- (56)参考文献 特開2012-040949 (JP, A)  
米国特許出願公開第2005/0052014 (US, A1)  
国際公開第2012/017854 (WO, A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B62D 1/00-1/30