(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3591284号
(P3591284)
(45)発行日　平成16年11月17日(2004.11.17)　(24)登録日　平成16年9月3日(2004.9.3)

(51)Int.Cl.[7]	F I	
B62D 1/19	B62D 1/19	
B60R 21/05	B60R 21/05	G
B62D 1/18	B62D 1/18	

請求項の数 4　(全 13 頁)

(21)出願番号　特願平10-71713
(22)出願日　平成10年3月20日(1998.3.20)
(65)公開番号　特開平11-268655
(43)公開日　平成11年10月5日(1999.10.5)
審査請求日　平成14年6月7日(2002.6.7)

(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　100087457
弁理士　小山　武男
(74)代理人　100056833
弁理士　小山　欽造
(72)発明者　福永　雄一郎
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

審査官　西本　浩司

最終頁に続く

(54)【発明の名称】チルト式ステアリング装置用ステアリングコラムの揺動支持装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

一体の筒状部材でそれ自体は収縮機能を持たず、二次衝突時にエネルギ吸収部材を塑性変形させつつ前方に変位する、チルト式ステアリング装置を構成するステアリングコラムの前部を、車体に対して揺動自在に支持する為、弾性を有する板材により一体に形成した揺動支持ブラケットに、この揺動支持ブラケットを車体に取り付ける為の取付部と、この揺動支持ブラケットに上記ステアリングコラムを支持する為の支持部とを設けて成るチルト式ステアリング装置用ステアリングコラムの揺動支持装置に於いて、上記支持部は、上記ステアリングコラムを挿通する為の円孔と、この円孔の内周縁部に間欠的に直径方向外方に凹入する複数の切り割を形成する事によりこれら各切り割の間部分に形成され、それぞれの内周縁により上記ステアリングコラムの前部外周面をほぼ全周に亙って弾性的に抑え付ける複数の支持舌片と、これら各支持舌片のうち上記円孔の上端部と下端部との何れか一方に設けた支持舌片の内周縁の中央部に形成され、この内周縁の他の部分よりも直径方向内方に突出する突出部とを備えたものであり、上記各支持舌片の内周縁は、エッジ状であって、上記各支持舌片を上記円孔の直径方向外方に向け弾性変形させつつ上記ステアリングコラムの前部をこれら各支持舌片の内側に、後方から前方に向けて押し込むと共に上記突出部と上記ステアリングコラムの前部で上記突出部と整合する部分に穿設したこの突出部を挿入自在なスリットとを係合させる事により、上記各支持舌片の内側に上記ステアリングコラムの前部を、上記突出部と上記スリットとの係合部を揺動中心とする揺動自在に支持した事を特徴とするチルト式ステアリング装置用ステアリングコラムの揺動支持装

置。
【請求項２】
二次衝突時にステアリングコラムが軸方向前方に変位した場合に、このステアリングコラムの外周面の一部で揺動支持ブラケットよりも後方部分に設けた衝合手段と揺動支持ブラケットの一部とを衝合させる事により、この揺動支持ブラケットを塑性変形させつつ上記二次衝突に伴うエネルギを吸収する構成とした、請求項１に記載したチルト式ステアリング装置用ステアリングコラムの揺動支持装置。
【請求項３】
各支持舌片の基端縁を前方に向け折り曲げる事によりこれら各支持舌片を、それぞれ先端縁に向かう程支持部の前面からの突出量が増大する様に形成し、自由状態に於ける上記各支持舌片の先端縁の内接円の直径を、ステアリングコラムの前部の外径よりも少し小さくした、請求項１～２の何れかに記載したチルト式ステアリング装置用ステアリングコラムの揺動支持装置。
【請求項４】
揺動支持ブラケットを構成する支持部の一部で円孔の左右両端部に設けた各支持舌片の直径方向外方部分に、それぞれこの円孔の中心部をほぼその中心とする、円弧状の透孔を形成して、この円孔の左右両端部に設けた各支持舌片の弾性変形量を確保した、請求項１～３の何れかに記載したチルト式ステアリング装置用ステアリングコラムの揺動支持装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
この発明に係るチルト式ステアリング装置用ステアリングコラムの揺動支持装置は、ステアリングホイールの高さ調節を自在とすべく、ステアリングコラムの前部を揺動自在に支持すると共に、衝突時に、衝突に伴なうエネルギを吸収しつつ、上記ステアリングコラムが前方に変位するのを許容する為に利用する。
【０００２】
【従来の技術】
自動車のステアリングホイールの高さ位置を、運転者の体格、或は運転姿勢に合わせて調節する為、チルト式ステアリング装置と呼ばれるステアリングホイールの高さ調節装置が、従来から広く使用されている。そしてこの様なチルト式ステアリング装置には、ステアリングコラムの前部を揺動自在に支持する為の、ステアリングコラムの揺動支持装置が組み込まれている。
【０００３】
図９～１１は、この様なステアリングコラムの揺動支持装置を組み込んだチルト式ステアリング装置の１例として、実開平４－１１４８７２号公報に記載されたものを示している。固定側ブラケット１は、ダッシュボードの下面等に於いて、車体に対し支持固定する。この固定側ブラケット１は、互いに平行な１対の鉛直壁２を有し、これら各鉛直壁２の互いに整合する位置に、それぞれ鉛直方向（図９の上下方向）に亙って１対の長孔３を形成している。
【０００４】
一方、ステアリングシャフト１０を挿通したステアリングコラム４の中間部には昇降側ブラケット５を固定し、この昇降側ブラケット５を、上記１対の鉛直壁２同士の間に挟持している。又、上記昇降側ブラケット５を左右方向（図９の表裏方向）に亙って貫通した昇降ロッド６の両端部を、上記１対の長孔３を通じて上記１対の鉛直壁２の外壁面から突出させると共に、その一端部にチルトレバー７を支持している。このチルトレバー７は、上記固定側ブラケット１と昇降側ブラケット５とを係脱させる為のものである。
【０００５】
上記チルトレバー７が図９に示した状態にある場合には、このチルトレバー７の回動中心に固定され、上記昇降ロッド６の端部に螺合している図示しないナットにより、上記固定側ブラケット１の鉛直壁２の内側面が上記昇降側ブラケット５の外側面に押圧される。そ

して、上記固定側ブラケット１に対して上記昇降側ブラケット５が固定される。これと同時に、上記チルトレバー７の基端部に形成したストッパ８の端縁と、上記固定側ブラケット１に形成した突っ張り壁９とが衝合する。又、上記チルトレバー７を、図９の状態から、同図の時計方向に回動させた場合には、上記ストッパ８の端縁と上記突っ張り壁９とが離隔すると共に、上記押圧状態が解除される。そして、上記昇降側ブラケット５が昇降自在となる。

【０００６】

又、上記ステアリングコラム４の前端部（図９の左端部）外周面には、揺動支持ブラケット１１を設けている。この揺動支持ブラケット１１は、鋼板等、弾性を有する金属板をプレス成形する事により、一体に形成している。この揺動支持ブラケット１１の上縁部は、後方（図９～１０の右方）に向け直角に折り曲げる事により、車体に取り付ける為の取付部１２を形成し、この取付部１２の左右両端部に、取付ボルト挿通用の円孔１３、１３を形成している。又、上記取付部１２の前縁から下方に垂下した支持部１４の中央部には、ステアリングコラム４を挿通する為の円孔１５を穿設している。そして、この円孔１５の周縁部に複数（図示の例では４個）の支持舌片１９、１９を、隣り合う支持舌片１９、１９の円周方向端縁同士の間にそれぞれ切り割１７、１７を形成する事により、間欠的に設けている。又、これら各支持舌片１９、１９の内端縁には、これら各支持舌片１９、１９の内端縁から後方に向け直角に折れ曲がった円弧壁１６、１６を設けている。これら各円弧壁１６、１６は、合わさって支持円筒状部１８を構成するが、自由状態に於けるこの支持円筒状部１８の内径が、上記ステアリングコラム４の前部の外径よりも少し小さくなる様に、上記各円弧壁１６、１６を形成している。

【０００７】

上述の様に構成する揺動支持ブラケット１１の支持円筒状部１８の内側には、上記ステアリングコラム４の前端部を、この支持円筒状部１８を構成する各円弧壁１６、１６を直径方向外方に向け弾性変形させつつ押し込む。そして、押し込み後に、この支持円筒状部１８の内側に上記ステアリングコラム４の前端部を弾性的に支持する。又、この状態でこのステアリングコラム４の前端部は、上記各円弧壁１６、１６が構成する上記支持円筒状部１８により、（上記各切り割１７、１７部分を除き）ほぼ全周に亙って弾性的に抑え付けられる。更に、上記揺動支持ブラケット１１は、上記取付部１２の円孔１３、１３を下方から挿通したボルトにより、車体に固定する。

【０００８】

上述の様に構成するチルト式ステアリング装置の場合、ステアリングホイールの高さ位置調節に伴なってステアリングコラム４が揺動する際には、支持円筒状部１８を構成する各円弧壁１６、１６が弾性変形する。これと同時に、一部の円弧壁１９の内周面とステアリングコラム４の外周面との間が滑る事により、上記ステアリングコラム４の円滑な揺動を許容する。又、上記支持円筒状部１８に上記ステアリングコラム４の前端部を押し込んだ状態では、この支持円筒状部１８がこのステアリングコラム４の前端部を、ほぼ全周に亙って弾性的に抑え付ける。

【０００９】

【発明が解決しようとする課題】

上述の様に構成される従来のチルト式ステアリング装置の場合には、以下の様な不都合を有する。即ち、上述した様に上記従来構造の場合には、二次衝突時にステアリングコラム４を前方に変位させる為に要するコラプス荷重を安定させる事を、揺動支持ブラケット１１部分では行なえない。即ち、上記従来構造の場合、上記各円弧壁１６、１６は、各支持舌片１９、１９の内周縁から後方に向け直角に折り曲がった状態で形成している。この為、二次衝突時に上記ステアリングコラム４の前端部が前方に変位する場合に、これら各円弧壁１６、１６のうちの全部又は一部の円弧壁１６、１６の先端縁（図９～１０の右端縁）が、上記ステアリングコラム４の外周面に食い込む可能性がある。この様に食い込んだ場合には、上記ステアリングコラム４が前方に変位しづらくなり、上記コラプス荷重が安定しなくなる可能性がある。この為従来は、上記ステアリングコラム４を、アウターコラ

ムとインナーコラムとをテレスコープ状に組み合わせて、二次衝突時にこのステアリングコラム４が収縮する様にしている。但し、この様な収縮可能なステアリングコラム４は、１本構造のステアリングコラムと比べてコストが嵩んでしまう。

【００１０】

又、上記支持円筒状部１８の内側に上記ステアリングコラム４の前部を挿通すべく、このステアリングコラム４の前端部を上記支持円筒状部１８の内側に、揺動支持ブラケット１１の後方側（図９～１０の右側）から挿入する場合には、このステアリングコラム４の前端縁と上記各円弧壁１６、１６の先端縁とが干渉し易い。この為、上記ステアリングコラム４の前部に上記揺動支持ブラケット１１を組み付ける作業が面倒である。反対に、上記ステアリングコラム４を上記支持円筒状部１８の内側に、上記揺動支持ブラケット１１の前方側（図９～１０の左側）から挿通する場合には、上記ステアリングコラム４の後端部側から挿通した上記揺動支持ブラケット１１を、上記各円弧壁１６、１６を直径方向外方に向け弾性変形させつつ、上記ステアリングコラム４の前部にまで移動させる必要がある。この為、やはり上記ステアリングコラム４の前部に上記揺動支持ブラケット１１を組み付ける作業が面倒になる。

【００１１】

又、上記揺動支持ブラケット１１は、上記ステアリングコラム４の前端部に、上記支持円筒状部１８の弾性力により組み付けられている。この為、上記ステアリングコラム４の前部に組み付けた上記揺動支持ブラケット１１を搬送したり、或は車体に組み付ける際に、この揺動支持ブラケット１１が他の部品等にぶつかった場合には、この揺動支持ブラケット１１が上記ステアリングコラム４の前部に於ける正規の組み付け位置からずれる可能性がある。この様に揺動支持ブラケット１１の組み付け位置がずれた場合には、この揺動支持ブラケット１１を構成する取付部１２の円孔１３、１３（図１１参照）に挿通したボルトが、車体の一部に形成したねじ孔に螺合できなくなる。この為、上記揺動支持ブラケット１１の組み付け位置がずれない様に、上記取付部１２の取付作業を慎重に行なう必要があり、その分、組付作業性が低下する。

【００１２】

又、上述の様な自身の弾性力によりステアリングコラムの前部を揺動自在に支持する揺動支持ブラケットに、衝突時に於けるエネルギ吸収機能を持たせたいという要請もある。

本発明のチルト式ステアリング装置用ステアリングコラムの揺動支持装置は、上述の様な事情に鑑みて発明したものである。

【００１３】

【課題を解決するための手段】

本発明のチルト式ステアリング装置用ステアリングコラムの揺動支持装置は、前述した従来構造と同様、チルト式ステアリング装置を構成するステアリングコラムの前部を、車体に対して揺動自在に支持する為、弾性を有する板材により一体に形成した揺動支持ブラケットに、この揺動支持ブラケットを車体に取り付ける為の取付部と、この揺動支持ブラケットに上記ステアリングコラムを支持する為の支持部とを設けて成る。そして、このうちの支持部は、上記ステアリングコラムを挿通する為の円孔と、この円孔の内周縁部に間欠的に直径方向外方に凹入する複数の切り割を形成する事によりこれら各切り割の間部分に形成した、複数の支持舌片とを備える。尚、上記ステアリングコラムは、一体の筒状部材でそれ自体は収縮機能を持たず、二次衝突時にエネルギ吸収部材を塑性変形させつつ前方に変位するものである。

【００１４】

【００１５】

特に、本発明のチルト式ステアリング装置用ステアリングコラムの揺動支持装置は、上記各支持舌片の内周縁により、上記ステアリングコラムの前部外周面をほぼ全周に亙って弾性的に押圧自在としており、これら各支持舌片のうち上記円孔の上端部と下端部との何れか一方に設けた支持舌片の内周縁の中央部に、この内周縁の他の部分よりも直径方向内方に突出する突出部を備える。又、上記各支持舌片の内周縁はエッジ状である。そして、上

記各支持舌片を上記円孔の直径方向外方に向け弾性変形させつつ、上記ステアリングコラムの前部をこれら各支持舌片の内側に、後方から前方に向けて押し込むと共に、上記突出部と、上記ステアリングコラムの前部で上記突出部と整合する部分に穿設した上記突出部を挿入自在なスリットとを係合させる事により、上記各支持舌片の内側に上記ステアリングコラムの前部を、上記突出部と上記スリットとの係合部を揺動中心とする揺動自在に支持している。

【００１６】

【作用】

上述の様に構成する本発明のチルト式ステアリング装置用ステアリングコラムの揺動支持装置の場合、前述した従来構造の場合と同様、ステアリングホイールの高さ位置調節に伴なってステアリングコラムが揺動する際には、支持部を構成する各支持舌片及び各円弧壁が弾性変形する事により、ステアリングコラムの揺動を許容する。

【００１７】

【００１８】

特に、本発明のチルト式ステアリング装置用ステアリングコラムの揺動支持装置の場合には、各支持舌片の内周縁をエッジ状に形成している。この為、ステアリングコラムの前部外周面を各支持舌片の内周縁により弾性的に抑え付けた状態で、これら外周面と各内周縁との当接圧を大きくでき、揺動支持ブラケットによるステアリングコラム前部の支持剛性を大きくできる。尚、上記各支持舌片の内周縁は、ステアリングコラムの外周面にほぼ垂直乃至は少し前方に傾斜した状態で当接している。この為、二次衝突時にステアリングコラムが前方に変位する場合にも、上記各支持舌片の内周縁が上記ステアリングコラムの外周面から退避する方向に直ちに変位する。従って、上記各支持舌片の内周縁がステアリングコラムの外周面に食い込んで、このステアリングコラムが前方へ変位するのを妨げる事はない。又、ステアリングコラムの前部に揺動支持ブラケットを組み付けた状態では、円孔の上端部と下端部との何れか一方に設けた支持舌片の内周縁に形成した突出部と、ステアリングコラムの前部外周面の一部で上記突出部と整合する部分に形成したスリットとが係合する。従って、ステアリングコラムの前部に組み付けた揺動支持ブラケットの取付部を車体に組み付ける際に、この揺動支持ブラケットが他の部品等にぶつかった場合でも、上記突出部とスリットとの係合部の存在に基づいて、この揺動支持ブラケットがステアリングコラムの前部に於ける正規の組み付け位置からずれる事はない。又、ステアリングコラムは、上記突出部とスリットとの係合部を中心に揺動する為、このステアリングコラム前部の振れ回り範囲を確実に規制できる。従って、ステアリングホイールの高さ調節時に、上記ステアリングコラムの前部が周辺の部材と干渉する事を防止できる。

【００１９】

【００２０】

【発明の実施の形態】

図１～３は、本発明の技術的範囲から外れる、本発明に関する参考例の１例を示している。尚、本参考例及び本発明の特徴は、ステアリングコラム２０の前端部を支持する揺動支持ブラケット１１ａ、１１ｂ（図４～８に示した本発明の実施の形態の１例）の支持部１４ａ、１４ｂ（同じく本発明の実施の形態の１例）の構造、更に、後述する本発明の実施の形態の１例にあっては、上記ステアリングコラム２０の前端部外周面部分の構造にある。その他の部分の構造及び作用は、前述の図９～１１に示した従来構造とほぼ同様であるから、同等部分には同一符号を付して重複する部分の説明は省略若しくは簡略にし、以下、本参考例の特徴部分及び上記従来構造と異なる部分を中心に説明する。

【００２１】

本参考例の場合、チルト式ステアリング装置を構成するステアリングコラム２０は、一本の筒状部材により構成している。このステアリングコラム２０の前部（図１の左部）外周面に設けた揺動支持ブラケット１１ａは、鋼板等、弾性を有する金属板をプレス成形する事により、一体に形成している。この揺動支持ブラケット１１ａの上縁部は、前方（図１～２の左方）に向け鋭角に折り曲げる事により、車体に取り付ける為の取付部１２ａを形

成し、この取付部１２ａの左右両端部に、取付ボルト挿通用の円孔１３、１３を形成している。又、上記取付部１２ａの上縁から下方に垂下した支持部１４ａの中央部には、１本の筒状部材により構成し、それ自体は収縮機能を持たないステアリングコラム２０を挿通する為の円孔１５ａを穿設している。そして、この円孔１５ａの周縁部に複数（図示の例では４個）の支持舌片１９ａ、１９ａを、隣り合う支持舌片１９ａ、１９ａの円周方向端縁同士の間にそれぞれ切り割１７、１７を設ける事により、間欠的に設けている。又、これら各支持舌片１９ａ、１９ａの内端縁には、これら各支持舌片１９ａ、１９ａの内端縁から前方に向け直角に折れ曲がった円弧壁１６ａ、１６ａを設けている。これら各円弧壁１６ａ、１６ａは、合わさって支持円筒状部１８ａを構成するが、自由状態に於けるこの支持円筒状部１８ａの内径が、上記ステアリングコラム２０の前端部の外径よりも少し小さくなる様に、上記各円弧壁１６ａ、１６ａを形成している。

【００２２】

上述の様に構成する揺動支持ブラケット１１ａの場合、上記ステアリングコラム２０の前端部外周面を弾性的に支持する支持円筒状部１８ａを構成する各円弧壁１６ａ、１６ａは、各支持舌片１９ａ、１９ａの内周縁から前方に向け直角に折れ曲がった状態で設けている。この為、二次衝突時にステアリングコラム２０が前方に変位する場合に、上記各円弧壁１６ａ、１６ａの先端縁が上記ステアリングコラム２０の外周面に食い込む事はない。この結果、上記ステアリングコラム２０が前方へ変位するのを妨げる事なく、二次衝突時に於けるコラプス荷重を安定させる事ができる。又、ステアリングコラム２０の前端部を支持円筒状部１８ａの内側に、揺動支持ブラケット１１ａの後方側から挿入する際にも、上記各円弧壁１６ａ、１６ａが邪魔になる事はない。この為、上記支持円筒状部にステアリングコラム２０の前端部を挿入する作業を簡単にできる。尚、二次衝突時には、昇降側ブラケット５が固定側ブラケット１から前方に脱落し、上記ステアリングコラム２０が前方に変位する。この際、エネルギ吸収部材３２が塑性変形しつつ衝撃エネルギを吸収し、図示しないステアリングホイールに衝突した運転者の身体に加わる衝撃を緩和する。

【００２３】

次に、図４～８は、本発明の実施の形態の１例を示している。本例の場合、揺動支持ブラケット１１ｂの支持部１４ｂを構成する各支持舌片１９ｂ、１９ｂの内周縁に、前述した従来構造及び上述した第１例の様な円弧壁１６、１６ａ（図９～１１、１～３参照）は設けていない。即ち、本例の場合、上記各支持舌片１９ｂ、１９ｂの内周縁は、エッジ状の円弧縁２１、２１としている。又、上記各支持舌片１９ｂ、１９ｂは、これら各支持舌片１９ｂ、１９ｂの基端縁（外周縁）を前方に向け少し折り曲げる事により、それぞれ先端縁（内周縁）に向かう程上記支持部１４ｂの前面（図４、５、８の左面）からの突出量が増大する様に形成している。又、自由状態に於ける上記各円弧縁２１、２１の内接円の直径、即ち、上記支持部１４ｂに形成した円孔１５ｂの直径は、上記ステアリングコラム２０の前部の外径よりも少し小さくしている。

【００２４】

又、上記各支持舌片１９ｂ、１９ｂのうち、上記円孔１５ｂの上端部に設けた支持舌片１９ｂの内周縁中央部には、この内周縁の他の部分よりも直径方向内方に存在する直線部２２を形成している。そして、この直線部２２を含み、上記内周縁の他の部分よりも直径方向内方に突出する部分（図７に斜格子で示した部分）を、突出部２３としている。又、上記各支持舌片１９ｂ、１９ｂのうち、上記円孔１５ｂの下端部に設けた支持舌片１９ｂの内周縁中央部に、直径方向外方に凹入する凹部２７を形成している。

【００２５】

又、上記円孔１５ｂの上端部に設けた支持舌片１９ｂの円周方向両側に存在する各切り割１７、１７の円周方向端部奥縁で、それぞれこの円孔１５ｂの上端部に設けた支持舌片１９ｂと隣接する部分には、上方に向け切り欠き２４、２４を形成している。この様な各切り欠き２４、２４を形成する事により、上記円孔１５ｂの上端部に設けた支持舌片１９ｂの弾性変形量を確保している。又、上記支持部１４ｂの一部で、上記円孔１５ｂの左右両端部に設けた各支持舌片１９ｂ、１９ｂの直径方向外方部分には、それぞれ上記円孔１５

ｂの中心部をほぼその中心とする、円弧状の透孔２５、２５を形成している。これら各透孔２５、２５も、やはり、上記円孔１５ｂの左右両端部に設けた各支持舌片１９ｂ、１９ｂの弾性変形量を確保する為に形成している。尚、上記揺動支持ブラケット１１ｂを車体に取り付ける為の取付部１２ｂは、この揺動支持ブラケット１１ｂの上端部を後方（図４の右方）に向け鈍角に折り曲げる事により形成している。

【００２６】

一方、上記揺動支持ブラケット１１ｂを組み付ける部分である、ステアリングコラム２０の前端部外周面で、上記突出部２３と整合する部分（即ち、ステアリングコラム２０の前部上面部分）には、この突出部２３を挿入自在なスリット２９を、同じく上記凹部２７と整合する部分（即ち、ステアリングコラム２０の前部下面部分）には係合孔２８を、それぞれ形成している。上記凹部２７は、この係合孔２８に進入した、ステアリングシャフト１０支持用のラジアルニードル軸受を構成するホルダ３０の突部３１と、上記支持舌片１９ｂとの干渉防止の為、並びに上記ステアリングコラム２０の揺動変位の円滑化の為に設けている。又、上記ステアリングコラム２０の前端部下面で、上記揺動支持ブラケット１１ｂよりも後方部分には、衝合手段である、衝合部材２６を固定している。

【００２７】

上述の様な上記揺動支持ブラケット１１ｂにより上記ステアリングコラム２０の前端部を揺動自在に支持する際には、上記各支持舌片１９ｂ、１９ｂを上記円孔１５ｂの直径方向外方に向け弾性変形させつつ、上記ステアリングコラム２０の前端部をこれら各支持舌片１９ｂ、１９ｂの内側に、後方から前方に向けて押し込む。これと共に、上記円孔１５ｂの上端部に設けた支持舌片１９ｂの内周縁に形成した突出部２３と、上記ステアリングコラム２０の前端部上面に形成したスリット２９とを係合させる。この状態で上記ステアリングコラム２０の前端部は、上記各支持舌片１９ｂ、１９ｂの先端部に設けた円弧縁２１、２１により、（各切り割１７、１７部分を除き）ほぼ全周に亙って弾性的に抑え付けられる。更に、上記揺動支持ブラケット１１ｂは、上記取付部１２ｂの円孔１３、１３を後方下側から挿通したボルトにより、車体に固定する。ステアリングホイールの高さ位置を調節する際には、上記ステアリングコラム２０が上記突出部２３と上記スリット２９との係合部を中心に揺動する。又、この様にステアリングコラム２０が揺動する際には、上記各支持舌片１９ｂ、１９ｂが弾性変形すると共に、上記円孔１５ｂの上端部に設けた支持舌片１９ｂ以外の各支持舌片１９ｂ、１９ｂの円弧縁２１、２１と上記ステアリングコラム２０の外周面との間が滑る事により、上記ステアリングコラム２０の円滑な揺動を許容する。

【００２８】

上述の様に構成する本例の場合、上記各支持舌片１９ｂ、１９ｂの先端縁は前方に向け少し突出させている。この為、これら各支持舌片１９ｂ、１９ｂの内側に上記ステアリングコラム２０の前端部を、上記揺動支持ブラケット１１ｂの後方側から挿入する際にも、これら各支持舌片１９ｂ、１９ｂの先端縁が邪魔にならず挿入し易い。又、上記ステアリングコラム２０の前端部に上記揺動支持ブラケット１１ｂを組み付けた状態では、上記円孔１５ｂの上端部に設けた支持舌片１９ｂの内周縁に形成した突出部２３と、上記ステアリングコラム２０の前端部上面に設けたスリット２９とが係合する。従って、上記ステアリングコラム２０の前部に組み付けた上記揺動支持ブラケット１１ｂを車体に組み付ける際に、この揺動支持ブラケット１１ｂが他の部品等にぶつかった場合でも、上記突出部２３と上記スリット２９との係合部の存在に基づいて、この揺動支持ブラケット１１ｂが、上記ステアリングコラム２０の前部に於ける正規の組み付け位置からずれる事を防止できる。

【００２９】

又、ステアリングコラム２０の前端部外周面には、エッジ状に形成した各支持舌片１９ｂ、１９ｂの円弧縁２１、２１を、弾性的に当接させている。この為、上記各支持舌片１９ｂ、１９ｂの円弧縁２１、２１とステアリングコラム２０の前端部外周面との当接圧を大きくでき、揺動支持ブラケット１１ｂによるステアリングコラム２０前端部の支持剛性を

大きくできる。この結果、自動車が走行する際の振動等に基づき、揺動支持ブラケット１１ｂとステアリングコラム２０との嵌合部にがたつきが生じる事を、より有効に防止できる。又、ステアリングコラム２０は、上記突出部２３と上記スリット２９との係合部を中心に揺動する為、このステアリングコラム２０前端部の振れ回り範囲を規制できる。従って、ステアリングホイールの高さ調節時に、上記ステアリングコラム２０の前端部が周辺の部材と干渉する事を防止できる。

【００３０】

尚、本例の様に、上記ステアリングコラム２０の揺動中心をこのステアリングコラム２０の前端部上面部分にした場合には、このステアリングコラム２０の前端部下面側の触れが大きくなる。この為、本例の場合には、上記ステアリングコラム２０の前部下面に係合孔２８を、上記円孔１５ｂの下端部に設けた支持舌片１９ｂの内周縁に凹部２７を、それぞれ形成する事により、上記ステアリングコラム２０が揺動する場合にも、これらステアリングコラム２０の前部下面と上記支持舌片１９ｂの内周縁中央部とが干渉しない様にしている。これにより、上記ステアリングコラム２０が揺動する際の、上記ステアリングコラム２０の前部下面と上記支持舌片１９ｂの内周縁との抵抗を小さくできる。

【００３１】

又、図８に示す様に、二次衝突時に上記ステアリングコラム２０が前方に変位する場合には、このステアリングコラム２０の前端部下面で上記揺動支持ブラケット１１ｂよりも後方部分に固定した衝合部材２６が、上記揺動支持ブラケット１１ｂを構成する支持部１４ｂの下端部に衝突する。これにより、上記揺動支持ブラケット１１ｂを前方に塑性変形させつつ、二次衝突時に伴うエネルギを十分に吸収できる。この為、上記揺動支持ブラケット１１ｂにエネルギ吸収部材としての機能を持たせる事ができる。尚、本例の場合、上記各支持舌片１９ｂ、１９ｂの内周縁である各円弧縁２１、２１は、上記ステアリングコラム２０の前端部外周面に、垂直に近い角度であるが、前方に少し傾斜した状態で当接させている。この為、上述の様にステアリングコラム２０が前方に変位する場合にも、上記各円弧縁２１、２１が上記ステアリングコラム２０の外周面に食い込んで、このステアリングコラム２０が前方へ変位するのを妨げる事はない。尚、本例のエネルギ吸収機能を備えたステアリングコラムの揺動支持装置は、上記ステアリングコラム２０の様に１本の筒状部材により構成され、自身によりエネルギを吸収する構造を有しないステアリングコラムを支持するのに好適である。

【００３２】

尚、図示は省略するが、上述した本発明の実施の形態の１例の場合、ステアリングコラム２０の揺動中心である、前記突出部２３と前記スリット２９との係合部は、上記ステアリングコラム２０の前端部下面側に設けても良い。但し、揺動中心を下面側とした場合には、上記ステアリングコラム２０の前端部上側の振れ回りが大きくなる為、このステアリングコラム２０の前端部上面とこのステアリングコラム２０の前端部上方にある車体等の他の部材との間隔を確保する必要が生じる。この為、上記ステアリングコラム２０の揺動中心は、上述した本発明の実施の形態の１例の様に、このステアリングコラム２０の前端部上面側に設ける方が好ましい。

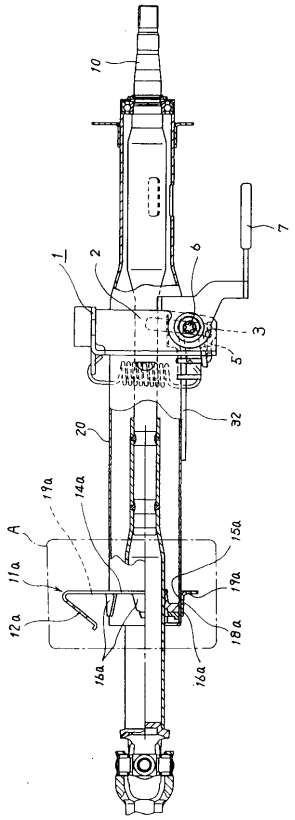
【００３３】

又、上述した本発明の実施の形態の１例の場合、揺動支持ブラケット１１ｂにエネルギ吸収部材としての機能を持たせる為には、上記ステアリングコラム２０の前部下面に衝合部材２６を固定する代わりに、このステアリングコラム２０の前部下面で上記揺動支持ブラケット１１ｂよりも後方部分に、下方に突出する突出部を直接形成しても良い。同様に、上記揺動支持ブラケット１１ｂにエネルギ吸収部材としての機能を持たせる為には、上記ステアリングコラム２０の外周面の形状を、後部に向かう程直径が大きくなるテーパ面にしたり、更には、この上記ステアリングコラム２０の外周面を、後部に向かう程直径が順次に大きくなる多段状に形成しても良い。これらの場合、二次衝突時に上記ステアリングコラム２０が前方に変位する際には、この前方への変位に伴って上記ステアリングコラム２０の外周面が、上記揺動支持ブラケット１１ｂを徐々に塑性変形させる。この為、二次

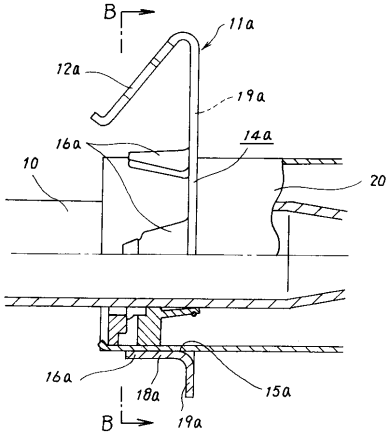
衝突時に於けるコラプス荷重の調整を行なえる。
【００３４】
【発明の効果】
本発明のチルト式ステアリング装置用ステアリングコラムの揺動支持装置は、以上に述べた通り構成され作用するので、組み付け作業の容易化を図ると共に、二次衝突時に伴うエネルギを吸収して、衝突事故の際に於ける運転者保護の充実を図れる。
【図面の簡単な説明】
【図１】本発明に関する参考例の１例を示す、ステアリングコラムの揺動支持装置を組み込んだチルト式ステアリング装置の部分縦断側面図。
【図２】図１のＡ部拡大断面図。
【図３】一部の部品を省略して示す、図２のＢ－Ｂ断面に相当する図。
【図４】本発明の実施の形態の１例を示す、ステアリングコラムの揺動支持装置を組み込んだチルト式ステアリング装置の部分縦断側面図。
【図５】図４のＣ部拡大断面図。
【図６】一部の部品を省略して示す、図５のＤ－Ｄ断面に相当する図。
【図７】ステアリングコラムを省略して示す、図６のＥ部拡大図。
【図８】二次衝突時の状態を示す、ステアリングコラムの揺動支持装置を組み込んだチルト式ステアリング装置の部分縦断側面図。
【図９】従来のステアリングコラムの揺動支持装置を組み込んだチルト式ステアリング装置の部分縦断側面図。
【図１０】図９のＦ部拡大断面図。
【図１１】一部の部品を省略して示す、図１０のＧ－Ｇ断面に相当する図。
【符号の説明】
１　固定側ブラケット
２　鉛直壁
３　長孔
４　ステアリングコラム
５　昇降側ブラケット
６　昇降ロッド
７　チルトレバー
８　ストッパ
９　突っ張り壁
１０　ステアリングシャフト
１１、１１ａ、１１ｂ　揺動支持ブラケット
１２、１２ａ、１２ｂ　取付部
１３　円孔
１４、１４ａ、１４ｂ　支持部
１５、１５ａ、１５ｂ　円孔
１６、１６ａ　円弧壁
１７　切り割
１８、１８ａ　支持円筒状部
１９、１９ａ、１９ｂ　支持舌片
２０　ステアリングコラム
２１　円弧縁
２２　直線部
２３　突出部
２４　切り欠き
２５　透孔
２６　衝合部材
２７　凹部

２８　係合孔
２９　スリット
３０　ホルダ
３１　突部
３２　エネルギ吸収部材

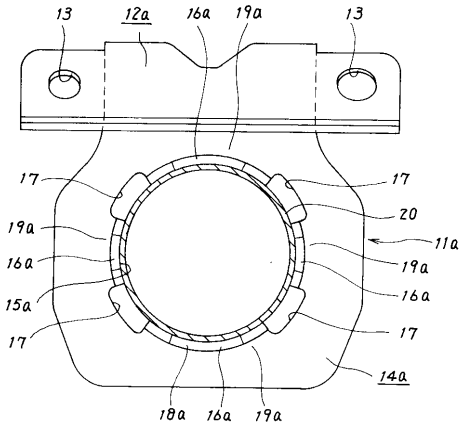
【図１】



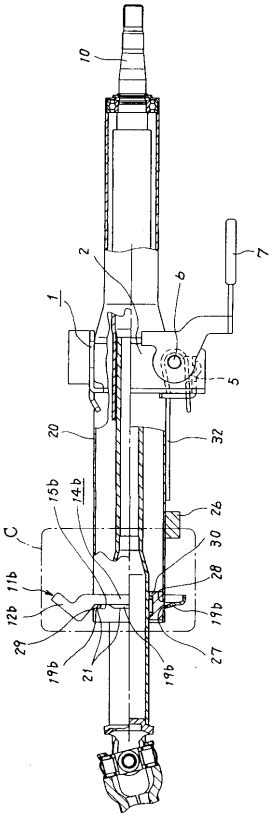
【図２】



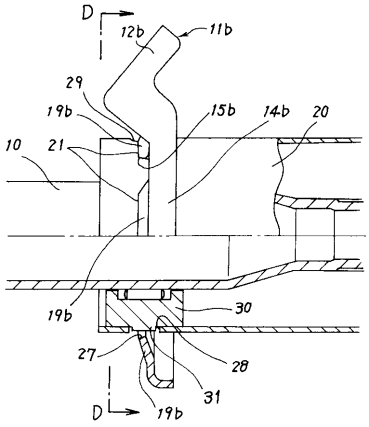
【図３】


13
12a
16a
19a
13
17
17
20
19a
11a
16a
19a
15a
16a
17
17
14a
18a
16a
19a

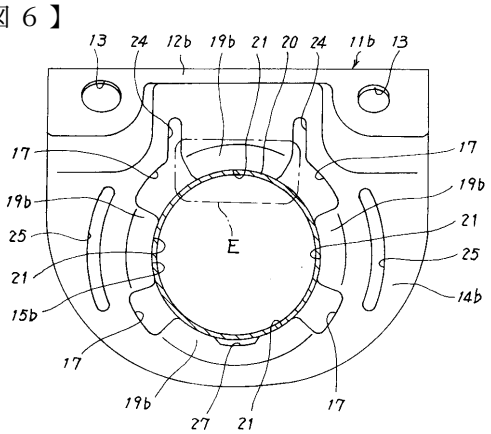
【図４】


10
2
6
7
1
5
20
32
15b
14b
26
C
30
28
11b
12b
19b
29
27
19b
21
19b

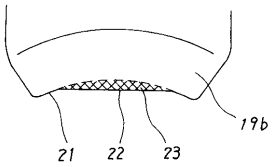
【図５】


D
12b
11b
29
19b
15b
14b
20
10
21
19b
30
27
28
31
D
19b

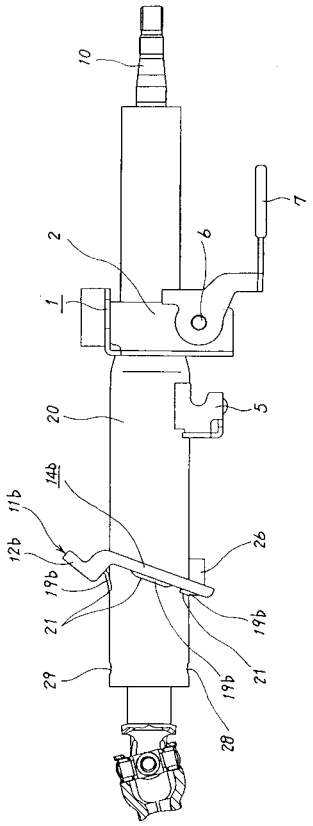
【図６】


13
24
12b
19b
21
20
24
11b
13
17
17
19b
19b
21
25
E
25
21
14b
15b
17
19b
27
21
17

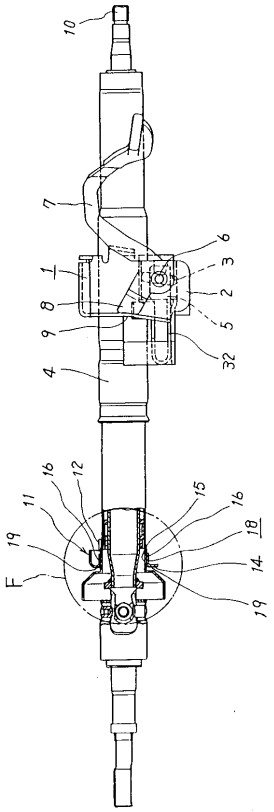
【図７】


19b
21
22
23

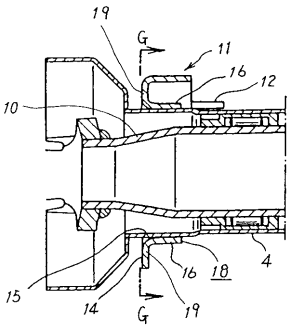
【図８】


10
2
6
7
1
20
5
14b
11b
12b
19b
26
21
29
28

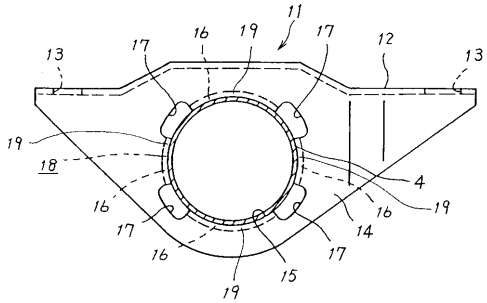
【図９】


10
7
6
3
2
1
8
5
9
32
4
16
12
11
15
16
19
18
14
F
19

【図１０】


19
G
11
16
12
10
4
16
18
15
14
19
G

【図１１】


11
16
19
17
17
12
13
13
19
18
4
16
19
16
17
14
16
17
15
19

フロントページの続き

(56)参考文献 実開平０４－１１４８７２（ＪＰ，Ｕ）
実開昭５６－１３２１５９（ＪＰ，Ｕ）
特開平０７－３１５２３２（ＪＰ，Ａ）
実開昭６０－０５１１７７（ＪＰ，Ｕ）
実開平０２－０６４４６９（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
B62D 1/00 - 1/28
B60R 21/05