

(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2007-182213

(P2007-182213A)

(43) 公開日 平成19年7月19日(2007.7.19)

(51) Int. Cl.		F 1	テーマコード (参考)	
<b>B 6 2 D</b>	<b>1/18</b>	<b>(2006.01)</b>	B 6 2 D 1/18	3 D 0 3 0
<b>B 6 2 D</b>	<b>1/19</b>	<b>(2006.01)</b>	B 6 2 D 1/19	3 J 0 3 3
<b>F 1 6 C</b>	<b>3/03</b>	<b>(2006.01)</b>	F 1 6 C 3/03	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2006-278204 (P2006-278204)	(71) 出願人	000004204 日本精工株式会社 東京都品川区大崎1丁目6番3号
(22) 出願日	平成18年10月12日 (2006.10.12)	(74) 代理人	100108730 弁理士 天野 正景
(31) 優先権主張番号	特願2005-350089 (P2005-350089)	(74) 代理人	100092299 弁理士 貞重 和生
(32) 優先日	平成17年12月5日 (2005.12.5)	(72) 発明者	古谷 健次 群馬県前橋市総社町一丁目8番1号 日本精工株式会社内
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(72) 発明者	淵上 伸一 群馬県前橋市総社町一丁目8番1号 日本精工株式会社内
		Fターム(参考)	3D030 DC16 DC17 DC35 DD02 DD65 DE05 DG01 3J033 AA01 BA08

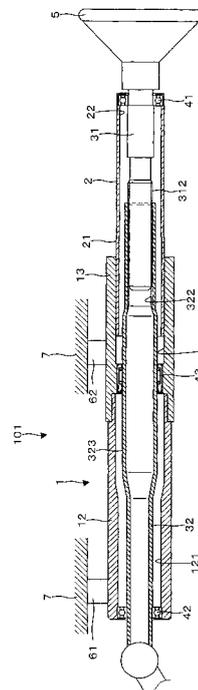
(54) 【発明の名称】 ステアリング装置

(57) 【要約】

【課題】 振動剛性が高く、操舵感が良好なテレスコピック式のステアリング装置を提供する。

【解決手段】 ロアステアリングシャフト32は、その左右両端がロアーコラム1の左右両端で、下部軸受42と中間軸受としてのニードル軸受43によって回動可能に軸支されている。そのため、ロアステアリングシャフト32にスプライン係合するアッパーステアリングシャフト31も、上部軸受41、ニードル軸受43によってその左右両端が軸支される形となるため、アッパーステアリングシャフト31、ロアステアリングシャフト32の振動剛性が高く、曲がりも小さくなるため、操舵感が向上する。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

車体前方側ロアーコラムの車体後方端と車体後方側ロアーコラムの車体前方端とを結合して構成されたロアーコラム、

上記車体後方側ロアーコラムに軸方向に相対的にテレスコピック移動可能に嵌合されたアップーコラム、

上記アップーコラムの車体後方側に設けられた上部軸受によって上記アップーコラムに回動可能に軸支されると共に、上記車体前方側ロアーコラムの車体前方側に設けられた下部軸受によって上記車体前方側ロアーコラムに回動可能に軸支され、車体後方側にステアリングホイールを装着可能で、このステアリングホイールの回転を車輪に伝達するステアリングシャフト、

上記車体後方側ロアーコラムの車体前方側に設けられ、上記上部軸受と下部軸受との間の位置で、上記ステアリングシャフトを回動可能に軸支するニードル軸受を備えたことを特徴とするステアリング装置。

## 【請求項 2】

ロアーコラム、

上記ロアーコラムに軸方向に相対的にテレスコピック移動可能に嵌合され、車体前方側アップーコラムの車体後方端と車体後方側アップーコラムの車体前方端とを結合して構成されたアップーコラム、

上記車体後方側アップーコラムの車体後方側に設けられた上部軸受によって上記車体後方側アップーコラムに回動可能に軸支されると共に、上記ロアーコラムの車体前方側に設けられた下部軸受によって上記ロアーコラムに回動可能に軸支され、車体後方側にステアリングホイールを装着可能で、このステアリングホイールの回転を車輪に伝達するステアリングシャフト、

上記車体前方側アップーコラムの車体前方側に設けられ、上記上部軸受と下部軸受との間の位置で、上記ステアリングシャフトを回動可能に軸支するニードル軸受を備えたことを特徴とするステアリング装置。

## 【請求項 3】

車体前方側ロアーコラムの車体後方端と車体後方側ロアーコラムの車体前方端とを結合して構成されたロアーコラム、

上記車体後方側ロアーコラムに軸方向に相対的にテレスコピック移動可能に嵌合されたアップーコラム、

上記アップーコラムの車体後方側に設けられた上部軸受によって上記アップーコラムに回動可能に軸支され、車体後方側にステアリングホイールを装着可能なアップーステアリングシャフト、

上記車体前方側ロアーコラムの車体前方側に設けられた下部軸受によって車体前方側ロアーコラムに回動可能に軸支され、上記アップーステアリングシャフトにテレスコピック移動可能に嵌合されて、上記アップーステアリングシャフトの回転を車輪に伝達するロアーステアリングシャフト、

上記車体後方側ロアーコラムの車体前方側に設けられ、上記ロアーステアリングシャフトの車体後方側を回動可能に軸支するニードル軸受を備えたことを特徴とするステアリング装置。

## 【請求項 4】

請求項 3 に記載されたステアリング装置において、

上記アップーステアリングシャフトがインナーステアリングシャフトであり、

上記ロアーステアリングシャフトがアウトーステアリングシャフトであることを特徴とするステアリング装置。

## 【請求項 5】

請求項 3 に記載されたステアリング装置において、

上記アップーステアリングシャフトがアウトーステアリングシャフトであり、

10

20

30

40

50

上記ロアーステアリングシャフトがインナーステアリングシャフトであること  
を特徴とするステアリング装置。

【請求項 6】

請求項 1 から請求項 5 までのいずれかに記載されたステアリング装置において、  
上記ロアークラムがアウトークラムであり、  
上記アップークラムがインナークラムであること  
を特徴とするステアリング装置。

【請求項 7】

請求項 1 から請求項 5 までのいずれかに記載されたステアリング装置において、  
上記ニードル軸受は、  
上記上部軸受と下部軸受との間の軸方向の中間位置よりも車体前方側に配置されている  
こと  
を特徴とするステアリング装置。

10

【請求項 8】

ロアークラム、  
上記ロアークラムに軸方向に相対的にテレスコピック移動可能に嵌合されたアップークラム、  
上記アップークラムの車体後方側に設けられた上部軸受によって上記アップークラムに  
回動可能に軸支され、車体後方側にステアリングホイールを装着可能なアップーステアリン  
グシャフト、

20

上記ロアークラムの車体前方側に設けられた下部軸受によって上記ロアークラムに回動  
可能に軸支され、上記アップーステアリングシャフトにテレスコピック移動可能に嵌合さ  
れて、上記アップーステアリングシャフトの回転を車輪に伝達するロアーステアリングシ  
ャフト、

上記アップークラムの車体前方側に設けられ、上記アップーステアリングシャフトの車  
体前方側を回動可能に軸支するニードル軸受を備えたこと  
を特徴とするステアリング装置。

【請求項 9】

請求項 8 に記載されたステアリング装置において、  
上記アップーステアリングシャフトがアウトーステアリングシャフトであり、  
上記ロアーステアリングシャフトがインナーステアリングシャフトであること  
を特徴とするステアリング装置。

30

【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、特に、アウトークラムとインナークラムが軸方向に摺動可  
能に嵌合することによって、ステアリングホイールのテレスコピック位置の調整を行うよ  
うにしたテレスコピック式のステアリング装置に関する。

【背景技術】

【0002】

アウトークラムとインナークラムが軸方向に摺動可能に嵌合することによって、ステア  
リングホイールのテレスコピック位置の調整を行うようにしたテレスコピック式のステア  
リング装置がある（特許文献 1）。

40

【0003】

このようなステアリング装置においては、車体後方側にステアリングホイールを装着し  
たアップーステアリングシャフトに、ロアーステアリングシャフトがスプライン嵌合等によ  
ってテレスコピック移動可能に係合して、ステアリングホイールの回転をステアリング  
ギヤに伝達して、車輪の操舵角を変えることができる。

【0004】

図 6 は従来 of ステアリング装置のクラムの拡大断面図である。図 6 に示すように、ロア

50

ーコラム（アウターコラム）1は、ロアー車体取付けブラケット61及びアップー車体取付けブラケット62によって、車体7に固定されている。中空円筒状のロアーコラム1の内周11には、円筒状のアップーコラム（インナーコラム）2の外周21が、軸方向にテレスコピック摺動可能に密に嵌合している。

【0005】

アップーコラム2の軸心にはアップーステアリングシャフト31が挿入され、アップーコラム2の内周22の右端（車体後方側）に圧入された上部軸受41によって、アップーステアリングシャフト31の右端（車体後方側）が回動可能に軸支されている。アップーステアリングシャフト31の右端には、ステアリングホイール5が装着されている。

【0006】

ロアーコラム1の内周11の軸心には、ロアーステアリングシャフト32が挿入され、ロアーコラム1の内周11の左端（車体前方側）に圧入された下部軸受42によって、ロアーステアリングシャフト32の左端（車体前方側）が回動可能に軸支されている。ロアーステアリングシャフト32の右側には、雄スプライン321が形成され、アップーステアリングシャフト31の左側に形成された雌スプライン311に係合している。

【0007】

従って、アップーコラム2のテレスコピック位置にかかわらず、ステアリングホイール5の回転が、アップーステアリングシャフト31、ロアーステアリングシャフト32を介して、図示しないステアリングギヤに伝達され、車輪の操舵角を変えることができる。

【0008】

上記従来のステアリング装置では、アップーステアリングシャフト31は、その右端一箇所がアップーコラム2の右端に上部軸受41によって回動可能に軸支され、ロアーステアリングシャフト32は、その左端一箇所がロアーコラム1の左端に下部軸受42によって回動可能に軸支されているだけである。従って、上部軸受41と下部軸受42との間の距離が大きいため、アップーステアリングシャフト31、ロアーステアリングシャフト32の振動剛性が低くなり、運転者に違和感を与えてしまうため、好ましくない。

【0009】

【特許文献1】特開2003-2211号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

本発明は、振動剛性が高く、操舵感が良好なテレスコピック式のステアリング装置を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記課題は以下の手段によって解決される。すなわち、第1番目の発明は、車体前方側ロアーコラムの車体後方端と車体後方側ロアーコラムの車体前方端とを結合して構成されたロアーコラム、上記車体後方側ロアーコラムに軸方向に相対的にテレスコピック移動可能に嵌合されたアップーコラム、上記アップーコラムの車体後方側に設けられた上部軸受によって上記アップーコラムに回動可能に軸支されると共に、上記車体前方側ロアーコラムの車体前方側に設けられた下部軸受によって上記車体前方側ロアーコラムに回動可能に軸支され、車体後方側にステアリングホイールを装着可能で、このステアリングホイールの回転を車輪に伝達するステアリングシャフト、上記車体後方側ロアーコラムの車体前方側に設けられ、上記上部軸受と下部軸受との間の位置で、上記ステアリングシャフトを回動可能に軸支するニードル軸受を備えたことを特徴とするステアリング装置である。

【0012】

第2番目の発明は、ロアーコラム、上記ロアーコラムに軸方向に相対的にテレスコピック移動可能に嵌合され、車体前方側アップーコラムの車体後方端と車体後方側アップーコラムの車体前方端とを結合して構成されたアップーコラム、上記車体後方側アップーコラムの車体後方側に設けられた上部軸受によって上記車体後方側アップーコラムに回動可能

10

20

30

40

50

に軸支されると共に、上記ロアーコラムの車体前方側に設けられた下部軸受によって上記ロアーコラムに回動可能に軸支され、車体後方側にステアリングホイールを装着可能で、このステアリングホイールの回転を車輪に伝達するステアリングシャフト、上記車体前方側アップーコラムの車体前方側に設けられ、上記上部軸受と下部軸受との間の位置で、上記ステアリングシャフトを回動可能に軸支するニードル軸受を備えたことを特徴とするステアリング装置である。

【0013】

第3番目の発明は、車体前方側ロアーコラムの車体後方端と車体後方側ロアーコラムの車体前方端とを結合して構成されたロアーコラム、上記車体後方側ロアーコラムに軸方向に相対的にテレスコピック移動可能に嵌合されたアップーコラム、上記アップーコラムの車体後方側に設けられた上部軸受によって上記アップーコラムに回動可能に軸支され、車体後方側にステアリングホイールを装着可能なアップーステアリングシャフト、上記車体前方側ロアーコラムの車体前方側に設けられた下部軸受によって車体前方側ロアーコラムに回動可能に軸支され、上記アップーステアリングシャフトにテレスコピック移動可能に嵌合されて、上記アップーステアリングシャフトの回転を車輪に伝達するロアーステアリングシャフト、上記車体後方側ロアーコラムの車体前方側に設けられ、上記ロアーステアリングシャフトの車体後方側を回動可能に軸支するニードル軸受を備えたことを特徴とするステアリング装置である。

10

【0014】

第4番目の発明は、第3番目の発明のステアリング装置において、上記アップーステアリングシャフトがインナーステアリングシャフトであり、上記ロアーステアリングシャフトがアウトーステアリングシャフトであることを特徴とするステアリング装置である。

20

【0015】

第5番目の発明は、第3番目の発明のステアリング装置において、上記アップーステアリングシャフトがアウトーステアリングシャフトであり、上記ロアーステアリングシャフトがインナーステアリングシャフトであることを特徴とするステアリング装置である。

【0016】

第6番目の発明は、第1番目から第5番目までのいずれかの発明のステアリング装置において、上記ロアーコラムがアウトーコラムであり、上記アップーコラムがインナーコラムであることを特徴とするステアリング装置である。

30

【0017】

第7番目の発明は、第1番目から第5番目までのいずれかの発明のステアリング装置において、上記ニードル軸受は、上記上部軸受と下部軸受との間の軸方向の中間位置よりも車体前方側に配置されていることを特徴とするステアリング装置である。

【0018】

第8番目の発明は、ロアーコラム、上記ロアーコラムに軸方向に相対的にテレスコピック移動可能に嵌合されたアップーコラム、上記アップーコラムの車体後方側に設けられた上部軸受によって上記アップーコラムに回動可能に軸支され、車体後方側にステアリングホイールを装着可能なアップーステアリングシャフト、上記ロアーコラムの車体前方側に設けられた下部軸受によって上記ロアーコラムに回動可能に軸支され、上記アップーステアリングシャフトにテレスコピック移動可能に嵌合されて、上記アップーステアリングシャフトの回転を車輪に伝達するロアーステアリングシャフト、上記アップーコラムの車体前方側に設けられ、上記アップーステアリングシャフトの車体前方側を回動可能に軸支するニードル軸受を備えたことを特徴とするステアリング装置である。

40

【0019】

第9番目の発明は、第8番目の発明のステアリング装置において、上記アップーステアリングシャフトがアウトーステアリングシャフトであり、上記ロアーステアリングシャフトがインナーステアリングシャフトであることを特徴とするステアリング装置である。

【発明の効果】

【0020】

50

本発明のステアリング装置では、ステアリングシャフトが、ロアーコラムの車体前方側の下部軸受と車体後方側のニードル軸受、及び、アッパーコラムの車体後方側の上部軸受の3箇所軸支されるため、振動剛性が高くなり、操舵感が向上する。

【0021】

また、本発明のステアリング装置では、ステアリングシャフトが、ロアーコラムの車体前方側の下部軸受、及び、アッパーコラムの車体前方側のニードル軸受と車体後方側の上部軸受の3箇所軸支されるため、振動剛性が高くなり、操舵感が向上する。

【0022】

さらに、本発明のステアリング装置では、ロアーステアリングシャフトが、ロアーコラムの車体前方側の下部軸受と車体後方側のニードル軸受の2箇所軸支されると共に、アッパーステアリングシャフトも、アッパーコラムの車体後方側の上部軸受と、スプライン係合するロアーステアリングシャフトを介して、ロアーコラムの車体後方側のニードル軸受の2箇所軸支される形となるため、アッパーステアリングシャフト、ロアーステアリングシャフトの振動剛性が高く、曲がりも小さくなるため、操舵感が向上する。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

以下、図面に基づいて本発明の実施例1から実施例2を説明する。

【実施例1】

【0024】

図1は、本発明のステアリング装置101を車両に取り付けた状態を示す全体斜視図である。ステアリング装置101は、ステアリングシャフト102を回動自在に軸支している。ステアリングシャフト102には、その上端(車体後方側)にステアリングホイール5が装着され、ステアリングシャフト102の下端(車体前方側)には、ユニバーサルジョイント103を介して中間シャフト104が連結されている。

20

【0025】

中間シャフト104には、その下端にユニバーサルジョイント105が連結され、ユニバーサルジョイント105には、ラックアンドピニオン機構等からなるステアリングギヤ106が連結されている。

【0026】

運転者がステアリングホイール5を回転操作すると、ステアリングシャフト102、ユニバーサルジョイント103、中間シャフト104、ユニバーサルジョイント105を介して、その回転力がステアリングギヤ106に伝達され、ラックアンドピニオン機構を介して、タイロッド107を移動し、車輪の操舵角を変えることができる。

30

【0027】

図2から図3は本発明の実施例1のステアリング装置を示し、図2は本発明の実施例1のステアリング装置101のコラムの拡大断面図である。図3は図2のニードル軸受近傍の拡大断面図である。

【0028】

図2から図3に示すように、ロアーコラム(アウターコラム)1は、車体前方側ロアーコラム12の車体後方端と車体後方側ロアーコラム13の車体前方端とを圧入結合して構成されている。車体前方側ロアーコラム12は、ロアー車体取付けブラケット61によって車体7に固定され、車体後方側ロアーコラム13は、アッパー車体取付けブラケット62によって車体7に固定されている。

40

【0029】

中空円筒状の車体後方側ロアーコラム13の内周131には、中空円筒状のアッパーコラム(インナーコラム)2の外周21が、軸方向にテレスコピック摺動可能に密に嵌合している。車体後方側ロアーコラム13には、アッパーコラム2が摺動する箇所に、スリット(図示せず)が形成されていて、図示しない操作レバーを操作して車体後方側ロアーコラム13を縮径/拡径させ、拡径時にアッパーコラム2のテレスコピック位置を調整可能にしている。

50

## 【0030】

アップーコラム2の軸心にはアップーステアリングシャフト(インナーステアリングシャフト)31が挿入され、アップーコラム2の内周22の右端(車体後方側)に圧入された上部軸受41によって、アップーステアリングシャフト31の右端(車体後方側)が回動可能に軸支されている。アップーステアリングシャフト31の右端(車体後方側)には、ステアリングホイール5が装着されている。上部軸受41としては、玉軸受、ころ軸受等のころがり軸受や、すべり軸受等種々の形式の軸受を使用することができる。

## 【0031】

車体前方側ロアーコラム12の内周121の軸心には、ロアーステアリングシャフト(アウトーステアリングシャフト)32が挿入され、車体前方側ロアーコラム12の内周121の左端(車体前方側)に圧入された下部軸受42によって、ロアーステアリングシャフト32の左端(車体前方側)が回動可能に軸支されている。下部軸受42としては、玉軸受、ころ軸受等のころがり軸受や、すべり軸受等種々の形式の軸受を使用することができる。

10

## 【0032】

ロアーステアリングシャフト32の右側には、雌スプライン322が形成され、アップーステアリングシャフト31の左側に形成された雄スプライン312に摺動可能に係合している。従って、アップーコラム2のテレスコピック位置にかかわらず、ステアリングホイール5の回転が、アップーステアリングシャフト31、ロアーステアリングシャフト32を介して、図示しないステアリングギヤに伝達され、車輪の操舵角を変えることができる。

20

## 【0033】

ロアーステアリングシャフト32の右端(車体後方側)は、中間軸受としてのニードル軸受43によって回動可能に軸支されている。すなわち、図3に拡大して示すように、ニードル軸受43は、薄板で環状の芯金431、この芯金431と一体的に成形されたゴム製または樹脂製の円筒状のシール部432、シール部432の環状溝433内に保持器434によって保持された複数のニードルローラ435で構成されている。

## 【0034】

この芯金431とシール部432の外周が、車体後方側ロアーコラム13の車体前方側に形成された軸受孔132に内嵌して圧入され、芯金431とシール部432が、ニードル軸受43の外輪として機能している。軸受孔132の内径は、車体後方側ロアーコラム13の内周131の内径よりも小径に形成されている。

30

## 【0035】

また、ロアーステアリングシャフト32の外周323にニードルローラ435が外嵌し、シール部432内周両端のシール用リップ436、436が、ロアーステアリングシャフト32の外周323に接触して、ニードルローラ435に外部から塵埃が侵入するのを防止している。従って、ニードル軸受43は、ロアーステアリングシャフト32の車体後方端を、車体後方側ロアーコラム13に対してガタ無く軸支している。

## 【0036】

従って、実施例1のステアリング装置では、ロアーステアリングシャフト32は、その左右両端がロアーコラム1の左右両端で、下部軸受42と中間軸受としてのニードル軸受43によって回動可能に軸支されている。そのため、ロアーステアリングシャフト32にスプライン係合するアップーステアリングシャフト31も、上部軸受41、ニードル軸受43によってその左右両端が軸支される形となるため、アップーステアリングシャフト31、ロアーステアリングシャフト32の振動剛性が高く、曲がりも小さくなるため、操舵感が向上する。

40

## 【実施例2】

## 【0037】

次に、本発明の実施例2のステアリング装置を説明する。図4は本発明の実施例2のステアリング装置101のコラムの拡大断面図である。以下の説明では、実施例1と異なる

50

構造部分についてのみ説明し、重複する説明は省略する。実施例 1 では、アウトーステアリングシャフトをロアー側に配置し、インナーステアリングシャフトをアッパー側に配置しているが、実施例 2 のステアリング装置は、アウトーステアリングシャフトをアッパー側に配置し、インナーステアリングシャフトをロアー側に配置した例である。

【0038】

図 4 に示すように、アッパーコラム 2 の軸心にはアッパーステアリングシャフト（アウトーステアリングシャフト）3 1 が挿入され、アッパーコラム 2 の内周 2 2 の右端（車体後方側）に圧入された上部軸受 4 1 によって、アッパーステアリングシャフト 3 1 の右端（車体後方側）が回動可能に軸支されている。アッパーステアリングシャフト 3 1 の右端（車体後方側）には、ステアリングホイール 5 が装着されている。上部軸受 4 1 としては、玉軸受、ころ軸受等のころがり軸受や、すべり軸受等種々の形式の軸受を使用することができる。

10

【0039】

車体前方側ロアーコラム 1 2 の内周 1 2 1 の軸心には、ロアーステアリングシャフト（インナーステアリングシャフト）3 2 が挿入され、車体前方側ロアーコラム 1 2 の内周 1 2 1 の左端（車体前方側）に圧入された下部軸受 4 2 によって、ロアーステアリングシャフト 3 2 の左端（車体前方側）が回動可能に軸支されている。下部軸受 4 2 としては、玉軸受、ころ軸受等のころがり軸受や、すべり軸受等種々の形式の軸受を使用することができる。

【0040】

ロアーステアリングシャフト 3 2 の右側には、雄スプライン 3 2 1 が形成され、アッパーステアリングシャフト 3 1 の左側に形成された雌スプライン 3 1 1 に摺動可能に係合している。従って、アッパーコラム 2 のテレスコピック位置にかかわらず、ステアリングホイール 5 の回転が、アッパーステアリングシャフト 3 1、ロアーステアリングシャフト 3 2 を介して、図示しないステアリングギヤに伝達され、車輪の操舵角を変えることができる。

20

【0041】

ロアーステアリングシャフト 3 2 の右端（車体後方側）は、中間軸受としてのニードル軸受 4 3 によって回動可能に軸支されている。ニードル軸受 4 3 の詳細な構造は実施例 1 と同様であるので、詳細な説明は省略する。ニードル軸受 4 3 は、アッパーコラム 2 のテレスコピック調整位置がいずれの位置にあっても、上部軸受 4 1 と下部軸受 4 2 との間の軸方向の間隔 L の中間位置 4 4 よりも、車体前方側に配置されている。

30

【0042】

従って、実施例 2 のステアリング装置においても、ロアーステアリングシャフト 3 2 は、その左右両端がロアーコラム 1 の左右両端で、下部軸受 4 2 とニードル軸受 4 3 によって回動可能に軸支されている。そのため、ロアーステアリングシャフト 3 2 にスプライン係合するアッパーステアリングシャフト 3 1 も、上部軸受 4 1、ニードル軸受 4 3 によってその左右両端が軸支される形となるため、アッパーステアリングシャフト 3 1、ロアーステアリングシャフト 3 2 の振動剛性が高く、曲がりも小さくなるため、操舵感が向上する。

40

【0043】

また、ステアリングホイール 5 に上下方向の力を加えた時、アッパーステアリングシャフト 3 1 は上部軸受 4 1 を支点として回転しようとするが、ニードル軸受 4 3 が上部軸受 4 1 から車体前方側に大きく離間した位置に配置されているため、アッパーステアリングシャフト 3 1 の回転が抑えられるため、操舵感が向上する。

【実施例 3】

【0044】

次に、本発明の実施例 3 のステアリング装置を説明する。図 5 は本発明の実施例 3 のステアリング装置 1 0 1 のコラムの拡大断面図である。以下の説明では、上記実施例と異なる構造部分についてのみ説明し、重複する説明は省略する。実施例 3 のステアリング装置

50

は、一体で成形したロアーコラムをインナーコラムとし、一体で成形したアッパーコラムをアウターコラムにして、アッパーコラム側にニードル軸受を取付けるようにした例である。

【0045】

図5に示すように、ロアーコラム（インナーコラム）1は一体で成形され、ロアーコラム1の車体前方側は、ロアー車体取付けブラケット61によって車体7に固定され、ロアーコラム1の車体後方側は、アッパー車体取付けブラケット62によって車体7に固定されている。

【0046】

中空円筒状のロアーコラム1の外周14の車体後方側には、中空円筒状のアッパーコラム（アウターコラム）2の内周22の車体前方側が、軸方向にテレスコピック摺動可能に密に嵌合している。アッパーコラム2には、ロアーコラム1に外嵌する箇所に、スリット（図示せず）が形成されていて、図示しない操作レバーを操作してアッパーコラム2を縮径/拡径させ、拡径時にアッパーコラム2のテレスコピック位置を調整可能にしている。

10

【0047】

図5に示すように、一体で成形されたアッパーコラム2の軸心には、アッパーステアリングシャフト（アウトーステアリングシャフト）31が挿入され、アッパーコラム2の内周22の右端（車体後方側）に圧入された上部軸受41によって、アッパーステアリングシャフト31の右端（車体後方側）が回動可能に軸支されている。アッパーステアリングシャフト31の右端（車体後方側）には、ステアリングホイール5が装着されている。上部軸受41としては、玉軸受、ころ軸受等のころがり軸受や、すべり軸受等種々の形式の軸受を使用することができる。

20

【0048】

一体で成形されたロアーコラム1の内周15の軸心には、ロアーステアリングシャフト（インナーステアリングシャフト）32が挿入され、ロアーコラム1の内周15の左端（車体前方側）に圧入された下部軸受42によって、ロアーステアリングシャフト32の左端（車体前方側）が回動可能に軸支されている。下部軸受42としては、玉軸受、ころ軸受等のころがり軸受や、すべり軸受等種々の形式の軸受を使用することができる。

【0049】

ロアーステアリングシャフト32の右側には、雄スプライン321が形成され、アッパーステアリングシャフト31の左側に形成された雌スプライン311に摺動可能に係合している。従って、アッパーコラム2のテレスコピック位置にかかわらず、ステアリングホイール5の回転が、アッパーステアリングシャフト31、ロアーステアリングシャフト32を介して、図示しないステアリングギヤに伝達され、車輪の操舵角を変えることができる。

30

【0050】

アッパーステアリングシャフト31の車体前方側の外周313は、中間軸受としてのニードル軸受43によって、アッパーコラム2の内周22の車体前方側に、回動可能に軸支されている。ニードル軸受43の詳細な構造は実施例1と同様であるので、詳細な説明は省略する。

40

【0051】

従って、実施例3のステアリング装置においても、アッパーステアリングシャフト31は、その左右両端がアッパーコラム2の左右両端で、上部軸受41とニードル軸受43によって回動可能に軸支されている。そのため、アッパーステアリングシャフト31にスプライン係合するロアーステアリングシャフト32も、下部軸受42、ニードル軸受43によってその左右両端が軸支される形となるため、アッパーステアリングシャフト31、ロアーステアリングシャフト32の振動剛性が高く、曲がりも小さくなるため、操舵感が向上する。

【0052】

上記した実施例においては、手動でテレスコピック位置を調整するステアリング装置に

50

適用した実施例を示したが、電動アクチュエータでテレスコピック調整を調整可能なステアリング装置に適用してもよい。さらに、アウターコラムまたはインナーコラムの外周にディスタンスブラケットを取付け、このディスタンスブラケットを車体取付けブラケットで挟み込むことで、テレスコピック位置のクランプ/アଙ୍କクランプを行うようにしたステアリング装置に適用してもよい。

【0053】

また、上記した実施例においては、テレスコピック調整のみを行うステアリング装置に適用した実施例を示したが、テレスコピック位置とチルト位置の両方を調整可能なステアリング装置に適用してもよい。さらに、アウターコラムとインナーコラムとの軸方向の相対的な摺動で、二次衝突時にステアリングホイールが車体前方側にコラプス移動して衝撃荷重を吸収するようにしたステアリング装置に適用してもよい。

10

【0054】

さらに、上記した実施例においては、ステアリングシャフトが互いにテレスコピック移動可能なアップステアリングシャフト31とロアーステアリングシャフト32とに分割されているが、一体物にしてもよい。その場合、一体物のステアリングシャフトは、下部軸受42に対して相対移動すればよい。また、ロアークラムをインナーコラムにし、アップコラムをアウターコラムにして、アップコラム側を軸方向に二分割して、この二分割したアップコラム側にニードル軸受を取付けるようにしてもよい。さらに、アウターコラムを軸方向に二分割する例に限定されるものではなく、インナーコラムを軸方向に二分割して、この二分割したインナーコラム側にニードル軸受を取付けるようにしてもよい。

20

【0055】

また、上記した実施例においては、ロアークラム1は、車体前方側ロアークラム12と車体後方側ロアークラム13とを圧入結合して構成されているが、一体で成形してもよい。さらに、ロアークラム1及びアップコラム2の材質は、鉄に限られるものではなく、アルミニウム等の他の材質でもよい。中間軸受はニードル軸受に限らず、玉軸受あるいは滑り軸受に置き換えることも可能である。

【図面の簡単な説明】

【0056】

【図1】本発明のステアリング装置101を車両に取り付けた状態を示す全体斜視図である。

30

【図2】本発明の実施例1のステアリング装置のコラムの拡大断面図である。

【図3】図2のニードル軸受近傍の拡大断面図である。

【図4】本発明の実施例2のステアリング装置のコラムの拡大断面図である。

【図5】本発明の実施例3のステアリング装置のコラムの拡大断面図である。

【図6】従来のステアリング装置のコラムの拡大断面図である。

【符号の説明】

【0057】

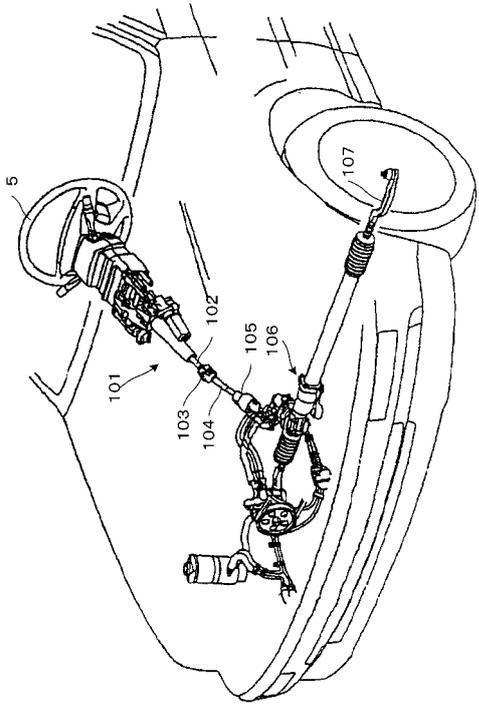
- 101 ステアリング装置
- 102 ステアリングシャフト
- 103 ユニバーサルジョイント
- 104 中間シャフト
- 105 ユニバーサルジョイント
- 106 ステアリングギヤ
- 107 タイロッド
- 1 ロアークラム
- 11 内周
- 12 車体前方側ロアークラム
- 121 内周
- 13 車体後方側ロアークラム

40

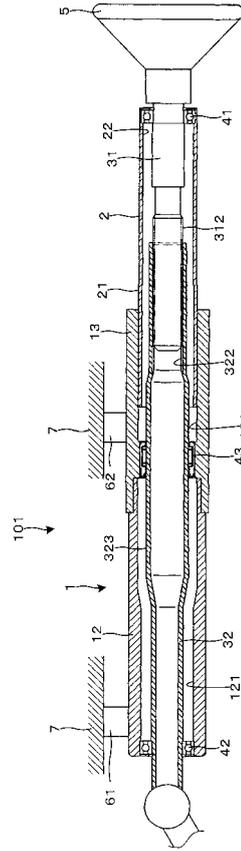
50

1 3 1	内周	
1 3 2	軸受孔	
1 4	外周	
1 5	内周	
2	アッパーコラム	
2 1	外周	
2 2	内周	
3 1	アッパーステアリングシャフト	
3 1 1	雌スプライン	
3 1 2	雄スプライン	10
3 1 3	外周	
3 2	ローステアリングシャフト	
3 2 1	雄スプライン	
3 2 2	雌スプライン	
3 2 3	外周	
4 1	上部軸受	
4 2	下部軸受	
4 3	ニードル軸受(中間軸受)	
4 3 1	芯金	
4 3 2	シール部	20
4 3 3	環状溝	
4 3 4	保持器	
4 3 5	ニードルローラ	
4 3 6	シール用リップ	
4 4	中間位置	
5	ステアリングホイール	
6 1	ロー車体取付けブラケット	
6 2	アッパー車体取付けブラケット	
7	車体	

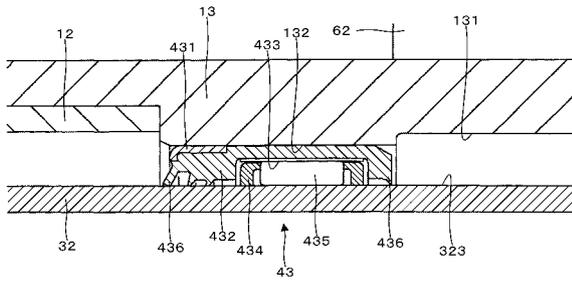
【 図 1 】



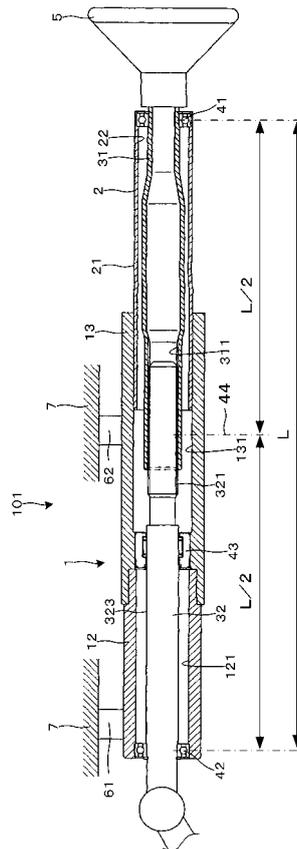
【 図 2 】



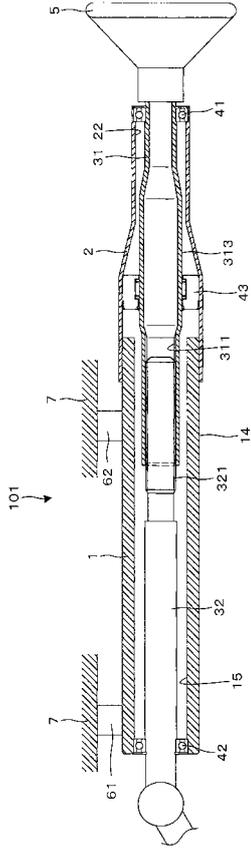
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

