

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5315943号
(P5315943)

(45) 発行日 平成25年10月16日 (2013.10.16)

(24) 登録日 平成25年7月19日 (2013.7.19)

(51) Int. Cl.		F I
B 6 2 D	1/19	(2006.01)
B 6 2 D	5/04	(2006.01)
B 6 2 D	1/18	(2006.01)

B 6 2 D	1/19
B 6 2 D	5/04
B 6 2 D	1/18

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2008-289868 (P2008-289868)	(73) 特許権者	000001247
(22) 出願日	平成20年11月12日 (2008.11.12)		株式会社ジェイテクト
(65) 公開番号	特開2010-116008 (P2010-116008A)		大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号
(43) 公開日	平成22年5月27日 (2010.5.27)	(74) 代理人	110000280
審査請求日	平成23年9月27日 (2011.9.27)		特許業務法人サントレスト国際特許事務所
		(72) 発明者	永松 和晃
			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	藤岡 誠二
			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	園田 智己
			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】 電動パワーステアリング装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

アウターチューブとこのアウターチューブ内に圧入されたインナーチューブとの軸方向の摺動により衝撃吸収を行う電動パワーステアリング装置であって、

両チューブのうち可動側のチューブは、車体側に離脱可能に取り付けられる第1のブラケット、および、当該可動側のチューブに固定され且つ前記第1のブラケットに当接可能な第2のブラケットを備えており、

この第2のブラケットは、離脱した第1のブラケットの回転を防止する突起を有しており、

前記第1のブラケットは、中央の平板部と、この平板部の両側部から延設された側板部とを備えており、

前記第1のブラケットの一方の側部から保持板が斜め方向に延設されており、
この保持板と前記第1のブラケットの側板部との間に、側方から見てチルト方向に沿ったスリットが形成され、

このスリット内に前記突起を位置させることで、前記離脱した第1のブラケットの回転を防止するように構成したことを特徴とする電動パワーステアリング装置。

【請求項 2】

前記保持板は電線ハーネスを固定する請求項 1 に記載の電動パワーステアリング装置。

【請求項 3】

前記突起が、第2のブラケットを構成する板材にプレス加工を施して形成される膨出部

10

20

である請求項 1 または 2 に記載の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】

本発明は電動パワーステアリング装置に関する。さらに詳しくは、アウターチューブとこのアウターチューブ内に圧入されたインナーチューブとの軸方向の摺動により衝撃吸収を行う電動パワーステアリング装置に関する。

【背景技術】

【0002】

コラム型の電動パワーステアリング装置では、車両の衝突時の衝撃吸収を目的として、当該電動パワーステアリング装置を構成するチューブの収縮機能を備えているものがある。具体的には、アウターチューブ内にインナーチューブが圧入されており、衝突時には両チューブが軸方向に収縮しながら衝撃を吸収し、ある一定長さ以上のストロークを確保している。

【0003】

前記アウターチューブおよびインナーチューブのうち一方のチューブは、軸方向に移動しない固定チューブであり、他方のチューブは軸方向に移動し得る可動チューブである。そしてこの可動チューブは、通常時は、ブラケットを介して車体側に取り付けられているが、衝突により当該可動チューブが収縮する際、前記ブラケットが車体側から離脱することで可動チューブが所定のストロークだけ収縮できるようになっている。

【0004】

このように、ブラケットを車体側に離脱可能に取り付ける取付部材として、例えば特許文献 1 に記載のものがある。特許文献 1 に記載されている取付部材 30 は、図 4 に示されるように、当該取付部材 30 を車体側の部材に固定するための取付ボルト（図示せず）を挿通させる長孔 31 が形成された直方体形状の本体部 32 と、この本体部 32 の両側面それぞれに設けられた上下一対の支持部 33 とで構成されている。

【0005】

ブラケット 34 の両端部（図 4 では、一方の端部だけが図示されている）には、前記取付部材 30 を装着するために、ステアリングホイール側に開口された切欠部 35 が設けられている。また、ブラケット 34 には、切欠部 35 の両側に複数の小孔 36 が形成されている。一方、取付部材 30 の支持部 33 には、当該取付部材 30 をブラケット 34 に装着した際に、前記小孔 36 と位置が一致する複数の小孔 37 が形成されている。

【0006】

前記取付部材 30 は、ブラケット 34 を上下一対の支持部 33 で挟むように当該ブラケット 34 の切欠部 35 に装着されている。その際、ブラケット 34 と取付部材 30 とは、それぞれに形成された小孔 36 と小孔 37 に合成樹脂を充填することによって形成されたピンにより一体化される。これにより、ドライバーとステアリングホイールとの衝突時に生じる衝撃が、前記ブラケット 34 が取り付けられたチューブから作用したとき、前記小孔 36、37 に充填された合成樹脂製のピンがせん断されることにより、前記ブラケット 34 が車体側から離脱する。

【0007】

【特許文献 1】特開 2002 - 331942 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

ところで、電動パワーステアリング装置がチルト動作可能なものである場合、前記可動チューブは、当該可動チューブに固定された固定ブラケットと、前記ブラケット（車体側に固定されるブラケット）とを貫通するチルトボルトをレバーにより回動操作することで、ブラケットに固定されたり、またはブラケットへの固定から解除されたりするように構成されている。すなわち、チルトボルトを一方向へ回動操作することで、固定ブラケット

とブラケットとが締め付けられ、可動チューブはブラケットを介して車体側に固定され、この状態ではチルト操作を行うことができない。一方、チルトボルトを逆の方向へ回動操作すると、固定ブラケットとブラケットとの締め付けが解除され、可動チューブはチルト方向へ移動可能となる。この場合、ブラケットにはチルト方向に沿った長孔が形成されており、チルトボルトはこの長孔に沿ってチルト方向に移動する。

【 0 0 0 9 】

以上の構成を備えた電動パワーステアリング装置において、前述したチューブの所定長の収縮ストロークを確保できない場合がある。すなわち、電動パワーステアリング装置のチューブは、車種により程度は異なるが鉛直方向に対して斜めに配設されている。このよう
10
な電動パワーステアリング装置のステアリングホイールにドライバーが衝突すると、前記チューブをチルト方向に跳ね上げるような力が作用する。通常の運転時には、レバーの回動操作により、チューブがチルト方向に移動できないようにロックされているが、チューブに対しチルト方向に衝撃力が加わると、このロックが強制的に解除されることがある。

【 0 0 1 0 】

一方、ドライバーのステアリングホイールへの衝突により、前記チルト方向の力とともに、チューブの軸方向への力も作用する。この軸方向の力によりチューブは収縮し、前記ブラケットが取付部材から離脱するが、このときに前記のようにチルトロックが解除されていると、ブラケットはフリーな状態になりチルトボルト廻りに回転する。ブラケットが
20
回転すると、その先端部分が、チューブのロア側に配設されているハウジング（トルクセンサや減速機などを収容するハウジング）と干渉する結果、チューブの収縮が邪魔されて所定長の収縮ストロークを確保することができない。

【 0 0 1 1 】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、可動チューブに設けられた車体への固定用ブラケットの回転を防止して、当該可動チューブの所定長の収縮ストロークを確保することができる電動パワーステアリング装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 2 】

本発明の電動パワーステアリング装置は、アウターチューブとこのアウターチューブ内に圧入されたインナーチューブとの軸方向の摺動により衝撃吸収を行う電動パワーステア
30
リング装置であって、

両チューブのうち可動側のチューブは、車体側に離脱可能に取り付けられる第1のブラケット、および、当該可動側のチューブに固定され且つ前記第1のブラケットに当接可能な第2のブラケットを備えており、

この第2のブラケットは、離脱した第1のブラケットの回転を防止する突起を有しており、

前記第1のブラケットは、中央の平板部と、この平板部の両側部から延設された側板部とを備えており、

前記第1のブラケットの一方の側部から保持板が斜め方向に延設されており、

この保持板と前記第1のブラケットの側板部との間に、側方から見てチルト方向に沿ったスリットが形成され、
40

このスリット内に前記突起を位置させることで、前記離脱した第1のブラケットの回転を防止するように構成したことを特徴としている。

【 0 0 1 3 】

本発明の電動パワーステアリング装置は、可動側のチューブに固定された第2のブラケットが、離脱した第1のブラケットの回転を防止する突起を有しているので、衝撃により当該第1のブラケットが車体側から離脱するとともに、当該可動側のチューブのチルトロックが解除された場合であっても、前記第1のブラケットが回転してハウジングと干渉することが防止される。その結果、可動側のチューブの所定長の収縮ストロークを確保することができる。
50

【 0 0 1 4 】

前記突起が、第 2 のブラケットを構成する板材にプレス加工を施して形成される膨出部であるのが好ましい。この場合、部材点数を増加させることなく、また、専用の工程を設定することなく、前記突起を第 2 のブラケットの成形加工と同時に形成することができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 5 】

本発明の電動パワーステアリング装置によれば、可動チューブに設けられた車体への固定用ブラケットの回転を防止して、当該可動チューブの所定長の収縮ストロークを確保することができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 6 】

以下、添付図面を参照しつつ、本発明の電動パワーステアリング装置の実施の形態を詳細に説明する。

図 1 は、本発明の一実施の形態に係る電動パワーステアリング装置 S の要部の平面説明図であり、図 2 は図 1 に示される電動パワーステアリング装置の A - A 線断面説明図である。電動パワーステアリング装置 S は、車室の内部において略上下に傾斜支持された筒形状のステアリングコラム 1 と、このステアリングコラム 1 の内部に回転自在に支持されたステアリング軸 2 とを備えている。ステアリング軸 2 はステアリングコラム 1 を軸方向に貫通しており、当該ステアリング軸 2 の軸方向上端部 2 a には操舵部材であるステアリングホイール（図示せず）が固定される。また、ステアリングコラム 1 の下部に突出するステアリング軸 2 の下端部 2 b には、例えばラックピニオン式のステアリングギヤが連結され、ステアリングホイールの操舵によって図示しない車輪が操舵される。ステアリング軸 2 は、アウターチューブ 1 1 およびインナーチューブ 1 2 で構成されるチューブ内にて既知のスプラインなどによって、その軸方向に伸縮可能に連結されているシャフトを有している。

【 0 0 1 7 】

ステアリングコラム 1 は、可動側チューブとしてのアウターチューブ 1 1 および固定側チューブとしてのインナーチューブ 1 2 が同軸的に摺動自在に嵌め合わされて構成される二分割タイプのものである。前記アウターチューブ 1 1 には、当該アウターチューブ 1 1 と自動車のダッシュボードなどに設けられた車体側部材 3（図 2 ～ 3 参照）とを一体的に固定するためのアッパー側のブラケットであるワンウェイブラケット 4 が設けられている。このワンウェイブラケット 4 は、取付部材 5 を介して前記車体側部材 3 に離脱可能に固定されている。この取付部材 5 は、当該取付部材 5 を車体側部材 3 に固定するための取付ボルト 6 を挿通させる孔 7 が形成された直方体形状の本体部 8 と、この本体部 8 の両側面それぞれに設けられた上下一対の支持部 9 とを備えている。ワンウェイブラケット 4 の両端部には、前記取付部材 5 に装着するために、ステアリングホイール側に開口された切欠部が設けられており、前記取付部材 5 の支持部 9 で当該切欠部の縁部を挟み込むようにしてワンウェイブラケット 4 が取付部材 5 に装着される。そして、図 4 に示される取付部材 3 0 と同様に、前記支持部 9 およびワンウェイブラケット 4 にそれぞれ形成された小孔 9 a および 4 a に合成樹脂を充填することで形成されたピン 1 0 によって、当該ワンウェイブラケット 4 と支持部 9 とが一体化されている。これにより、ドライバーとステアリングホイールとの衝突時に生じる衝撃が、前記ワンウェイブラケット 4 が取り付けられたアウターチューブ 1 1 から作用したとき、前記小孔 9 a、4 a に充填された合成樹脂製のピン 1 0 がせん断されることにより、当該ワンウェイブラケット 4 が車体側から離脱する。

【 0 0 1 8 】

ステアリング軸 2 のロア側には、当該ステアリング軸 2 によって伝達されるトルク（操舵力）を検出するためのトルクセンサや、所望のトルクを得るための減速ギヤを有する減速機などを収容するハウジング 1 3 がインナーチューブ 1 2 と一体的に設けられている。このハウジング 1 3 は、操舵補助力を発生させるためのモータ 1 4 を支持している。なお

、モータ１４は、前記トルクセンサで検出されたトルクに基づきその回転動作が制御されて、その回転力を操舵補助力として前記ステアリングギヤに伝達する。これにより、ドライバーによるステアリングホイールの操舵動作を最適にアシストすることができる。

【００１９】

可動側のチューブであるアウターチューブ１１は、車体側に離脱可能に取り付けられる第１のブラケットであるチューブブラケット１６、および、当該アウターチューブ１１に固定され且つ前記チューブブラケット１６に当接可能な第２のブラケットである固定ブラケット１７を備えている。チューブブラケット１６は、前記ワンウェイブラケット４に溶接などにより固定される中央の平板部１６ａと、この平板部１６ａの両側部から延設された側板部１６ｂとを備えた、断面略コの字の部材である。また、チューブブラケット１６の一方の側部（後述するチルトレバー２０が設けられる側と反対側の側部）には、電線ハーネスを固定するための保持板１６ｃが斜め方向に延設されている。

10

固定ブラケット１７も中央の平板部１７ａと、この平板部１７ａの両側部から延設された側板部１７ｂとを備えた、断面略コの字の部材であり、前記チューブブラケット１６の対向する側板部１６ｂの内側において、前記側板部１７ｂの先端部がアウターチューブ１１の外周面に溶接などによって固定されている。

【００２０】

前記チューブブラケット１６および固定ブラケット１７をチルトボルト１８が貫通しており、このチルトボルト１８の一端側であって当該チューブブラケット１６の外側部分にチルトボルト１８を回転操作するためのチルトアーム１９が連結されている。また、このチルトアーム１９の先端にはドライバーにより操作されるチルトレバー２０が設けられている。チューブブラケット１６の側板部１６ｂには、図３に示されるように、チルト動作を許容するための長孔２１が形成されている。そして、チルトボルト１８に設けられた既知のカム機構により、チルトアーム１９の回転操作によってチューブブラケット１６と固定ブラケット１７とが締め付けられたり、または、この締め付けが解除されたりするように構成されている。チューブブラケット１６と固定ブラケット１７とが締め付けられた状態では、前記ハウジング１３を含む電動パワーステアリング装置Ｓ全体をチルト中心軸Ｔ（図１参照）を中心としてチルト方向（図１において略紙面貫通方向であり、図２において略上下方向）に移動させることができないが、この締め付けを解除した状態では電動パワーステアリング装置Ｓ全体をチルト方向に移動させることができる。このとき、チルトボルト１８は、前記チューブブラケット１６の側板部１６ｂに形成された長孔２１に沿って移動する。

20

30

【００２１】

図２～３に示されるように、前記固定ブラケット１７の両側板部１７ｂの内一方の側板部１７ｂの外側面の上部付近には、突起２２が設けられている。この突起２２は、チューブブラケット１６の側板部１６ｂと保持板１６ｃとの間に形成された、側方から見てチルト方向に沿ったスリット２３内に位置するように設けられている。また、突起２２は、固定ブラケット１７をプレス加工により成形する際に同時に形成された膨出部からなっている。この場合、部材点数を増加させることなく、また、専用の工程を設定することなく、突起２２を固定ブラケット１７の成形加工と同時に形成することができる。なお、本発明においては、スリット２３の代わりに突起２２に当接する当接部２３ａを備えていれば良く、チルトボルトよりも上側に突起２２と当接部２３ａとが設けられていることが望ましい。

40

【００２２】

図３は、図１に示される電動パワーステアリング装置のブラケット（チューブブラケット１６および固定ブラケット１７）付近の側面説明図であり、（ａ）は衝撃吸収前の状態、（ｂ）は衝撃吸収後の状態を示している。図３の（ａ）に示される通常の運転時は、チューブブラケット１６により固定ブラケット１７が締め付けられており、前述したハウジング１３を含む電動パワーステアリング装置Ｓ全体のチルト方向への移動はできないようになっている。図３の（ａ）において、Ｌはアウターチューブ１１とインナーチューブ

50

１２との間の吸収ストロークであり、 L' はワンウェイブラケット４とハウジング１３との間の干渉距離である。通常、電動パワーステアリング装置Ｓを小型化して車両への搭載性を向上させると、 L' が小さくなり L を１００％利用できなくなる。

この状態において、車両の衝突などによりドライバーがステアリングホイールに衝突して当該ステアリングホイールに衝撃力が加えられると、アウターチューブ１１がチルト方向に跳ね上げられることがある。そうすると、前記カム機構により保持されていたチルトロックが強制的に解除される。また、ドライバーのステアリングホイールへの衝突によって、アウターチューブ１１に軸方向の衝撃力も作用し、この衝撃力によってアウターチューブ１１はロア側に収縮する（図３の（ｂ）参照）。これにより、ワンウェイブラケット４もロア側に急激に移動し、前記合成樹脂製のピン１０がせん断され、当該ワンウェイブラケット４は前記取付部材５から離脱する。このとき、前述したようにチルトロックが強制的に解除されているので、チューブブラケット１６およびワンウェイブラケット４はチルトボルト１８を中心にして回転しようとするが、突起２２がチューブブラケット１６のスリット２３の内縁２３ａに当接するので、かかるチューブブラケット１６およびワンウェイブラケット４の回転は阻止される。その結果、ワンウェイブラケット４の先端部が、例えば前記ハウジング１３の角部１３ａと干渉するのを防ぐことができる。すなわち、ワンウェイブラケット４が回転することで当該ワンウェイブラケット４とハウジング１３との干渉距離が吸収ストロークよりも小さくなるのを防ぐことができる。これにより、アウターチューブ１１とインナーチューブ１２との吸収ストロークを無駄なく使用することができ、ドライバーの安全性を向上させることができ、また、小型化と搭載性とを両立させることができる。また、突起２２と当接部２３ａとがチルトボルト１８よりも上側に設けられている場合には、ワンウェイブラケット４の回転量を更に低減できるので、ハウジング１３の角部１３ａとの干渉を更に効果的に防ぐことができる。

【００２３】

なお、前記突起２２は固定ブラケット１７の両側板部１７ｂのそれぞれの外側面に形成することができる。また、突起２２としては、前述したプレス加工による膨出部に限定されるものではなく、例えば、側板部１７ｂに略コの字状のスリットを形成し、ついでこのスリットで囲まれた部分を起立させることで得られる起立片を用いることができる。また、別体の突起体を側板部１７ｂの外側面に固着することで突起を形成することもできる。

【図面の簡単な説明】

【００２４】

【図１】本発明の電動パワーステアリング装置の一実施の形態の要部平面説明図である。

【図２】図１に示される電動パワーステアリング装置のＡ－Ａ線断面説明図である。

【図３】図１に示される電動パワーステアリング装置のブラケット付近の側面説明図であり、（ａ）は衝撃吸収前の状態、（ｂ）は衝撃吸収後の状態を示している。

【図４】ブラケットを車体側に取り付ける取付部材の斜視説明図である。

【符号の説明】

【００２５】

- | | |
|----|------------|
| １ | ステアリングコラム |
| ２ | ステアリング軸 |
| ３ | 車体側部材 |
| ４ | ワンウェイブラケット |
| ５ | 取付部材 |
| １１ | アウターチューブ |
| １２ | インナーチューブ |
| １３ | ハウジング |
| １６ | チューブブラケット |
| １７ | 固定ブラケット |
| １８ | チルトボルト |
| １９ | チルトアーム |

10

20

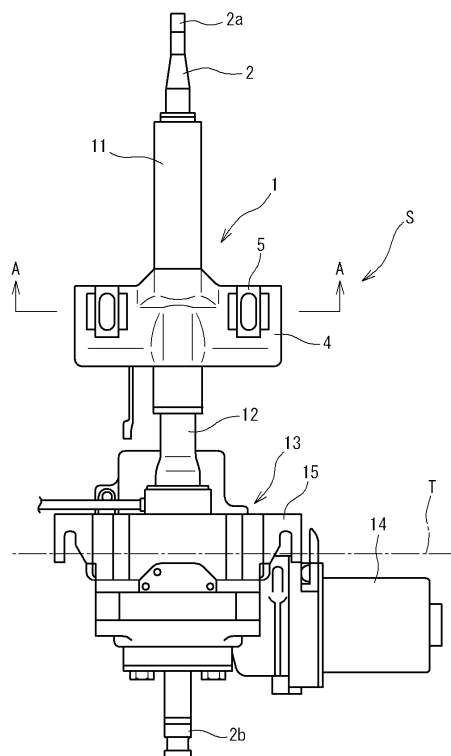
30

40

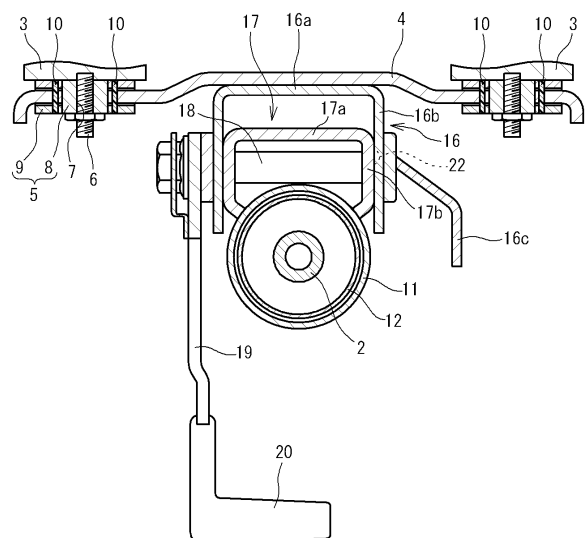
50

- | | |
|-------|---------------|
| 2 0 | チルトレバー |
| 2 1 | 長孔 |
| 2 2 | 突起 |
| 2 3 | スリット |
| 2 3 a | 当接部（内縁） |
| 3 0 | 取付部材 |
| 3 1 | 長孔 |
| 3 2 | 本体部 |
| 3 3 | 支持部 |
| 3 4 | ブラケット |
| 3 5 | 切欠部 |
| 3 6 | 小孔 |
| 3 7 | 小孔 |
| S | 電動パワーステアリング装置 |

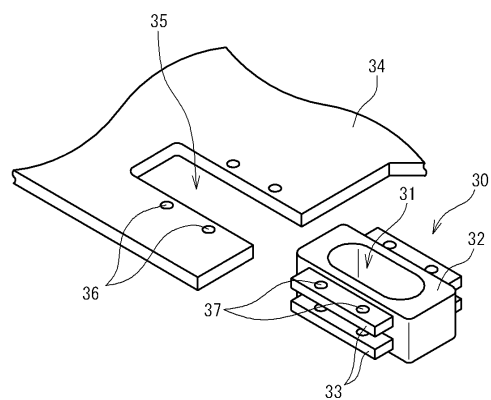
【 図 1 】



【圖 2】



【 図 4 】



フロントページの続き

審査官 岡 さき 潤

- (56)参考文献 実開昭62-061768(JP,U)
特開2005-075045(JP,A)
実開平06-025076(JP,U)
特開平08-020347(JP,A)
特開平08-295251(JP,A)
特開2009-184394(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B62D 1/19
B62D 1/18
B62D 5/04