

(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2017-226280

(P2017-226280A)

(43) 公開日 平成29年12月28日(2017.12.28)

(51) Int.Cl.			F I		テーマコード (参考)
B62D	1/19	(2006.01)	B62D	1/19	3D030
B62D	1/185	(2006.01)	B62D	1/185	3J039
B62D	1/184	(2006.01)	B62D	1/184	
F16B	7/14	(2006.01)	F16B	7/14	B

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2016-122753 (P2016-122753)
 (22) 出願日 平成28年6月21日 (2016.6.21)

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. テレスコ

(71) 出願人 000144810
 株式会社山田製作所
 群馬県桐生市広沢町1丁目2757番地

(74) 代理人 100080090
 弁理士 岩堀 邦男

(72) 発明者 高橋 良亮
 群馬県桐生市広沢町1丁目2757番地
 株式会社山田製作所内

(72) 発明者 藤生 勲
 群馬県桐生市広沢町1丁目2757番地
 株式会社山田製作所内

Fターム(参考) 3D030 DC16 DD02 DD18 DD19 DD26
 DD65 DD74 DE05 DE22 DE26
 3J039 AA03 AB00 BB01 CA01

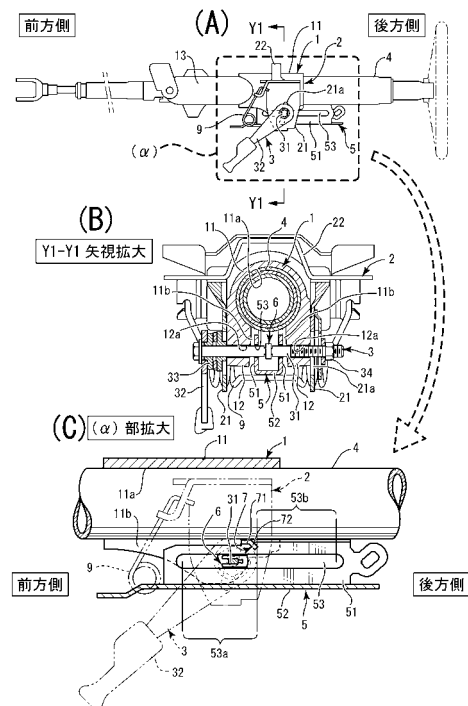
(54) 【発明の名称】 ステアリング装置

(57) 【要約】

【目的】 テレスコ調整範囲を規制する機構を備えると共に二次衝突時における衝撃吸収動作ではテレスコ機構に影響されない独立した動作にできるステアリング装置とすること。

【構成】 コラムパイプ4と、ハンガーブラケット5と、コラムパイプを前後方向に移動可能に保持するアウターコラム1と、アウターコラム1を保持する固定ブラケット2と、ボルト軸31と操作レバー部32とを有し且つハンガーブラケット5の長孔53に挿通されると共にアウターコラム1及び固定ブラケット2とのロック及びロック解除を行う締付具3と、ボルト軸31に設けられボルト軸31の回転と共に揺動するストッパー部材6と、コラムパイプ4と共に前後方向に移動するテレスコ規制部材7とを備えること。ストッパー部材6はロック解除状態でテレスコ規制部材7と当接可能とされ、ロック状態でテレスコ規制部材7と当接不可能とされる構成とすること。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

コラムパイプと、該コラムパイプに固着され前後方向に沿って長孔を有するハンガーブラケットと、前記コラムパイプを前後方向に移動可能に包持するアウターコラムと、該アウターコラムを挟持する固定ブラケットと、ボルト軸と操作レバー部とを有し且つ前記ハンガーブラケットの長孔に挿通されると共に前記アウターコラム及び前記固定ブラケットとのロック及びロック解除を行う締付具と、前記ボルト軸に設けられ該ボルト軸の回動と共に揺動するストッパ部材と、前記コラムパイプと共に前後方向に移動するテレスコ規制部材とを備え、前記ストッパ部材はロック解除状態で前記テレスコ規制部材と当接可能とされ、ロック状態で前記テレスコ規制部材と当接不可能とされる構成としてなることを特徴とするステアリング装置。

10

【請求項 2】

コラムパイプと、該コラムパイプを前後方向に移動可能に包持する包持本体部と該包持本体部に前後方向に沿って形成されるスリット部とを有するアウターコラムと、該アウターコラムを挟持する固定側部を幅方向両側に有する固定ブラケットと、前後方向に沿って長孔が形成された垂下板状部を幅方向両側に有し且つ前記コラムパイプに固着されるハンガーブラケットと、ボルト軸と該ボルト軸を回動させる操作レバー部とを有し且つ前記ハンガーブラケットの長孔に貫通すると共に前記アウターコラム及び前記固定ブラケットとのロック及びロック解除を行う締付具と、前記ボルト軸に設けられ該ボルト軸の回動により揺動すると共に両前記垂下板状部間に配置されるストッパ部材と、前記ハンガーブラケットと前記コラムパイプの何れか一方に設けられるテレスコ規制部材とを備え、前記締付具によるテレスコ調整可能なロック解除状態では前記コラムパイプの前方側移動により前記ストッパ部材は前記テレスコ規制部材と当接可能な位置とされ、ロック状態にて前記コラムパイプの前方側移動により前記ストッパ部材は前記テレスコ規制部材と当接不可能な位置とされてなることを特徴とするステアリング装置。

20

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載のステアリング装置において、前記ストッパ部材と前記ボルト軸とは別部材とされる構成とし、且つ前記ストッパ部材は、前記ボルト軸に対して嵌合装着可能な構成としてなることを特徴とするステアリング装置。

【請求項 4】

請求項 1 , 2 又は 3 の何れか 1 項に記載のステアリング装置において、前記テレスコ規制部材は前記ハンガーブラケットに形成されてなる構成としたことを特徴とするステアリング装置。

30

【請求項 5】

請求項 1 , 2 又は 3 の何れか 1 項に記載のステアリング装置において、前記テレスコ規制部材は前記コラムパイプに形成されてなる構成としたことを特徴とするステアリング装置。

【請求項 6】

請求項 1 , 2 , 3 , 4 又は 5 の何れか 1 項に記載のステアリング装置において、前記ハンガーブラケットと前記アウターコラムの前記締付部との間には、前記ボルト軸が挿通するボルト挿通孔が形成され且つ厚さ方向に弾性を有する衝撃吸収板部を備えた衝撃吸収材が配置され、前記締付具によるロック状態では、前記衝撃吸収板部は、前記ハンガーブラケットの前記垂下板状部に弾性押圧状態で当接してなる構成としたことを特徴とするステアリング装置。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、テレスコ調整範囲を規制する機構を備えると共に、二次衝突時における衝撃吸収動作では前記テレスコ機構に影響されない独立した動作にすることができるステアリング装置に関する。

50

【背景技術】

【0002】

従来、テレスコ調整機構と二次衝突時に運転者を保護するための衝撃吸収装置を具備したものが種々存在している。このようなステアリング装置に関する従来技術として特許文献1が挙げられる。特許文献1（特開2005-1517号公報）について概略する。なお、本願発明の説明と区別するために、特許文献1の説明では、符号を括弧付けとする。

【0003】

特許文献1におけるステアリング装置では、操作レバー部（20）には、リンク部材（33）の一端が取り付けられ、リンク部材（33）の他端は、アウトージャケット（21）の円筒部（21a）の下面に枢動自在に取り付けられた制限部材（34）の下端に取り付けられている。

10

【0004】

制限部材（34）の上端に形成された制限部（34a）は、円筒部（21a）の下部に形成された開口（21g）を介して、円筒部（21a）内に侵入可能となっている。更に、コラムパイプ（11）の上部には、長孔（11f）が形成されており、かかる長孔（11f）内に、アウトージャケット（21）の上部に螺合されたボルト35の先端が突出するように取り付けられている。

【0005】

かかる状態では、リンク部材（33）により引っ張られた制限部材（34）が傾動し、その上端の制限部34がアウトージャケット（21）の開口（21g）外へと引き出され（すなわち制限位置より退避し）、コラムパイプ（11）に当接しない位置（アウトージャケット（21）の内周面より半径方向外方）に移動する。従って、車両の衝突時に、運転者が不図示のステアリングホイールに衝突する二次衝突が生じた場合でも、コラムパイプ（11）は、制限部材（34）に衝突することなく移動する（コラプス）することが可能となる。

20

【0006】

さらに、リンク部材（33）により押された制限部材（34）が直立し、その上端の制限部材（34）がアウトージャケット（21）の開口（21g）から内方（即ちアウトージャケット（21）の内周面より半径方向内方）へと突出する（すなわち制限位置へと移動する）ので、それによりコラムパイプ（11）が当接可能となる。従って、テレスコ調整時にコラムパイプ（11）をアウトージャケット（21）側へと押しつけたとき、その端部が制限部材（34a）に当接することで、それ以上の縮小方向の変位を阻止するテレスコストップパとして機能する。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2005-1517号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかし、上記特許文献1には、以下に示すような問題点を有している。まず、制限部材は、リンク部材を介して操作レバー部の回動により、アウトージャケットの円筒部の開口から制限部材が突出する構成としている。その突出量は、操作レバー部の回動角度により、変化するものであり、常に一定の突出量にはなり難く、そのために部品寸法管理が難しくなるおそれがある。

40

【0009】

また、制限部材は、リンク部材を介して操作レバー部の回動により、垂直状となって、アウトージャケットの円筒部の開口から制限部材が突出するものであるが、その機構により、テレスコ調整時に、インナーシャフトが制限部材に勢いよく突き当たったときには、その力で制限部材が退避方向へ押し戻され、傾斜してしまうおそれがある。すると、テレ

50

スコ調整範囲に狂いが生じるおそれがある。

【0010】

そこで、本発明の目的（解決しようとする技術的課題）は、テレスコ調整範囲を規制する機構を備えると共に、二次衝突時における衝撃吸収動作では前記テレスコ機構に影響されない独立した動作とし、且つ構造を極めて簡単にするにある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

そこで、発明者は上記課題を解決すべく、鋭意、研究を重ねた結果、コラムパイプと、該コラムパイプに固着され前後方向に沿って長孔を有するハンガーブラケットと、前記コラムパイプを前後方向に移動可能に包持するアウターコラムと、該アウターコラムを挟持する固定ブラケットと、ボルト軸と操作レバー部とを有し且つ前記ハンガーブラケットの長孔に挿通されると共に前記アウターコラム及び前記固定ブラケットとのロック及びロック解除を行う締付具と、前記ボルト軸に設けられ該ボルト軸の回動と共に揺動するストッパー部材と、前記コラムパイプと共に前後方向に移動するテレスコ規制部材とを備え、前記ストッパー部材はロック解除状態で前記テレスコ規制部材と当接可能とされ、ロック状態で前記テレスコ規制部材と当接不可能とされる構成としてなるステアリング装置としたことにより、上記課題を解決した。

【0012】

請求項2の発明を、コラムパイプと、該コラムパイプを前後方向に移動可能に包持する包持本体部と該包持本体部に前後方向に沿って形成されるスリット部とを有するアウターコラムと、該アウターコラムを挟持する固定側部を幅方向両側に有する固定ブラケットと、前後方向に沿って長孔が形成された垂下板状部を幅方向両側に有し且つ前記コラムパイプに固着されるハンガーブラケットと、ボルト軸と該ボルト軸を回動させる操作レバー部とを有し且つ前記ハンガーブラケットの長孔に貫通すると共に前記アウターコラム及び前記固定ブラケットとのロック及びロック解除を行う締付具と、前記ボルト軸に設けられ該ボルト軸の回動により揺動すると共に両前記垂下板状部間に配置されるストッパー部材と、前記ハンガーブラケットと前記コラムパイプの何れか一方に設けられるテレスコ規制部材とを備え、前記締付具によるテレスコ調整可能なロック解除状態では前記コラムパイプの前方側移動により前記ストッパー部材は前記テレスコ規制部材と当接可能な位置とされ、ロック状態にて前記コラムパイプの前方側移動により前記ストッパー部材は前記テレスコ規制部材と当接不可能な位置とされてなるステアリング装置としたことにより、上記課題を解決した。

【0013】

請求項3の発明を、請求項1又は2に記載のステアリング装置において、前記ストッパー部材と前記ボルト軸とは別部材とされる構成とし、且つ前記ストッパー部材は、前記ボルト軸に対して嵌合装着可能な構成としてなるステアリング装置としたことにより、上記課題を解決した。

【0014】

請求項4の発明を、請求項1，2又は3の何れか1項に記載のステアリング装置において、前記テレスコ規制部材は前記ハンガーブラケットに形成されてなる構成としたステアリング装置としたことにより、上記課題を解決した。請求項5の発明を、請求項1，2，又は3の何れか1項に記載のステアリング装置において、前記テレスコ規制部材は前記コラムパイプに形成されてなる構成としたステアリング装置としたことにより、上記課題を解決した。

【0015】

請求項6の発明を、請求項1，2，3，4又は5の何れか1項に記載のステアリング装置において、前記ハンガーブラケットと前記アウターコラムの前記締付部との間には、前記ボルト軸が挿通するボルト挿通孔が形成され且つ厚さ方向に弾性を有する衝撃吸収板部を備えた衝撃吸収材が配置され、前記締付具によるロック状態では、前記衝撃吸収板部は、前記ハンガーブラケットの前記垂下板状部に弾性押圧状態で当接してなる構成としたス

10

20

30

40

50

テアリング装置としたことにより、上記課題を解決した。

【発明の効果】

【0016】

請求項1及び請求項2の発明では、締付具によるテレスコ調整可能なロック解除状態では前記ストッパー部材はテレスコ規制部材と当接可能な位置とされ、ロック状態にて前記ストッパー部材はテレスコ規制部材と当接不可能な位置とされる構成とした。これにより、ロック状態で且つ運転者がステアリングホイールに突き当たる二次衝突時において、コラムパイプ及びハンガーブラケットが前方側に移動するときにストッパー部材とテレスコ規制部材とが当接不可能な構成となる。そのため、ストッパー部材とテレスコ規制部材とが衝突することがなく、また、突き当て荷重を発生させることなく、滑らかで安定した荷重特性を得ることができる。さらに、上記効果を有するものでありながら、ストッパー部材とテレスコ規制部材のみを設けるのみの構成としたものであり、極めて簡単な構成で部品点数も少なく、低価格にて提供することができるものである。

10

【0017】

さらに、請求項2の発明では、特にアウターコラムは、コラムパイプを前後方向に移動可能に包持する包持本体部と該包持本体部に前後方向に沿って形成されるスリット部とを有する構成としたものである。そのために、このようなアウターコラムの包持本体部及びスリット部内には、コラムパイプ、ハンガーブラケット、ストッパー部材及びテレスコ規制部材等を収納且つ適正な箇所に配置し易く、装置全体をコンパクトにまとめ易い整然とした構成にできる。そして、このような構成によって、テレスコ調整及び二次衝突時におけるエネルギー吸収のそれぞれの異なる動作をより一層、確實且つ正確に行うことができる。

20

【0018】

請求項3の発明では、前記ストッパー部材と前記ボルト軸とは別部材とされる構成とし、且つ前記ストッパー部材は、前記ボルト軸に対して嵌合装着可能な構成としたことにより、締付具をハンガーブラケットに組み付けるときに、ハンガーブラケットの長孔にボルト軸を貫通させてから、ストッパー部材をボルト軸に装着することが可能となり、ボルト軸とストッパー部材との接合に溶接を不要とし、組付け作業を行い易くすることができ、作業効率を向上させることができる。

【0019】

請求項4の発明では、前記テレスコ規制部材は前記ハンガーブラケットに形成されてなる構成としたことにより、長孔とテレスコ規制部材とをハンガーブラケットに同時に組み込むことができ、ハンガーブラケットとコラムパイプとの接合に対しても高度の寸法管理を不要とし、作業効率を向上させることができる。請求項5の発明では、前記テレスコ規制部材は前記コラムパイプに形成されてなる構成としたことにより製造の自由度を増やすことができる。

30

【0020】

請求項6の発明では、前記ハンガーブラケットと前記アウターコラムの前記締付部との間には、前記ボルト軸が挿通するボルト挿通孔が形成され且つ厚さ方向に弾性を有する衝撃吸収板部を備えた衝撃吸収材が配置され、前記締付具によるロック状態では、前記衝撃吸収板部は、前記ハンガーブラケットの前記垂下板状部に弾性押圧状態で当接してなる構成としたことにより、アウターコラムとコラムパイプとの間の摺動荷重に加えて、衝撃吸収材による摩擦荷重のエネルギー吸収が行われる。これにより、省スペースで効率の良いエネルギー吸収を行うことができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】(A)は本発明における側面図、(B)は(A)のY1-Y1矢視拡大断面図、(C)は(A)の()部において一部断面にした拡大図である。

【図2】(A)は本発明におけるコラムパイプとハンガーブラケットとストッパー部材とテレスコ規制部材の構成を示す要部の拡大縦断側面図、(B)は(A)のY2-Y2矢視拡大

50

大断面図、(C)は(A)のY3-Y3矢視拡大断面図、(D)はハンガーブラケットに設けられたテレスコ規制部材の拡大斜視図、(E)はテレスコ規制部材の他の実施形態を示す要部断面図、(F)はテレスコ規制部材のさらに別の実施形態を示す要部断面図、(G)はテレスコ規制部材のさらに別の実施形態を示す要部断面図である。

【図3】(A)はロック状態におけるストッパー部材とテレスコ規制部材及びその付近の一部断面にした要部拡大側面図、(B)はロック状態におけるストッパー部材とテレスコ規制部材及びその付近の後方側より見た要部拡大断面図、(C)はロック解除状態におけるストッパー部材とテレスコ規制部材及びその付近の一部断面にした要部拡大側面図、(D)はストッパー部材が嵌合装着されたボルト軸の一部断面且つ切除した拡大図、(E)は(D)のY5-Y5矢視においてボルト軸とストッパー部材とを分離した状態の拡大図である。

10

【図4】(A)はテレスコ調整状態における要部縦断側面図、(B)はテレスコ調整行程を示す要部縦断側面図である。

【図5】(A)は二次衝突におけるエネルギー吸収可能な状態を示す要部縦断側面図、(B)は二次衝突におけるエネルギー吸収行程を示す要部縦断側面図である。

【図6】(A)は別の実施形態のストッパー部材が設けられたボルト軸の拡大側面図、(B)は(A)のY6-Y6矢視断面図である。

【図7】(A)は本発明においてアウターコラムの締付部とハンガーブラケットとの間に衝撃吸収材を設けた実施形態の要部断面図、(B)は衝撃吸収材の斜視図、(C)は要部横断平面図である。

20

【図8】本発明の特性を示すグラフである。

【発明を実施するための形態】

【0022】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。ここで、本発明において方向を示す文言として、前方側、後方側、前後方向が存在する。この前方側及び後方側とは、本発明のステアリング装置を自動車に装着した状態で、自動車の前後方向を基準としたものである。具体的には、ステアリング装置の各構成部材において、自動車の前輪側を前方側とし、ハンドル(ステアリングホイール)側を後方側とする。

【0023】

本発明は、主に、図1に示すように、主にアウターコラム1、固定ブラケット2、締付具3、コラムパイプ4、ハンガーブラケット5、ストッパー部材6、テレスコ規制部7を備えている。アウターコラム1は、包持本体部11と締付部12とから構成されている。前記包持本体部11は、内部を中空形状とした略円筒状に形成され、具体的にはその内部は中空形状に形成された包持内周面部11aを有している。前記包持本体部11の直径方向下部側には、スリット部11bが形成されている〔図1(B)、(C)参照〕。

30

【0024】

スリット部11bは、前記包持本体部11の軸方向の前方側から後方側に沿って、幅方向に離間した部分である。前記スリット部11bの幅方向両側にて対向する縁部分が相互に近接することによって、前記包持内周面部11aの直径が小さくなり、前記包持本体部11内に収納装着されたコラムパイプ4が締め付けられてロックされる。包持本体部11の包持内周面部11aは、ロック解除状態で且つテレスコ調整可能な状態のときには、コラムパイプ4の外径よりも僅かに大きく変形し、該コラムパイプ4が容易に摺動可能となるようにされている。

40

【0025】

前記アウターコラム1の下部には、締付部12、12が一体形成されている〔図1(B)参照〕。両締付部12、12は、左右対称の形状であり、前記スリット部11bの幅方向両側端の位置にそれぞれ一体的に形成され、具体的には、前記スリット部11bの幅方向両端又はその付近から略垂下状に形成された厚肉板状の部分である。両締付部12、12には、締付用貫通孔12a、12aが形成され、後述する締付具3のボルト軸31が挿通する。前記包持本体部11の前後方向の前方側には、アーム部13が形成されている。

50

アーム部 13 は、2本の腕状部が二股状となるように形成されている。

【0026】

次に、固定ブラケット 2 は、幅方向両側に形成された固定側部 21, 21 と取付頂部 22 とから構成されている。両固定側部 21, 21 には、略上下方向又は縦方向に長孔としたチルト長孔 21a, 21a が形成されている〔図 1(A), (B) 参照〕。締付具 3 は、ボルト軸 31 と操作レバー部 32 と締付カム 33 とナット 34 を備えている〔図 1(A), (B) 等参照〕。コラムパイプ 4 は、その内部にステアリングシャフトが内装され、コラムパイプ 4 の後方側から突出するステアリングシャフトの先端にはステアリングホイール(ハンドル)が装着される。

【0027】

次に、ハンガーブラケット 5 は、2つの垂下板状部 51, 51 と底板部 52 とから構成される(図 1, 図 2 参照)。ハンガーブラケット 5 の両垂下板状部 51, 51 はハンガーブラケット 5 の幅方向両側部を構成するものであり、前記コラムパイプ 4 の前後方向に沿って延在しており、コラムパイプ 4 の直径方向下方側で所定間隔をおいて両前記垂下板状部 51, 51 が平行となるように配置されている。ハンガーブラケット 5 の両垂下板状部 51, 51 の上端は、コラムパイプ 4 の直径方向下方側に溶接等の固着手段にて固着される〔図 2(A), (B) 参照〕。両垂下板状部 51, 51 の下端には、前記底板部 52 が形成され、両垂下板状部 51, 51 と、底板部 52 とによって、長手方向に直交する断面は、略逆門形状或いは角 U 字形状に形成されている〔図 1(B), 図 2 等参照〕。

【0028】

それぞれの垂下板状部 51 には、前後方向に沿って長孔 53 が形成されている。該長孔 53 は、その役割において前後方向に二つの領域に分かれている。長孔 53 の前方側の領域はテレスコ長孔 53a であり、後方側は衝撃吸収長孔 53b である〔図 1(C) 参照〕。テレスコ長孔 53a は、テレスコ調整に使用される領域である。また、衝撃吸収長孔 53b は、二次衝突時の衝撃吸収時に使用される領域であり、長孔 53 と該長孔 53 を挿通するボルト軸 31 との相対的な移動が行われる領域である。

【0029】

ストッパー部材 6 は、後述するテレスコ規制部材 7 と共に、テレスコ調整時のコラムパイプ 4 の前後方向の移動を所定範囲に規制する役目をなす部材である。ストッパー部材 6 は、前記締付具 3 のボルト軸 31 に装着される。そして、操作レバー部 32 の回動操作によるボルト軸 31 の軸周方向の回動によって、ストッパー部材 6 は垂直面上を揺動する〔図 3(A), (C) 参照〕。ストッパー部材 6 は、金属製であり、二個の挟持片 61, 61 と、両該挟持片 61, 61 同士を端部同士で接続する接続部 62 によって構成され、これらによって、略 U 字状又は略扁平 C 字状に形成されている〔図 3(E) 参照〕。

【0030】

両挟持片 61, 61 は、左右対称の略二股形状に形成されており、両挟持片 61, 61 の対向する面側の間隔には挟持面 61a, 61a が形成されている〔図 3(E) 参照〕。両挟持面 61a, 61a は、適宜の間隔を有して対向するように設けられ、平坦且つ平行な面として形成されている。また、両挟持片 61, 61 の長手方向端部(接続部 62 の位置の反対側)付近は、嵌合案内面 61b, 61b が形成されている。両該嵌合案内面 61b, 61b は、相互に略 V 字形状をなすようにして形成されたものであり、前記挟持面 61a, 61a の位置に近づくに従い間隔が次第に狭くなるように傾斜状形成されている。

【0031】

前記締付具 3 のボルト軸 31 の軸方向中間箇所には、被挟持面部 31a, 31a が形成されている〔図 3(D), (E) 参照〕。両被挟持面部 31a, 31a は、平坦且つ平行に形成されており、両挟持面 61a, 61a は、前記ストッパー部材 6 の両挟持片 61, 61 にて挟持され、且つ両挟持面 61a, 61a が押圧状態で当接する。

【0032】

両挟持面 61a, 61a の間隔は、ボルト軸 31 の両被挟持面部 31a, 31a の間

10

20

30

40

50

隔よりも僅かに小さく形成されるものとするにより、両挟持片 6 1 , 6 1 を被係止溝 3 1 , 3 1 , ... に挟持するのみで、両挟持面 6 1 a , 6 1 a は、両被挟持面部 3 1 a , 3 1 a を押圧状態で挟持することができる。

【 0 0 3 3 】

ストッパー部材 6 の別の実施形態としては、前記ボルト軸 3 1 に対して直接、溶接等の固着手段にて固着するものである（図 6 参照）。この実施形態では、ボルト軸 3 1 側には、何ら加工することはなく、ストッパー部材 6 を備えるのみである。該ストッパー部材 6 は、ボルト軸 3 1 と共に、ハンガーブラケット 5 の両垂下板状部 5 1 , 5 1 間に配置するため、ストッパー部材 6 が長孔 5 3 を通過可能な形状及びサイズにする必要がある。そのため、この実施形態においてストッパー部材 6 は長方形の板状とし、その短辺の寸法は、長孔 5 3 の上下方向の寸法よりも小さく設定される。

10

【 0 0 3 4 】

ストッパー部材 6 は、ボルト軸 3 1 に対して強固に固着され、軸周方向に空転することがなく、該ボルト軸 3 1 の回動動作によってストッパー部材 6 が揺動するものである。ストッパー部材 6 がボルト軸 3 1 に装着された状態は、ストッパー部材 6 の長手方向がボルト軸 3 1 の軸方向に対して直交する構成である。ストッパー部材 6 におけるボルト軸 3 1 から離間した長手方向の端部、すなわち接続部 6 2 は、ストッパー部材 6 が揺動することによって、ボルト軸 3 1 の軸芯の位置に対して上下方向に高さに変化する〔図 3 (A) 乃至 (C) 参照〕。

20

【 0 0 3 5 】

次に、テレスコ規制部材 7 は、テレスコ調整において、前記コラムパイプ 4 がテレスコ調整のために前後方向に移動する移動範囲で、特に後方側の終端位置を設定する役目をなす部材である。テレスコ規制部材 7 は、ハンガーブラケット 5 の上方の位置からハンガーブラケット 5 の上下方向中間の方向に向かって突出形成されたものである〔図 2 (A) , (C) , (D) 等参照〕。

【 0 0 3 6 】

テレスコ規制部材 7 の突出する量は、コラムパイプ 4 と共にハンガーブラケット 5 が前後方向に移動するとき、相対移動する締付具 3 のボルト軸 3 1 と当接又は干渉しない程度の間隔で、且つロック解除時には前記ストッパー部材 6 と当接する程度とする〔図 3 (A) 乃至 (C) 参照〕。

30

【 0 0 3 7 】

テレスコ規制部材 7 は、ハンガーブラケット 5 の両垂下板状部 5 1 , 5 1 の何れか一方の上端箇所に形成されたものである〔図 2 (A) , (C) , (D) 参照〕。具体的には、垂下板状部 5 1 の上端の一部がハンガーブラケット 5 の幅方向内方に向かって折曲片 7 1 が形成され、該折曲片 7 1 の一辺から下方に向かって当接片 7 2 が形成されたものである〔図 2 (A) , (C) , (D) 参照〕。当接片 7 2 は、ハンガーブラケット 5 の前後方向に対して傾斜状又は直角状に形成されている。

【 0 0 3 8 】

テレスコ規制部材 7 の他の実施形態としては、コラムパイプ 4 の直径方向下端に設けられたものでもある。この実施形態では、コラムパイプ 4 とは別部材としたテレスコ規制部材 7 を溶接等にて固着されたものである〔図 2 (E) 参照〕。さらに、別の実施形態ではコラムパイプ 4 の直径方向下端に切り抜き部位を形成し、該切り抜き部位を下方に折曲することによってテレスコ規制部材 7 が形成されたものである〔図 2 (F) 参照〕。また、ハンガーブラケット 5 の底板部 5 2 に別部材としたテレスコ規制部材 7 を溶接等にて固着された実施形態も存在する〔図 2 (G) 参照〕。

40

【 0 0 3 9 】

次に、本発明のステアリング装置におけるテレスコ調整及び二次衝突によるエネルギー吸収動作について説明する。まず、テレスコ調整について説明する。締付具 3 の操作レバー部 3 2 の回動操作にて、ロック解除状態とされる〔図 3 (C) , 図 4 (A) 参照〕。このロック解除状態で、ボルト軸 3 1 に装着されたストッパー部材 6 の長手方向は、ハンガー

50

ブラケット 5 の前後方向に対して傾斜した状態となる〔図 3 (C) , 図 4 (A) 参照〕。

【 0 0 4 0 】

これによって、コラムパイプ 4 及びハンガーブラケット 5 が前後方向に移動したときに、ストッパー部材 6 とテレスコ規制部材 7 とは当接可能な構成となる〔図 4 (A) , (B) 等参照〕。これにより、テレスコ調整範囲の後方側の終端位置が設定される〔図 4 (B) 参照〕。また、テレスコ調整範囲の前方側の終端位置は、長孔 5 3 の前方側端部である。つまり、長孔 5 3 の前方側端部とテレスコ規制部材 7 との間が略テレスコ調整範囲となる〔図 4 (B) 参照〕。

【 0 0 4 1 】

次に、二次衝突時の状態を説明する。まず、テレスコ調整でステアリングホイールの位置が設定されると、締付具 3 の操作レバー部 3 2 を回動させてロック状態とする。このときボルト軸 3 1 に装着されたストッパー部材 6 の長手方向は、ハンガーブラケット 5 の前後方向に対して平行となるように設定される〔図 3 (A) , 図 5 (A) 参照〕。つまり、二次衝突においてエネルギー吸収可能な状態となる。

【 0 0 4 2 】

具体的には、ストッパー部材 6 の長手方向は、ハンガーブラケット 5 の長孔 5 3 の長手方向に対して平行に設定される。これによって、コラムパイプ 4 及びハンガーブラケット 5 が前後方向に移動したときに、ストッパー部材 6 とテレスコ規制部材 7 とは適宜の距離を置いて離間し、両者は当接することが不可能な構成となる〔図 5 (B) 参照〕。

【 0 0 4 3 】

この場合では、二次衝突が発生したときに、コラムパイプ 4 及びハンガーブラケット 5 は、前方側への移動時にストッパー部材 6 とテレスコ規制部材 7 とが当接することがなく、テレスコ位置にかかわらず、一定の荷重でエネルギー吸収することができる。二次衝突時は、アウターコラム 1 の包持内周面部 1 1 a とコラムパイプ 4 との間に生じる摩擦力によってエネルギー吸収を行う。また、前記アウターコラム 1 と前記固定ブラケット 2 との間には弾性部材 9 が備わっている〔図 1 , 図 7 (A) 参照〕。該弾性部材 9 は、ハンガーブラケット 5 或いは後述する衝撃吸収材 8 等に当接し、これらを安定した状態に支持する役目を有している。

【 0 0 4 4 】

本発明には、衝撃吸収材 8 が備えられる実施形態が存在する(図 7 参照)。衝撃吸収材 8 は、金属製であり、基本的には、二つの衝撃吸収板部 8 1 , 8 1 によって構成される〔図 7 (B) 参照〕。それぞれの衝撃吸収板部 8 1 は、弾性板部 8 1 a と爪部 8 1 b とから構成される。弾性板部 8 1 a は、断面略湾曲状又は弧状に形成され、該弾性板部 8 1 a の前後方向両端に爪部 8 1 b , 8 1 b が形成されたものである。

【 0 0 4 5 】

弾性板部 8 1 a には、ボルト挿通孔 8 1 c が形成され、締付具 3 のボルト軸 3 1 が貫通するものである〔図 7 (A) , (B) 参照〕。衝撃吸収材 8 は、2 個の衝撃吸収板部 8 1 , 8 1 が左右対称となるようにして、両前記衝撃吸収板部 8 1 , 8 1 の下端に連結板部 8 3 が形成されている。衝撃吸収板部 8 1 , 8 1 同士の間隔は、連結板部 8 3 が形成された下端よりも、上端の方が広くなるように形成されている。

【 0 0 4 6 】

つまり、衝撃吸収板部 8 1 , 8 1 は連結板部 8 3 に対して垂直ではなく、上端が幅方向外方に拡がるように形成され、その前後方向に直交する断面は略逆台形状である。よって、本発明のステアリング装置の組み付け作業時には、衝撃吸収材 8 は両衝撃吸収板部 8 1 , 8 1 の上端の間隔を狭めて、アウターコラム 1 の両締付部 1 2 , 1 2 とハンガーブラケット 5 の両垂下板状部 5 1 , 5 1 との間に挿入される〔図 7 (A) , (B) 参照〕。

それぞれの衝撃吸収板部 8 1 の爪部 8 1 b , 8 1 b は、ハンガーブラケット 5 の両垂下板状部 5 1 , 5 1 に対向し、ロック解除状態では、衝撃吸収材 8 の両衝撃吸収板部 8 1 , 8 1 は、両締付部 1 2 , 1 2 と両ハンガーブラケット 5 の両垂下板状部 5 1 , 5 1 から押圧力は掛からない。

10

20

30

40

50

【0047】

つまり、チルト・テレスコ調整可能な状態では、両衝撃吸収板部 8 1, 8 1 は、無負荷状態である。よって、衝撃吸収板部 8 1, 8 1 の上端の間隔が拡がり、爪部 8 1 b, 8 1 b はハンガーブラケット 5 の両垂下板状部 5 1, 5 1 とは離間し、当接しない。衝撃吸収板部 8 1, 8 1 の上端の間隔が拡がることで、衝撃吸収材 8 がハンガーブラケット 5 の両垂下板状部 5 1, 5 1 とは当接しないので、コラムパイプ 4 とハンガーブラケット 5 とは、スムーズにチルトテレスコ移動を行うことができる。

【0048】

次に、ロック状態では、衝撃吸収材 8 の両衝撃吸収板部 8 1, 8 1 は、両締付部 1 2, 1 2 と両ハンガーブラケット 5 の両垂下板状部 5 1, 5 1 から押圧力が掛かる。つまり、10
両衝撃吸収板部 8 1, 8 1 は、それぞれ厚さ方向に外力による負荷がかかる状態となる。このとき、締付部 1 2, 1 2 の内側面と、ハンガーブラケット 5 の垂下板状部 5 1, 5 1 とが近接することによって、それぞれの衝撃吸収板部 8 1, 8 1 には押圧力が掛かり、弾性板部 8 1 a, 8 1 a の上端の間隔が閉じるように弾性変形し、両爪部 8 1 b, 8 1 b がハンガーブラケット 5 の垂下板状部 5 1, 5 1 に押圧力を有して当接する。

【0049】

そして、ロック状態時において、アウターコラム 1 の包持内周面部 1 1 a とコラムパイプ 4 との間の摩擦力と、衝撃吸収材 8 とハンガーブラケット 5 との間の摩擦力の総和が二次衝突時のエネルギー吸収荷重となる。このように、衝撃吸収材 8 による摩擦力が、コラムパイプ 4 とアウターコラム 1 とのロック状態時の摩擦力に加わることで、テレスコ調整20
範囲の何れの位置にかかわらず、二次衝突時のエネルギー吸収荷重を初期から高くすることができる。そして、二次衝突発生時では、衝撃吸収材 8 の両衝撃吸収板部 8 1, 8 1 の爪部 8 1 b, 8 1 b がハンガーブラケット 5 の両垂下板状部 5 1, 5 1 に押圧力を有して当接しており、その摩擦力が前後方向(軸方向)において不動のアウターコラム 1 に対するハンガーブラケット 5 の移動に伴う衝撃吸収荷重を略一定に維持することができる。

【0050】

衝撃吸収材 8 は、二次衝突時にボルト軸 3 1 がハンガーブラケット 5 の長孔 5 3 を移動するときには、前記摩擦力を維持した状態で、相対移動する。両衝撃吸収板部 8 1, 8 1 のそれぞれの爪部 8 1 b, 8 1 b は、ハンガーブラケット 5 の垂下板状部 5 1 側に当接する。アウターコラム 1 は、車体に対して不動であり、ハンガーブラケット 5 はコラムパイ30
プ 4 と共にテレスコ調整及び二次衝突時に車体の前後方向に移動する。衝撃吸収材 8 は、アウターコラム 1 と共に締付具 3 によって不動である。よって、ハンガーブラケット 5 と衝撃吸収材 8 とは相対的に移動する関係にある。

【0051】

ロック状態では、衝撃吸収材 8 の両衝撃吸収板部 8 1, 8 1 の爪部 8 1 b, 8 1 b は、ハンガーブラケット 5 の垂下板状部 5 1 に当接するものであり、爪部 8 1 b は垂下板状部 5 1 に対して食いつき状態で強く接触することになり、垂下板状部 5 1 に対して集中荷重が掛かるようになる。具体的には、垂下板状部 5 1 は、二次衝突によって、爪部 8 1 b との当接箇所が削られたり、凹むように変形する。

【0052】

これによって、二次衝突時における衝撃吸収の抵抗力はさらに大きくなる。その結果、ハンガーブラケット 5 に形成される長孔 5 3 の長さを短くし、さらにハンガーブラケット 5 及びコラムパイプ 4 も短くし、その結果、ステアリング装置全体を小型化することができる。また、爪部 8 1 b の板厚や形状、角度を変更することで、爪部 8 1 b による垂下板40
状部 5 1 に対する荷重を適宜変更することができる。

【0053】

以上のような構成としたことにより、独立した部材である衝撃吸収板部 8 1 は、連結板部 8 3 を有する衝撃吸収材 8 と同様に、締付状態では爪部 8 1 b がハンガーブラケット 5 の垂下板状部 5 1 に当接する。そして、二次衝突時には、垂下板状部 5 1 は爪部 8 1 b が食いつき状態で強く接触しつつ、前方移動することで、高いエネルギー吸収荷重を発生さ50

せることができる。

【0054】

これにより、本発明のステアリング装置は、アウターコラム1とコラムパイプ4との摩擦荷重に加え、ハンガーブラケット5と衝撃吸収部材8との摩擦荷重によっても衝撃エネルギーを吸収することができる。図8は、本発明の特性を示すグラフであり、具体的には、エネルギー吸収荷重と、エネルギー吸収ストロークを表したグラフである。このグラフにより、二点鎖線L1より下の部分がアウターコラム1とコラムパイプ4との摩擦荷重によるエネルギー吸収量であり、二点鎖線L1より上の部分がハンガーブラケット5と衝撃吸収部材8との摩擦荷重によるエネルギー吸収量である。

【0055】

アウターコラム1とコラムパイプ4との摩擦荷重のみで衝撃を吸収する構造であると、包持本体部11におけるコラムパイプ4の保持力を大きくして、衝撃エネルギーの吸収量を増加させることが考えられる。しかし、この場合には、操作レバー部32の操作荷重が増大してしまうため、エネルギー吸収荷重の調整が難しく、高いエネルギー吸収荷重を要する車両に対応することが困難であった。しかし、本発明では、ハンガーブラケット5と衝撃吸収部材8との摩擦荷重が加わることで、操作レバー部32の操作性を確保しつつ、高いエネルギー吸収荷重を要する車両にも対応することができる。

【符号の説明】

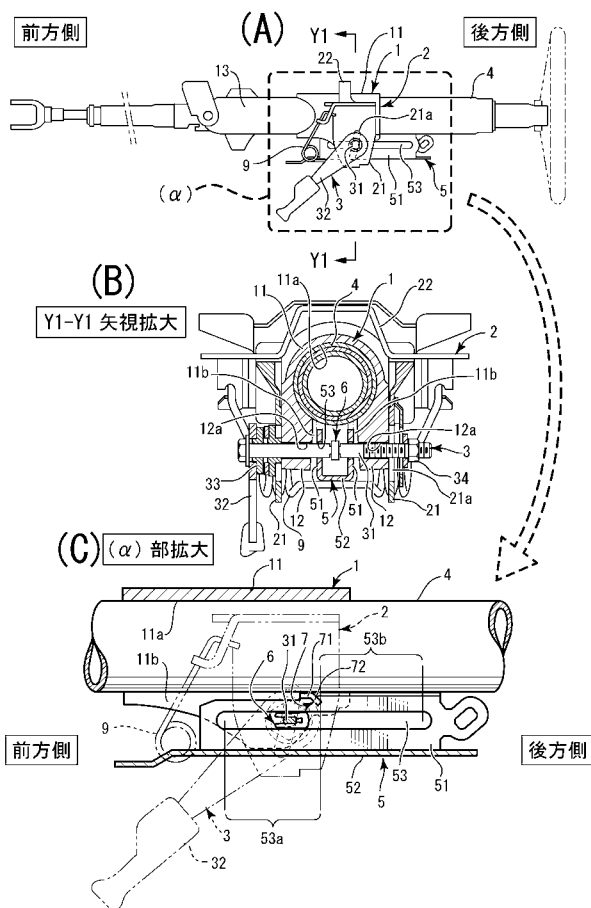
【0056】

- 1 ... アウターコラム、 11 ... 包持本体部、 11b ... スリット部、 12 ... 締付部、
- 2 ... 固定ブラケット、 21 ... 固定側部、 3 ... 締付具、 31 ... ボルト軸、
- 32 ... 操作レバー部、 4 ... コラムパイプ、 5 ... ハンガーブラケット、 51 ... 垂下板状部、
- 6 ... ストッパー部材、 7 ... テレスコ規制部材、 8 ... 衝撃吸収材。

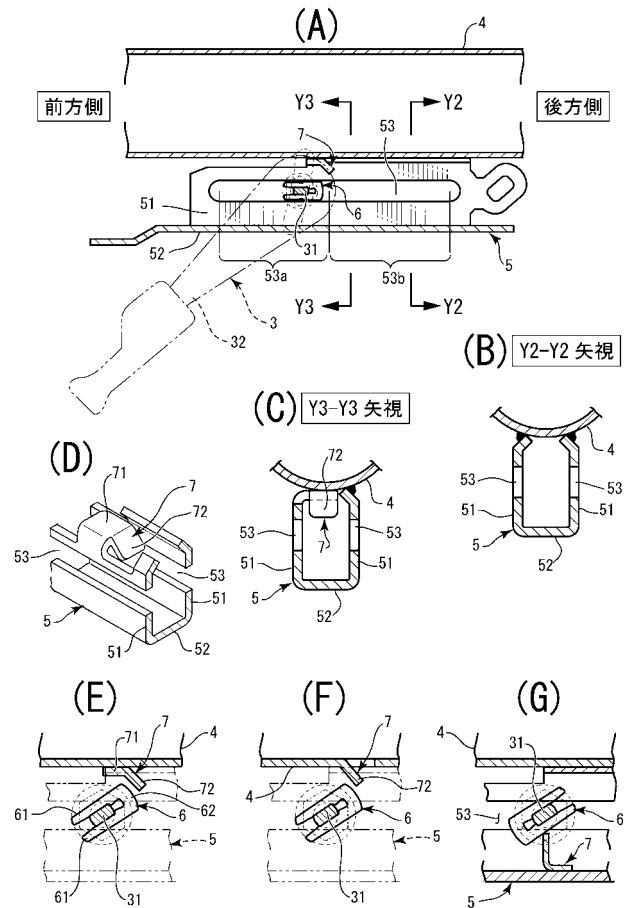
10

20

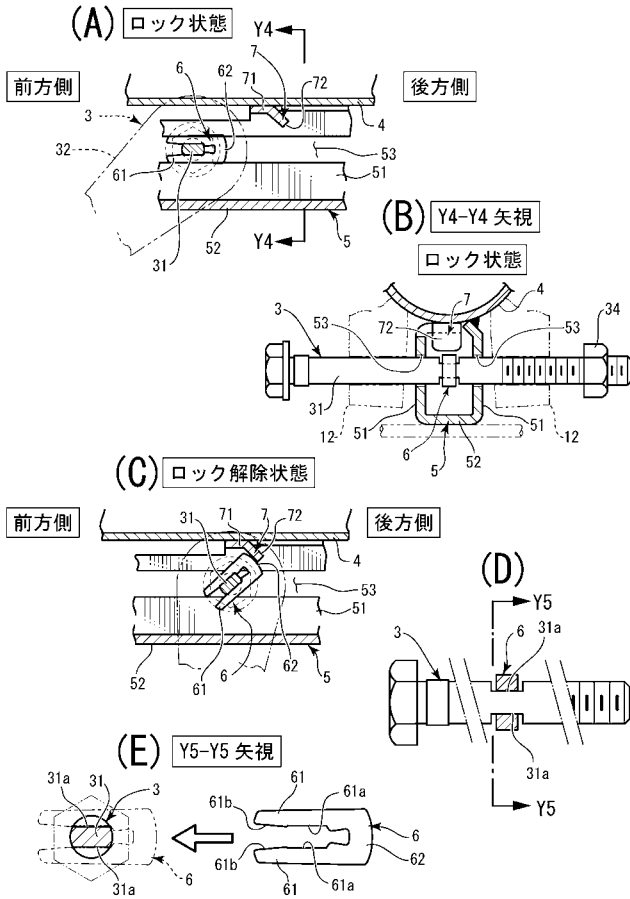
【図1】



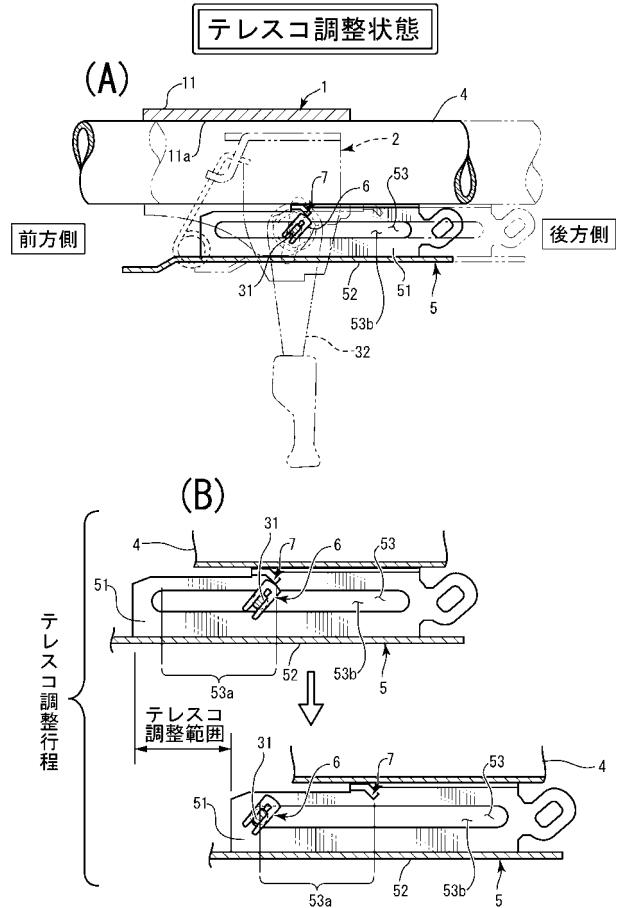
【図2】



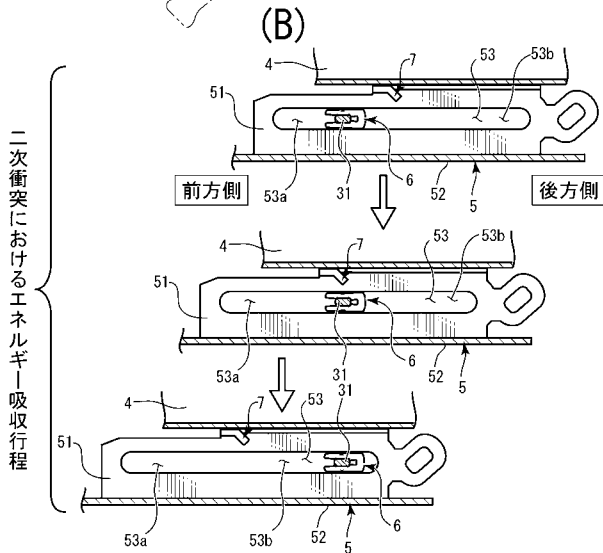
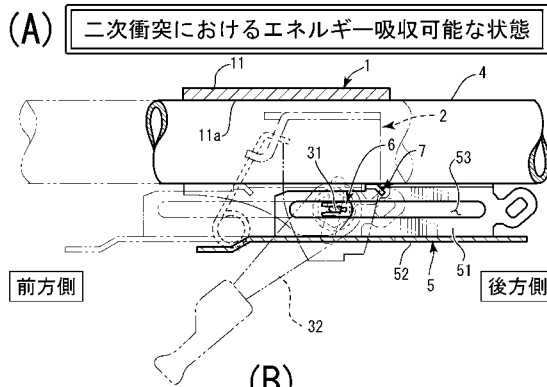
【図3】



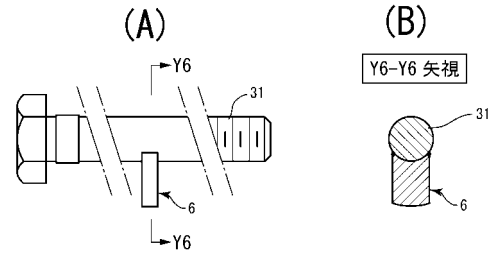
【図4】



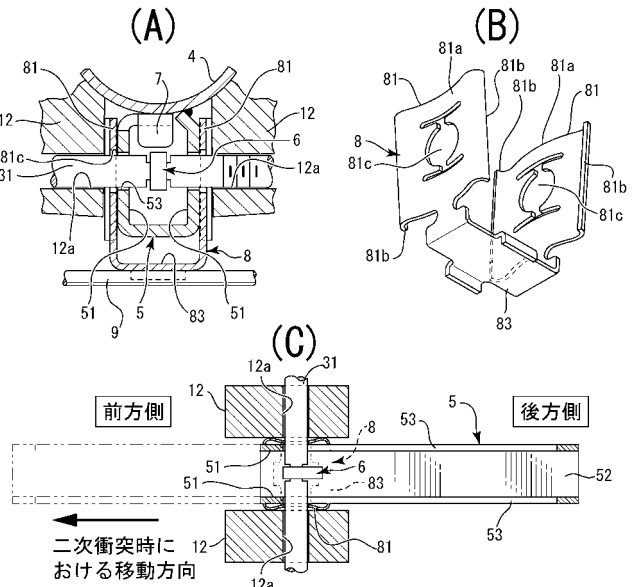
【図5】



【図6】



【図7】



【 図 8 】

