

(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2007-290447

(P2007-290447A)

(43) 公開日 平成19年11月8日(2007.11.8)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 6 2 D 3/12 (2006.01)	B 6 2 D 3/12 5 O 7	3 D 2 3 3
B 6 2 D 5/04 (2006.01)	B 6 2 D 3/12 5 O 1 E	
B 6 2 D 5/22 (2006.01)	B 6 2 D 5/04	
	B 6 2 D 5/22	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号	特願2006-118387 (P2006-118387)	(71) 出願人	000004204
(22) 出願日	平成18年4月21日 (2006. 4. 21)		日本精工株式会社
			東京都品川区大崎 1 丁目 6 番 3 号
		(74) 代理人	100077919
			弁理士 井上 義雄
		(72) 発明者	相澤 寿幸
			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)	3D233 CA04

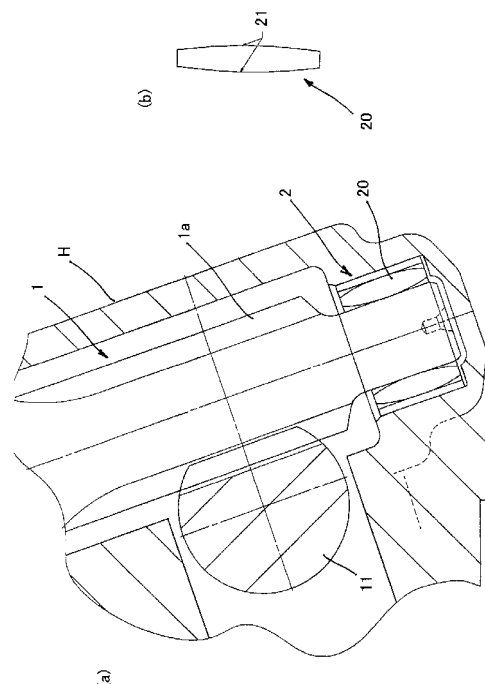
(54) 【発明の名称】 ラックアンドピニオン式ステアリング装置及び電動パワーステアリング装置

(57) 【要約】

【課題】 ピニオン軸とニードルローラとの間の隙間をなくすことにより、理想的な操舵性と操舵音を得ること。

【解決手段】 ピニオン軸 1 を支持するころ軸受 2 のニードルローラに、凸型（最大突起部 2 1）の形状をなしているクラウニングころ 2 0 を使用していると共に、ピニオン軸 1 ところ軸受 2 の嵌め合いを締まり嵌めにしている。その結果、ピニオン軸 1 とニードルローラ 2 0 との間のガタを抑えることに加え、ピニオン軸 1 ところ軸受 2 のニードルローラ 2 0 の最大突起部 2 1 との接触部は、最小限に抑えることができる。従って、摩耗量の増加を抑えることができ、高効率で高い推力を得られる。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ステアリングシャフトの操舵力をピニオン軸のピニオンを介してラックに伝達して車輪を転舵するラックアンドピニオン式ステアリング装置に於いて、

前記ピニオン軸を回転自在に支持するころ軸受に、クラウニングころが採用してあることを特徴とするラックアンドピニオン式ステアリング装置。

【請求項 2】

ステアリングホイールに印加された操舵トルクに応じて、電動モータから補助操舵トルクを発生し、減速機構により減速して、操舵機構のピニオン軸に伝達するピニオンアシスト式の電動パワーステアリング装置に於いて、

前記ピニオン軸を回転自在に支持するころ軸受に、クラウニングころが採用してあることを特徴とする電動パワーステアリング装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、ピニオン軸の支持構造を改良したラックアンドピニオン式ステアリング装置及び電動パワーステアリング装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

図 2 は、従来例に係るラックアンドピニオン式ステアリング装置の縦断面図である。

【0003】

図 3 は、図 2 に示したラックアンドピニオン式ステアリング装置の要部の拡大断面図である。

【0004】

図 2 に示すように、ラックハウジング H 内には、ピニオン軸 1 は、その下部がころ軸受 2（ニードル軸受）により回転自在に支持してあり、その上部が玉軸受 3 により回転自在に支持してある。

【0005】

ピニオン軸 1 のピニオン 1 a には、ラック 1 1 が噛合してある。ラックガイド 1 2 は、ラック 1 1 の背面に、ローラ 1 3 をアジャストカバー 1 4 によって常時押し付けている。ローラ 1 3 は、軸 1 5 にニードル軸受 1 6 を介して回転可能に軸支してある。アジャストカバー 1 4 は、バネ 1 7 を介してラック 1 1 の背面にローラ 1 3 を押し付けている。これによって、ピニオン 1 a とラック 1 1 との噛み合い部のバックラッシュを無くし、ラック 1 1 が円滑に移動できるようにしている。

【0006】

ところで、ラックアンドピニオン式ステアリング装置に於いて、ころ軸受（ニードル軸受）を用いてピニオン軸を支持する技術は、上述した図 2 及び図 3 と共に、特許文献 1 にも開示してある。

【0007】

本装置で使用するころ軸受（ニードル軸受）は、非クラウニングタイプのころ軸受（ニードル軸受）で、また、ピニオン軸ところ軸受（ニードル軸受）の嵌め合いは、摩耗量の増加を抑えるため、隙間嵌めのものが一般的となっている。

【特許文献 1】実開平 3 - 1 2 3 1 4 2 号公報**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0008】**

しかしながら、従来の構造（図 2 及び図 3 参照）では、ピニオン軸 1 ところ軸受 2（ニードル軸受）のニードルローラとの間には、僅かな隙間が存在する。

【0009】

その結果、金具同士が接触し、音が発生したり、隙間によるガタで振動が起き、操舵音

10

20

30

40

50

や操舵感に関して、運転手に不快感を与える恐れがある。

【 0 0 1 0 】

本発明は、上述したような事情に鑑みてなされたものであって、ピニオン軸とニードルローラとの間の隙間をなくすことにより、理想的な操舵性と操舵音を得ることができる、ラックアンドピニオン式ステアリング装置及び電動パワー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】

【 0 0 1 1 】

上記の目的を達成するため、本発明に係るラックアンドピニオン式ステアリング装置は、ステアリングシャフトの操舵力をピニオン軸のピニオンを介してラックに伝達して車輪を転舵するラックアンドピニオン式ステアリング装置に於いて、

前記ピニオン軸を回転自在に支持するころ軸受に、クラウニングころが採用してあることを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

また、本発明に係る電動パワーステアリング装置は、ステアリングホイールに印加された操舵トルクに応じて、電動モータから補助操舵トルクを発生し、減速機構により減速して、操舵機構のピニオン軸に伝達するピニオンアシスト式の電動パワーステアリング装置に於いて、

前記ピニオン軸を回転自在に支持するころ軸受に、クラウニングころが採用してあることを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 3 】

本発明によれば、ピニオン軸を支持するころ軸受のニードルローラに、凸型の形状をなしているクラウニングころを使用していると共に、ピニオン軸ところ軸受の嵌め合いを締め嵌めにしている。

【 0 0 1 4 】

その結果、ピニオン軸とニードルローラとの間のガタを抑えることに加え、ピニオン軸ところ軸受のニードルローラの最大突起部との接触部は、最小限に抑えることができる。

【 0 0 1 5 】

そのため、摩耗量の増加を抑えることができ、高効率で高い推力を得られる。従って、ピニオン軸とニードルローラとの間の隙間をなくすことにより、理想的な操舵性と操舵音を得ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 6 】

以下、本発明の実施の形態に係るラックアンドピニオン式ステアリング装置及び電動パワーステアリング装置を図面を参照しつつ説明する。

【 0 0 1 7 】

図 1 (a) は、本発明の実施の形態に係るラックアンドピニオン式ステアリング装置の要部の拡大断面図であり、(b) は、ピニオン軸を支持するころ軸受に使用するニードルローラの図である。

【 0 0 1 8 】

ラックハウジング H (図 2) 内には、ピニオン軸 1 は、その下部がころ軸受 2 (ニードル軸受) により回転自在に支持してあり、その上部が玉軸受 3 (図 2) により回転自在に支持してある。

【 0 0 1 9 】

ピニオン軸 1 のピニオン 1 a には、ラック 1 1 が噛合してある。詳細は図 2 に示したように、ラックガイド 1 2 は、ラック 1 1 の背面に、ローラ 1 3 をアジャストカバー 1 4 によって常時押し付けている。ローラ 1 3 は、軸 1 5 にニードル軸受 1 6 を介して回転可能に軸支してある。アジャストカバー 1 4 は、バネ 1 7 を介してラック 1 1 の背面にローラ 1 3 を押し付けている。これによって、ピニオン 1 a とラック 1 1 との噛み合い部のバッ

10

20

30

40

50

クラッシュを無くし、ラック 11 が円滑に移動できるようにしている。

【0020】

本実施の形態に係るラックアンドピニオン式ステアリング装置に於いては、ステアリングシャフト（図示略）の操舵力をピニオン軸 1 のピニオン 1a を介してラック 11 に伝達してタイロッド（図示略）を介して車輪（図示略）を転舵するようになっている。

【0021】

また、本実施の形態では、ラックアンドピニオン式ステアリング装置に、特に図示しないが、ピニオンアシスト式電動パワーステアリング装置が装着してあり、ステアリングホイール（図示略）に印加された操舵トルクに応じて、電動モータ（図示略）から補助操舵トルクを発生し、減速機構（図示略）により減速して、操舵機構のピニオン軸 1 に伝達するよう構成してある。

10

【0022】

さて、本実施の形態では、図 1（a）（b）に示すように、ピニオン軸 1 を支持するころ軸受 2 のニードルローラに、凸型（最大突起部 21）の形状をなしているクラウニングころ 20 を使用していると共に、ピニオン軸 1 ところ軸受 2 の嵌め合いを締め嵌めにしてある。

【0023】

その結果、ピニオン軸 1 とニードルローラ 20 との間のガタを抑えることに加え、ピニオン軸 1 ところ軸受 2 のニードルローラ 20 の最大突起部 21 との接触部は、最小限に抑えることができる。

20

【0024】

そのため、摩耗量の増加を抑えることができ、高効率で高い推力を得られる。従って、ピニオン軸 1 とニードルローラ 20 との間の隙間をなくすことにより、理想的な操舵性と操舵音を得ることができる。

【0025】

なお、本発明は、上述した実施の形態に限定されず、種々変形可能である。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図 1】（a）は、本発明の実施の形態に係るラックアンドピニオン式ステアリング装置の要部の拡大断面図であり、（b）は、ピニオン軸を支持するころ軸受に使用するニードルローラの図である。

30

【図 2】従来例に係るラックアンドピニオン式ステアリング装置の縦断面図である。

【図 3】図 2 に示したラックアンドピニオン式ステアリング装置の要部の拡大断面図である。

【符号の説明】

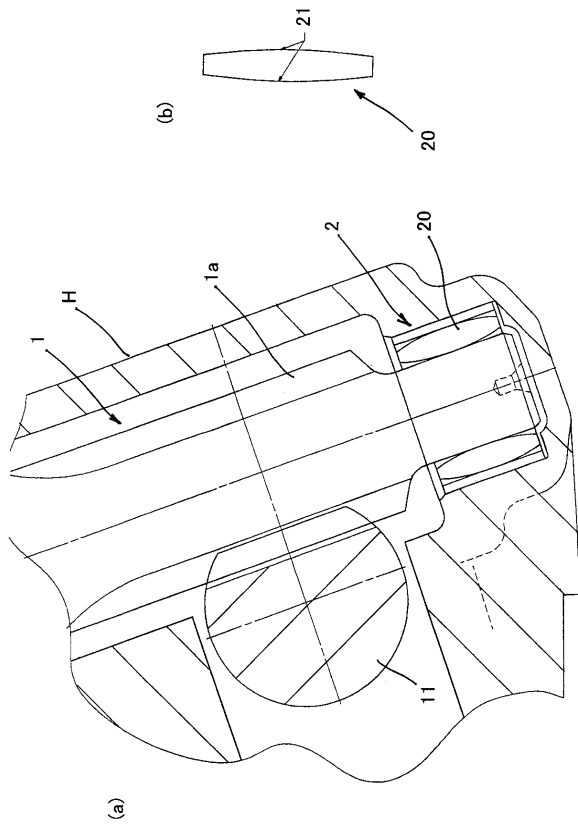
【0027】

- 1 ピニオン軸
- 1a ピニオン
- 2 ころ軸受（ニードル軸受）
- 3 玉軸受
- 11 ラック
- 12 ラックガイド
- 13 ローラ
- 14 アジャストカバー
- 15 軸
- 16 ニードル軸受
- 17 バネ
- 20 ニードルローラ
- 21 最大突起部
- Hハウジング

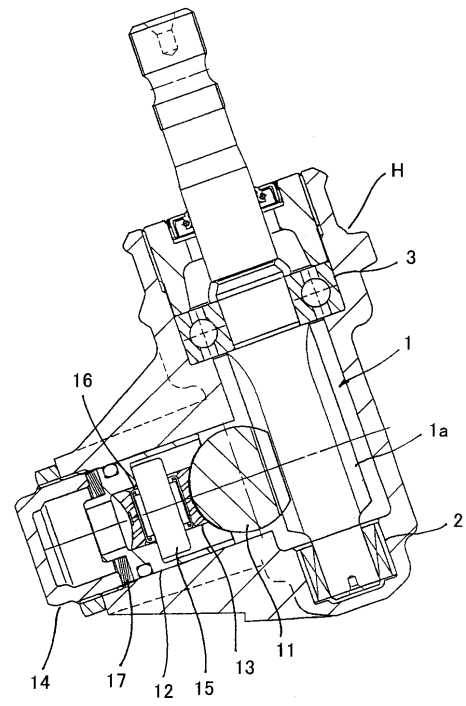
40

50

【図 1】



【図 2】



【図 3】

