

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4333372号
(P4333372)

(45) 発行日 平成21年9月16日(2009.9.16)

(24) 登録日 平成21年7月3日(2009.7.3)

(51) Int.Cl.

B 6 2 D 1/18 (2006.01)

F 1

B 6 2 D 1/18

請求項の数 8 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2004-5809 (P2004-5809)
 (22) 出願日 平成16年1月13日(2004.1.13)
 (65) 公開番号 特開2005-199760 (P2005-199760A)
 (43) 公開日 平成17年7月28日(2005.7.28)
 審査請求日 平成18年12月11日(2006.12.11)

(73) 特許権者 000004204
 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 外丸 正規
 群馬県前橋市総社町一丁目8番1号 NS
 Kステアリングシステムズ株式会社内
 (72) 発明者 渋谷 康弘
 群馬県前橋市総社町一丁目8番1号 NS
 Kステアリングシステムズ株式会社内
 審査官 佐々木 智洋

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 チルト位置調整式ステアリングコラム装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

上端にステアリングホイールを取付けるステアリングシャフトと、
 ステアリングシャフトを回動自在に支持しているコラム部材と、
 コラム部材をピボット軸周りに揺動自在に車体側に支持するロアー車体側ブラケットと

コラム部材をチルト位置調整自在に車体側に支持するアッパー車体側ブラケットと、
 コラム部材を前記アッパー車体側ブラケットに対して移動させコラム部材のチルト位置
 を上下に移動させるためのチルト位置調節機構と、
 を備えたチルト位置調整式ステアリングコラム装置において、

前記アッパー車体側ブラケットは前記コラム部材の左右両側に上下方向に延在する一对
 の対向平板部と、

該対向平板部の少なくとも一方側から前記コラム部材を押圧する押圧手段と、
 から成ることを特徴とするチルト位置調整式ステアリングコラム装置。

【請求項2】

前記チルト位置調節機構を駆動する電動モータをさらに備えていることを特徴とする請
 求項1に記載のチルト位置調整式ステアリングコラム装置。

【請求項3】

前記押圧手段は、前記一对の対向平板部のそれぞれの側から前記コラム部材を押圧する
 ことを特徴とする請求項1又は2に記載のチルト位置調整式ステアリングコラム装置。

10

20

【請求項 4】

前記一对の対向平板部と前記コラム部材との間には、それぞれ当板が介装してあり、前記押圧手段は前記当板を介して前記コラム部材を押圧することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載のチルト位置調整式ステアリングコラム装置。

【請求項 5】

前記押圧手段は、前記対向平板部に螺合貫通する調節可能な締付ネジを有し、該締付ネジを調節することにより前記当板の前記コラム部材への押圧を調節して前記コラム部材の摺動抵抗を調節することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載のチルト位置調整式ステアリングコラム装置。

【請求項 6】

前記押圧手段は、前記対向平板部の一方について複数の前記締付ネジを有していることを特徴とする請求項 5 に記載のチルト位置調整式ステアリングコラム装置。

【請求項 7】

前記一对の対向平板部は前記コラム部材の下方で底板部により連結されていることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載の位置調整式ステアリングコラム装置。

【請求項 8】

前記押圧手段は、前記アッパー車体側ブラケットの車両上方側において前記コラム部材を押圧することを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載のチルト位置調整式ステアリングコラム装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ステアリングホイールのチルト位置を調整することができるチルト位置調整式ステアリング装置に関する。

【背景技術】

【0002】

自動車のステアリング装置は、不特定多数の運転者により使用（操舵）されるため、個人の体格や運転姿勢等に対応してステアリングホイールの位置を容易に調整することが望ましい。このような要望に答えるべく、乗用車に限らず貨物車等においても、電動チルト式ステアリングコラム装置を採用するものが多くなっている。

【0003】

電動チルト式ステアリングコラム装置は、ステアリングホイールの位置を上下方向に調整する装置であり、特許文献 1 や特許文献 2 等に記載されたように、ステアリングシャフトおよびステアリングコラムを揺動側コラムと固定側コラムとに分割すると共に揺動側コラムの揺動中心となるチルトピボットや、電動モータやねじ機構等からなるチルト駆動手段等から構成されている。

【0004】

チルト駆動手段は、揺動側コラムのチルト動に供される電動モータと、電動モータの回転駆動力を揺動側コラムに対するチルト駆動力に変換する動力伝達手段とを有している。

【0005】

動力伝達手段は、例えば、電動モータの回転を減速するウォームギヤ機構を始め、回転駆動力を直線駆動力に変換する送りねじ機構、直線駆動力を揺動側コラムの旋回駆動力に変換するためのリンク機構等からなっている。

【特許文献 1】実公平 6 - 1503 号公報

【特許文献 2】特開 2000 - 238647 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上述した電動チルト式ステアリングコラム装置では、チルト上下方向の作動は、十分な駆動力を持っている為、当該装置は、高保持力を持っていて、衝突時等において有利と成

10

20

30

40

50

っている。

【 0 0 0 7 】

しかしながら、当該装置において、駆動部は、作動部分があることから、これらの作動部分には、隙間が潜在的に存在しており、チルト上下方向に、ガタ感として感じられるといったことがまれにある。

【 0 0 0 8 】

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、電動チルトの駆動部におけるガタ感を著しく低減することができる電動位置調整式ステアリングコラム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 0 9 】

上記の目的を達成するため、本発明の請求項 1 に係るチルト位置調整式ステアリング装置は、上端にステアリングホイールを取付けるステアリングシャフトと、
ステアリングシャフトを回動自在に支持しているコラム部材と、
コラム部材をピボット軸周りに揺動自在に車体側に支持するロアー車体側ブラケットと

、
コラム部材をチルト位置調整自在に車体側に支持するアッパー車体側ブラケットと、
コラム部材をアッパー車体側ブラケットに対して移動させコラム部材のチルト位置を上下に移動させるためのチルト位置調節機構と、
を備えたチルト位置調整式ステアリングコラム装置において、

前記アッパー車体側ブラケットは前記コラム部材の左右両側に上下方向に延在する一对の対向平板部と、

該対向平板部の少なくとも一方側から前記コラム部材を押圧する押圧手段と、
から成ることを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

本発明の請求項 2 に係る位置調整式ステアリングコラム装置は、前記チルト位置調節機構を駆動する電動モータをさらに備えていることを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

本発明の請求項 3 に係るチルト位置調整式ステアリングコラム装置において、前記押圧手段は、前記一对の対向平板部のそれぞれの側から前記コラム部材を押圧することを特徴とする。

本発明の請求項 4 に係るチルト位置調整式ステアリングコラム装置において、前記一对の対向平板部と前記コラム部材との間には、それぞれ当板が介装してあり、前記押圧手段は前記当板を介して前記コラム部材を押圧することを特徴とする。

本発明の請求項 5 に係るチルト位置調整式ステアリングコラム装置において、前記押圧手段は、前記対向平板部に螺合貫通する調節可能な締付ネジを有し、該締付ネジを調節することにより前記当板の前記コラム部材への押圧を調節して前記コラム部材の摺動抵抗を調節することを特徴とする。

本発明の請求項 6 に係るチルト位置調整式ステアリングコラム装置において、前記押圧手段は、前記対向平板部の一方について複数の前記締付ネジを有していることを特徴とする。

本発明の請求項 7 に係るチルト位置調整式ステアリングコラム装置において、前記一对の対向平板部は前記コラム部材の下方で底板部により連結されていることを特徴とする。

本発明の請求項 8 に係るチルト位置調整式ステアリングコラム装置において、前記押圧手段は、前記アッパー車体側ブラケットの車両上方側において前記コラム部材を押圧することを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 2 】

以上説明したように、本発明によれば、チルト駆動部におけるガタ感を著しく低減することができると共に、チルト駆動も良好に作動させることができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 3 】

また、チルトの駆動部におけるガタ付きを防止していることから、その分、駆動部に於ける過度な締め付けによる高摩擦な部分を減らす事が出来、チルト駆動のためのエネルギーや電動の場合には電流が少なく済み、耐久的にも有利にすることができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 4 】

以下、本発明の実施の形態に係る電動位置調整式ステアリングコラム装置を図面を参照しつつ説明する。

【 0 0 1 5 】

(電動位置調整式ステアリングコラム装置の全体構成)

図 1 は、実施形態に係る油圧パワーステアリング装置の車室側部分を示した斜視図である。同図中に符号 1 で示した部材はステアリングコラムであり、アップステアリングシャフト 3 を回動自在に支持している。アップステアリングシャフト 3 には、その上端にステアリングホイール 5 が装着される一方、下端にユニバーサルジョイント 7 を介してロアステアリングシャフト 9 が連結されている。

【 0 0 1 6 】

ロアステアリングシャフト 9 には、その下端に更にラック & ピニオン機構や油圧パワーアシスト機構等からなるステアリングギヤ 11 が連結されている。図 1 中、符号 13 はステアリングコラム 1 を覆うコラムカバーを示し、符号 15 はステアリングギヤ 11 の左右端に連結されたタイロッドを示している。

【 0 0 1 7 】

(実施の形態)

図 2 は、本発明の実施の形態に係る電動チルト式ステアリングコラム装置を示す概略構成図である。図 3 は、図 2 の I I I - I I I 線に沿った断面図である。図 4 は、図 2 に示した電動チルト式ステアリングコラム装置の平面図である。図 5 は、チルト駆動力等の力の作用図である。

【 0 0 1 8 】

図 2 乃至図 4 に示すように、ステアリングコラム 1 は、ロアーコラム (アウターコラム) であって、その車両後方側には、アッパーコラム 2 (インナーコラム) が摺動自在に嵌合してある。これにより、アッパーコラム 2 は、ステアリングコラム 1 に対して、手動又は電動により、テレスコピック摺動することができるよう構成してある。

【 0 0 1 9 】

ステアリングコラム 1 の車両前方部には、ロアーコラム側ブラケット 20, 20 が取付けてあり、このロアーコラム側ブラケット 20, 20 には、チルトピボットたるピボットピン 21, 21 が設けてある。このピボットピン 21, 21 は、車体に固定したロアー車体側ブラケット 22, 22 により支持してある。これにより、ステアリングコラム 1 等は、チルトピボットたるピボットピン 21, 21 を支点に揺動自在に支持されている。

【 0 0 2 0 】

ステアリングコラム 1 の車両後方側には、車体に固定したアッパー車体側ブラケット 25, 25 (チルトブラケット) が設けてある。このアッパー車体側ブラケット 25 は、天板の両端部に形成した一对の車体取付部 25a, 25a と、これら車体取付部 25a, 25a に一体的に略上下方向に延在して形成した一对の対向平板部 25b, 25b と、これら対向平板部 25b, 25b を下方で連結した底板部 25c と、対向平板部 25b, 25b の側方に設けた一对の補強用フランジ部 25d, 25d と、からなる。

【 0 0 2 1 】

なお、一对の車体取付部 25a, 25a には、夫々、二次衝突時の離脱用のコーティングプレート 25e, 25e が装着してある。これにより、二次衝突時には、アッパー車体側ブラケット 25 は、ステアリングコラム 1 等と共に車体から離脱することができる。

【 0 0 2 2 】

ステアリングコラム 1 の側面には、モータ軸 (図示せず) にウォームギヤ 31 が固着さ

10

20

30

40

50

れた電動モータ３３と、動力伝達手段たる直進運動装置３５とが取り付けられている。直進運動装置３５は、ウォームギヤ３１に噛み合うウォームホイール３７が固着された送りねじ軸３９と、この送りねじ軸３９に螺合するスライダ４１（送りコマ）とを備えている。

【００２３】

スライダ４１の後方には、球面継手要素たるボールスタッド４３が固着されている一方、アップー車体側ブラケット２５の補強フランジ部２５ｄには、ボールスタッド４３が摺動自在に嵌入する円筒継手要素たるスリーブ４５が固着されている。

【００２４】

従って、運転者の交代等によってステアリングホイール５の上下位置を調整する必要がある場合、図示しないスイッチの操作により電動モータ３３が正逆いずれかの方向に回転駆動される。すると、電動モータ３３の回転がウォームギヤ３１からウォームホイール３７に減速伝達され、ウォームホイール３７と一体の送りねじ軸３９が回転することにより、例えばスライダ４１がステアリングコラム１に対して下降する。すると、スライダ４１に固着されたボールスタッド４３も、ステアリングコラム１に対して、例えば下降することになり、ボールスタッド４３がスリーブ４５に係合していることから、ステアリングコラム１が上方にチルトする。

【００２５】

なお、ボールスタッド４３は、ステアリングコラム１のチルト動に際し、スリーブ４５内で回転しながら前後に移動する。また、球面継手要素たるボールスタッド４３が円筒継手要素たるスリーブ４５に対して自由に回転および軸方向に摺動するため、ステアリングコラム１のチルト動を阻害したり、各構成部材に不要な応力や摩擦を生じさせることがない。

【００２６】

さて、本実施の形態では、図３に示すように、ステアリングコラム１の周囲には、四角形状の支持部５０が形成してある。この支持部５０と、車体側ブラケット２５の対向平板部２５ｂ、２５ｂとの間には、当板５１、５１（スライドプレート）が介装してある。

【００２７】

なお、支持部５０と、当板５１とには、両方に若しくは一方に、高摩擦材がコーティングしてあってもよい。

【００２８】

対向平板部２５ｂ、２５ｂには、それぞれ、複数個の締付ネジ５２、...が螺合してあり、その先端部は、当板５１、５１に当接してある。締付ネジ５２には、それぞれ、ロックナット５３が螺合してある。

【００２９】

従って、複数個の締付ネジ５２、...を締め付けると、ステアリングコラム１の四角状の支持部５０に対して、当板５１、５１を左右両側から押圧することができ、これにより、両者の間に摺動抵抗を付与している。また、締付ネジ５２を調整することにより、摺動抵抗を調整することができる。

【００３０】

この支持部５０と、当板５１との間の摺動抵抗は、ステアリングホイール５からの外部入力（例えば運転者の力）より大きく、且つ、チルト駆動力より小さくなるように設定してある。

【００３１】

従って、電動チルトの駆動部におけるガタ感を著しく低減することができると共に、チルト駆動も良好に作動させることができる。

【００３２】

また、電動チルトの駆動部におけるガタ付きを防止していることから、その分、駆動部に於ける過度な締め付けによる高摩擦な部分を減らす事が出来、チルト駆動のためのエネルギーや電流が少なく済み、耐久的にも有利にすることができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 3 】

また、図 4 に示すように、ロアピボット（ピボットピン 2 1）の所が左右で踏ん張っており、この 2 点で回転支持して居る為、剛性が高くなっている。

【 0 0 3 4 】

なお、先に示したチルトブラケット 2 5 で、左右から押圧しないで、片側だけ押したのでは、その反対側のスライド面には、ロアピボット（ピボットピン 2 1）で頑張ってしまう為、十分なスライド抵抗（摺動抵抗）が発生せず、バランスも悪く、スライド抵抗を有る程度大きく、発生させる時にも不利に成る。

【 0 0 3 5 】

また、図 5 に示すように、ステアリングホイール 5 に運転者が力を入れるなどして、（ F_w ）が発生し、このモーメント比でチルトブラケット 2 5 では、（ F_{wt} ）が発生する。

10

【 0 0 3 6 】

この（ F_{wt} ）を越えた保持力（ F_{kp} ）を、先のスライド抵抗（摺動抵抗）で発生させる事に因り、ステアリングホイール 5 上でガタ感が発生する事も無い。また、電動チルトなので、保持力（ F_{kp} ）を越えるチルト駆動力（ F_{mv} ）を発生させる様に設定が出来るので、問題無くチルト作動が成される。

【 0 0 3 7 】

又、この時、図 2 で簡単に示したチルト駆動部に於いて、ガタ感を減らす為に高摩擦に送りコマ 4 1 を緊迫したり、他の係合部も同様に緊迫する必要が無くなるので、駆動系でのエネルギーは返って減らす事が出来、耐久的にも有利にする事が出来た。

20

【 0 0 3 8 】

上記において、一般に、 $F_w = 20 \sim 50 \text{ kgf}$ として、上記の関連する力が設計してある。また、 F_w が上記範囲から外れても、対応は可能である。

【 0 0 3 9 】

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。例えば、上記形態では、電動モータをステアリングコラムの側面に取り付けたが、上面や下面に取り付けるようにしてもよいし、球面継手要素と円筒継手要素とを逆に取り付けるようにしてもよい。また、上記形態では、ステアリングコラム側に電動モータや動力伝達手段を取り付けるようにしたが、これらをコラムブラケット側に取り付けるようにしてもよい。また、コラムブラケットは、上記形態で挙げた鋼板プレス成形品その他、アルミニウム合金やマグネシウム合金等を素材としたプレス成形品や鋳造品等であってもよい。また、ウォームギヤ機構については、ウォームギヤとウォームホイールとからなるものの他、ウォームギヤとヘリカルギヤとからなるものを採用してもよい。また、球面継手要素や円筒継手要素は、スライダやコラムブラケット等に固着させる他、これらの部品に一体に形成させるようにしてもよい。また、上記形態は油圧パワーステアリング装置に本発明を適用したものであるが、電動パワーステアリング装置やマニュアルステアリング装置等のステアリング装置に適用してもよい。また、ステアリング装置や電動チルト式ステアリングコラム装置の全体構成や各部材の形状等についても、本発明の主旨を逸脱しない範囲であれば、適宜変更可能である。

30

40

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 0 】

【図 1】実施形態に係る油圧パワーステアリング装置の車室側部分を示した斜視図である。

【図 2】本発明の実施の形態に係る電動チルト式ステアリングコラム装置を示す概略構成図である。

【図 3】図 2 の I I I - I I I 線に沿った断面図である。

【図 4】図 2 に示した電動チルト式ステアリングコラム装置の平面図である。

【図 5】チルト駆動力等の力の作用図である。

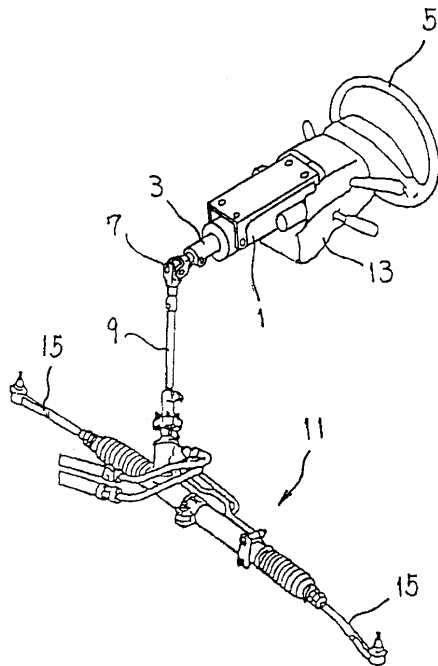
【符号の説明】

50

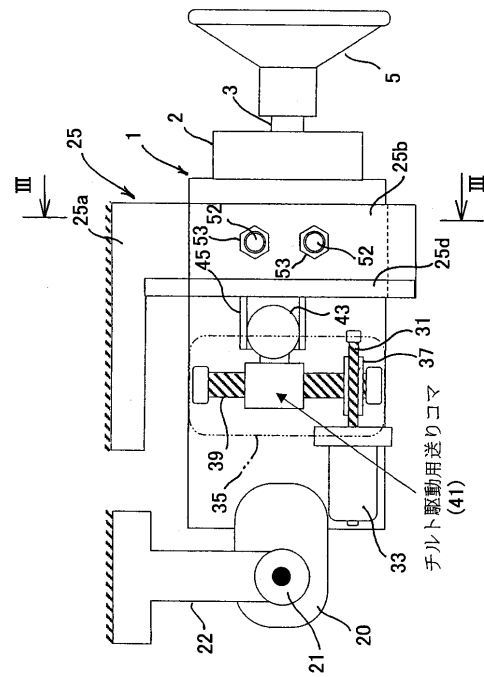
【 0 0 4 1 】

1	ステアリングコラム（コラム部材、ロアーコラム）	
2	アッパーコラム	
3	ステアリングシャフト	
5	ステアリングホイール	
7	ユニバーサルジョイント	
9	ロアステアリングシャフト	
1 1	ステアリングギヤ	
1 3	コラムカバー	
1 5	タイロッド	10
2 0	ロアーコラム側ブラケット	
2 1	ピボットピン	
2 2	ロアー車体側ブラケット	
2 5	アッパー車体側ブラケット	
2 5 a	車体取付部	
2 5 b	対向平板部	
2 5 c	底板部	
2 5 d	補強フランジ部	
2 5 e	コーティングプレート	
3 1	ウォームギヤ	20
3 3	電動モータ	
3 5	直進運動装置	
3 7	ウォームホイール	
3 9	送りねじ軸	
4 1	スライダ	
4 3	ボールスタッド（球面継手要素）	
4 5	スリーブ（円筒継手要素）	
5 0	支持部	
5 1	当板	
5 2	締付ネジ	30
5 3	ロックナット	

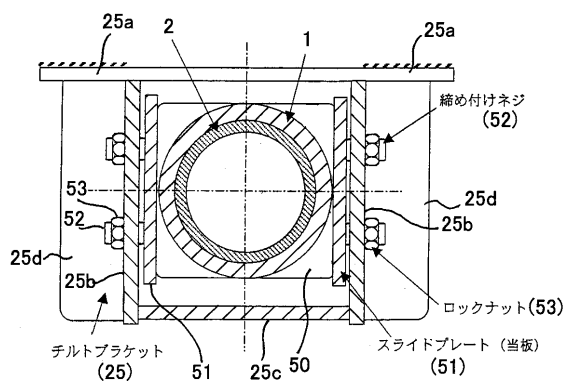
【図 1】



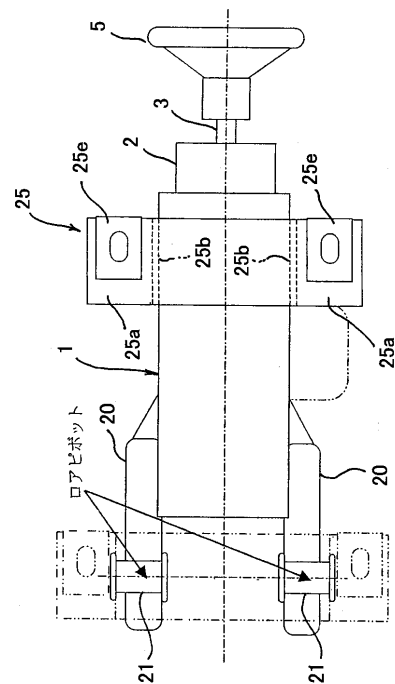
【図 2】



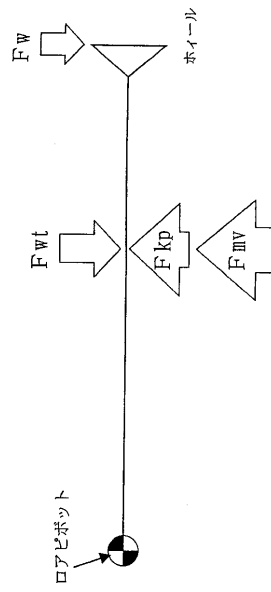
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平06-329030(JP,A)
特開2002-002503(JP,A)
国際公開第2003/078234(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)
B62D 1/18