

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6020206号
(P6020206)

(45) 発行日 平成28年11月2日(2016.11.2)

(24) 登録日 平成28年10月14日(2016.10.14)

(51) Int.Cl.

B62D 1/19 (2006.01)

F 1

B 6 2 D 1/19

請求項の数 2 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2013-13061 (P2013-13061)
 (22) 出願日 平成25年1月28日 (2013.1.28)
 (65) 公開番号 特開2014-144667 (P2014-144667A)
 (43) 公開日 平成26年8月14日 (2014.8.14)
 審査請求日 平成27年9月25日 (2015.9.25)

(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 100089118
 弁理士 酒井 宏明
 (72) 発明者 谷 英行
 群馬県前橋市鳥羽町78番地 日本精工株式会社内

審査官 飯島 尚郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】衝撃吸収式ステアリング装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車体後方側にステアリングホイールが装着されたステアリングシャフトと、
 前記ステアリングシャフトを回転可能に軸支するコラムに取付けられた車体取付けブラケットと、

前記車体取付けブラケットのフランジ部を挟持する上下一対の上側挟持板と下側挟持板を有し、車体に固定される左右一対のカプセルと、

車体前方側への所定の衝撃力で前記カプセルから離脱可能に前記フランジ部を前記カプセルに連結する連結手段と、

前記カプセルの底面に開口したテーパー状の孔に、ガイドブラケットの円筒部が固定されており、前記ガイドブラケットは、前記フランジ部の車体前方側端面よりも車体前方側に、コラプス移動距離よりも長く延びる車体前方側延長部を備え、前記車体前方側延長部が、前記フランジ部をコラプス移動端まで案内し、

前記孔は、前記ガイドブラケット側が小径のテーパー状であることを特徴とするステアリング装置。

【請求項 2】

前記フランジ部および前記カプセルは合成樹脂で連結されていることを特徴とする請求項1に記載のステアリング装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

20

【0001】

本発明はステアリング装置、特に、二次衝突時に、コラムがステアリングシャフトと共に、車体から車体前方側にコラップス移動して衝撃荷重を吸収するステアリング装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

車両用のステアリング装置では、カプセルと車体取付けブラケットのフランジ部が、合成樹脂の剪断ピンで連結され、衝突時の衝撃で剪断ピンが剪断して、コラムが車体取付けブラケットのフランジ部と共に車体前方側に移動してカプセルから離脱し、衝突時の衝撃エネルギーを吸収して、運転者の安全を確保するようにしている。

10

【0003】

このようなカプセルを備えたステアリング装置では、二次衝突時にコラムが車体取付けブラケットのフランジ部と共に車体前方側に移動すると、カプセルは車体側に残り、フランジ部がカプセルから離脱する。その結果、コラム及びステアリングホイールが車体から離れて車体下方側に脱落する。そのため、カプセルから離脱後のコラムの円滑なコラップス移動が損なわれて、衝突時の衝撃エネルギーの吸収が不十分になる恐れがある。また、ステアリングホイールが車体下方側に脱落するため、二次衝突後のステアリングホイールの操作が出来なくなる。

【0004】

特許文献1及び特許文献2に開示されたステアリング装置は、二次衝突時に、車体に固定された固定ブラケットに案内されて、コラップス移動ストロークの全長にわたって、コラムが車体前方側にコラップス移動するようにしている。従って、コラムが車体下方側に脱落することなく、円滑にコラップス移動し、衝突時の衝撃エネルギーを円滑に吸収して、運転者の安全を確保するようにしている。しかし、特許文献1及び特許文献2に開示されたステアリング装置は、コラムをコラップス移動ストロークの全長にわたって案内する固定ブラケットが大型化して構造が複雑になるため、固定ブラケットの重量が大きくなり、製造コストが上昇してしまう。

20

【先行技術文献】**【特許文献】****【0005】**

【特許文献1】特開2005-280654号公報

30

【特許文献2】特表2007-504985号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

本発明は安価でありながら、二次衝突後のステアリングホイールの操作を可能にしたステアリング装置を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

上記課題を解決するために、車体後方側にステアリングホイールを装着するステアリングシャフトと、ステアリングシャフトを回転可能に軸支するコラムに取付けられた車体取付けブラケットと、車体取付けブラケットのフランジ部を挟持する上下一対の上側挟持板と下側挟持板を有し、車体に固定される左右一対のカプセルと、車体前方側への所定の衝撃力で前記カプセルから離脱可能にフランジ部をカプセルに連結する連結手段と、カプセルの底面に開口したテーパー状の孔に、ガイドブラケットの円筒部を挿入して、カシメもししくは圧入で固定し、ガイドブラケットは、フランジ部の車体前方側端面よりも車体前方側に、コラップス移動距離よりも長く延びる車体前方側延長部を備え、車体前方側延長部が、フランジ部をコラップス移動端まで案内することを特徴とするステアリング装置。また、前記連結手段は合成樹脂による射出成形であることを特徴としている。

40

【発明の効果】

50

【0008】

本発明のステアリング装置は、車体取付けブラケットのフランジ部を挟持する上下一対の上側挟持板と下側挟持板を有するカプセルと、フランジ部の車体前方側端面よりも車体前方側に、コラプス移動距離よりも長く延びる車体前方側延長部を有するガイドブラケットを備えており、この車体前方側延長部がフランジ部をコラプス移動端まで案内する。

【0009】

本発明は安価でありながら、車両への組付性を良好にすることが可能になり、車体取付けブラケットはカプセルから脱落することなく、コラプス移動距離だけ、コラプス移動端まで円滑にコラプス移動することができ、衝突時の衝撃エネルギーを円滑に吸収し、運転者の安全を確実に確保することができる。また、車体取付けブラケットがカプセルから脱落しないため、二次衝突後においても、ステアリングホイールの操作が可能となるため、車を操縦して、安全な場所に退避する等の運転操作を行うことができる。さらに、輸送時の外力によるガイドブラケットのずれを防止し、振動によるガタ付きによる異音の発生も防止することができる。

【図面の簡単な説明】**【0010】**

【図1】本発明の実施例1のステアリング装置の全体斜視図である。

【図2】本発明の実施例1のステアリング装置の要部を車体上方側から見た斜視図である。

【図3】ガイドブラケット単体の斜視図である。

【図4】本発明の実施例1のステアリング装置の要部の正面図である。

【図5】組み付けされたガイドブラケットの正面図である。

【図6】図4のP矢視図である。

【図7】図4のQ矢視図である。

【図8】図4のA-A断面図である。

【図9】二次衝突してコラムが車体前方側のコラプス移動端までコラプス移動した状態を示す図7相当図である。

【図10】図5のB-B断面図である。

【発明を実施するための形態】**【0011】**

以下の実施例では、ステアリングホイールのチルト位置とテレスコピック位置の両方の調整を行うチルト・テレスコピック式のステアリング装置に本発明を適用した例について説明する。

【実施例】**【0012】**

図1は本発明の実施例1のステアリング装置の全体斜視図であり、コラムアシスト型ラックピニオン式パワーステアリング装置である。図1に示すコラムアシスト型ラックピニオン式パワーステアリング装置は、ステアリングホイール101の操作力を軽減するため、コラム105に取付けた電動アシスト機構102の操舵補助力をステアリングシャフトに付与し、中間シャフト106を介して、ラックピニオン式のステアリングギヤ103のラックを往復移動させ、タイロッド104を介して舵輪を操舵する方式のパワーステアリング装置である。

【0013】

図2は本発明の実施例1のステアリング装置の要部を車体上方側から見た斜視図、図3はガイドブラケット単体の斜視図である。図4は組み付けされたガイドブラケットの正面図である。図5は本発明の実施例のステアリング装置の要部の正面図である。図6は図4のP矢視図である。図7は図4のQ矢視図である。

図8は図4のA-A断面図である。図9は二次衝突してコラムが車体前方側のコラプス移動端までコラプス移動した状態を示す図7相当図である。

【0014】

10

20

30

40

50

図2から図9に示すように、コラム105は、アウターコラム42と、アウターコラム42の車体前方側(図5の左側)のインナーコラム46で構成され、車体後方側にステアリングホイール101が装着されたステアリングシャフト41が、円筒状のアウターコラム42に回転可能に軸支されている。アウターコラム42は、上部車体取付けブラケット(車体取付けブラケット)21のチルト調整用長溝26、26に案内されて、チルト調整可能である。チルト調整用長溝26、26は、上部車体取付けブラケット21の側板21b、21bに形成されている。

【0015】

アウターコラム42の車体前方側(図5の左側)には、インナーコラム46が軸方向にテレスコピック移動可能に内嵌し、インナーコラム46の車体前方側には、電動アシスト機構(電動パワーステアリング)102が取付けられている。この電動アシスト機構102は、車体11に固定された下部車体取付けブラケット44に、チルト中心軸45を中心としてチルト可能に軸支されている。

【0016】

また、アウターコラム42の下面には、アウターコラム42の内周面(図8参照)421に貫通するスリット422が形成されている。さらに、アウターコラム42は、長軸方向がアウターコラム42の軸心に平行(図8の紙面に直交する方向)に延在するように形成されたテレスコピック調整用長溝423、423を備えている。

【0017】

チルト調整用長溝26、26、及び、テレスコピック調整用長溝423、423には、図8の左側から締付けロッド51が挿通されている。この締付けロッド51の左側(図8の左側)の外周には、固定カム52、可動カム53、操作レバー54がこの順で外嵌されている。この締付けロッド51の右端(図8の右側)には、調整ナット55が外嵌され、調整ナット55の内径部に形成された雌ねじが、締付けロッド51の右端に形成された雄ねじ56にねじ込まれて、調整ナット55の左端面が右側の側板21bの外側面に当接している。

【0018】

可動カム53の左端面に操作レバー54が固定され、この操作レバー54によって一体的に操作される可動カム53と固定カム52によって、カムロック機構が構成されている。

【0019】

操作レバー54の揺動操作で、上部車体取付けブラケット21の側板21b、21bで、アウターコラム42の側面を締付ける。この締付け操作によって、アウターコラム42を上部車体取付けブラケット21にクランプ/アンクランプし、アンクランプ時にアウターコラム42のチルト位置の調整を行う。また、この締付け操作によって、アウターコラム42の内周面421が縮径して、アウターコラム42をインナーコラム46の外周面にクランプ/アンクランプし、アンクランプ時にアウターコラム42のテレスコピック位置の調整を行う。

【0020】

電動アシスト機構102の車体前方側の出力軸(図4参照)43は、中間シャフト106を介して、ステアリングギヤ103のラック軸に噛み合うピニオンに連結されて、ステアリングホイール101の回転操作を操舵装置に伝達している。

【0021】

上部車体取付けブラケット21は車体11に固定される。車体11と上部車体取付けブラケット21との取付け構造は、上部車体取付けブラケット21の上部のフランジ部21a、フランジ部21aに形成された左右一対の二個の切欠き溝(図9参照)23、23、切欠き溝23、23の左右両側縁部に嵌め込まれたカプセル24、24から構成され、アウターコラム42の軸心に対して、車幅方向(図6、図7の上下方向)に対称な構造を有している。フランジ部21aの車体前方側端面211には、車幅方向の全幅にわたって、車体下方側にL字形に折り曲げた折り曲げ部21cが形成されて、上部車体取付けブラケ

10

20

30

40

50

ット 2 1 の剛性を大きくしている。

【 0 0 2 2 】

上部車体取付けブラケット 2 1 及びアウターコラム 4 2 は、金属等の導電性材料で構成されており、切欠き溝 2 3、2 3 は、フランジ部 2 1 a の車体後方側に開口している。切欠き溝 2 3、2 3 には、金属（アルミニウム、亜鉛合金ダイカスト等の軽合金）等の導電性材料で構成されたカプセル 2 4、2 4 が嵌め込まれ、カプセル 2 4、2 4 は、各々 4 本の剪断ピン（連結手段）2 4 c によって、フランジ部 2 1 a に結合されている。また、カプセル 2 4、2 4 は、長溝状のボルト孔 2 4 d に挿通したボルト 2 5、及び、ナット（図 8 参照）2 7 によって、車体 1 1 に固定されている。

【 0 0 2 3 】

10

二次衝突時の衝撃で運転者がステアリングホイール 1 0 1 に衝突し、車体前方側に強い衝撃力が加わると、剪断ピン 2 4 c が剪断し、上部車体取付けブラケット 2 1 のフランジ部 2 1 a がカプセル 2 4 から離脱して、車体前方側（図 4、6、7 の左側）にコラプラス移動する。すると、アウターコラム 4 2 がインナーコラム 4 6 に沿って車体前方側にコラプラス移動し、衝突時の衝撃エネルギーを吸収する。図 4 に示すコラプラス移動距離 L 1 だけアウターコラム 4 2 がコラプラス移動すると、アウターコラム 4 2 の車体前方側端面 4 2 4 が、電動アシスト機構 1 0 2 の車体後方側端面 1 0 2 a に当接して、コラプラス移動が終了する。

【 0 0 2 4 】

20

図 8 に示すように、カプセル 2 4 には、上側挟持板 2 4 a と下側挟持板 2 4 b が形成され、上側挟持板 2 4 a と下側挟持板 2 4 b との間にフランジ部 2 1 a が挿入されて、切欠き溝 2 3、2 3 の左右両側縁部を、上側挟持板 2 4 a と下側挟持板 2 4 b が挟持する。

【 0 0 2 5 】

カプセル 2 4 には、上側挟持板 2 4 a と下側挟持板 2 4 b とを連結する連結部 2 4 e が形成されている。連結部 2 4 e の車幅方向の両側面が、切欠き溝 2 3 の車幅方向の両側面に挟み込まれている。上側挟持板 2 4 a と下側挟持板 2 4 b の車幅方向の寸法よりも、連結部 2 4 e の車幅方向の寸法は小さく形成されている。連結部 2 4 e の車幅方向の外側面 2 4 1 は、車体後方側（図 7 の右方）がアウターコラム 4 2 の軸心に平行で、車体前方側（図 7 の左方）がアウターコラム 4 2 の軸心に接近する方向に傾斜した傾斜面に形成されている。

30

【 0 0 2 6 】

また、連結部 2 4 e の車幅方向の内側面 2 4 2 は、車体後方側（図 7 の右方）がアウターコラム 4 2 の軸心に平行で、車体前方側（図 7 の左方）がアウターコラム 4 2 の軸心から離反する方向に傾斜した傾斜面に形成されている。すなわち、連結部 2 4 e の車幅方向の寸法は、車体前方側（図 7 の左方）の幅が最も狭く、車体後方側（図 7 の右方）に向かって幅が徐々に広くなり、その後、一定の幅に形成されている。

【 0 0 2 7 】

フランジ部 2 1 a には、連結部 2 4 e、2 4 e の車幅方向の外側面 2 4 1、2 4 1 の形状に沿って、切欠き溝 2 3、2 3 の車幅方向の外側面 2 3 1、2 3 1 が形成されている。またフランジ部 2 1 a には、連結部 2 4 e、2 4 e の車幅方向の内側面 2 4 2、2 4 2 の形状に沿って、切欠き溝 2 3、2 3 の車幅方向の内側面 2 3 2、2 3 2 が形成されている。

40

【 0 0 2 8 】

そのため、上部車体取付けブラケット 2 1 のコラプラス移動時には、切欠き溝 2 3、2 3 の車幅方向の外側面 2 3 1、2 3 1、車幅方向の内側面 2 3 2、2 3 2 は、連結部 2 4 e、2 4 e の車幅方向の外側面 2 4 1、2 4 1、車幅方向の内側面 2 4 2、2 4 2 から離脱して、車体前方側に移動する。

【 0 0 2 9 】

図 3 に示すように、ガイドブラケット 7 0 は、車体前方延長部 7 2 が離脱したコラム 1 0 5 を支えることが可能な厚さの平板をプレス成形したものであり、ボルト挿通孔 7 1 a、

50

及び略直角に曲げられた折り曲げ部 7 3 を有し、折り曲げ部 7 3 とボルト挿通孔 7 1 a の間には、円筒部 7 4 が設けられている。

【 0 0 3 0 】

カプセル 2 4 はアルミニウム、亜鉛合金ダイカスト等の軽合金で成型される。ボルト孔 2 4 d の車両後方側に、カプセル 2 4 の底面に開口しているテーパー状の孔 2 4 f を有しダイカスト成形で一体的に成形している。

【 0 0 3 1 】

図 10 に示すように、ガイドブラケット 7 0 に設けられた円筒部 7 4 は、カプセル 2 4 に設けられた孔 2 4 f に挿入され、圧入もしくはカシメによってカプセル 2 4 に固定される。

10

【 0 0 3 2 】

孔 2 4 f はガイドブラケット 7 0 側が小径孔のテーパー状に成形されているので、円筒部 7 4 を圧入もしくはカシメで孔 2 4 f に固定されるので脱落し難くなり、製品輸送時の外力による脱落防止を確実なものにしている。

【 0 0 3 3 】

図 2 から図 7 に示すように、ガイドブラケット 7 0 、 7 0 には、フランジ部 2 1 a の車体前方側端面 2 1 1 よりも車体前方側に長く伸びる車体前方側延長部 7 2 、 7 2 が形成されている。車体前方側延長部 7 2 は、アウターコラム 4 2 の軸心に平行で、フランジ部 2 1 a の車体前方側端面 2 1 1 よりも車体前方側に、長さ L 2 だけ突出して形成されている。車体前方側延長部 7 2 の長さ L 2 は、図 4 のコラプス移動距離 L 1 よりも若干長く形成されている。

20

【 0 0 3 4 】

図 8 に示すように、フランジ部 2 1 a の車体前方側端面 2 1 1 の折り曲げ部 2 1 c には、車体前方側延長部 7 2 が挿通可能な矩形の切欠き孔 2 1 d が形成され、この欠き孔 2 1 d を通して、車体前方側端面 2 1 1 から車体前方側延長部 7 2 が車体前方側に突出している。

【 0 0 3 5 】

従って、上部車体取付けブラケット 2 1 がコラプス移動距離 L 1 だけ移動して、車体前方側のコラプス移動端に達するまで、車体前方側延長部 7 2 、 7 2 に沿って、上部車体取付けブラケット 2 1 のフランジ部 2 1 a が案内される。そのため、上部車体取付けブラケット 2 1 のフランジ部 2 1 a は、カプセル 2 4 、 2 4 から脱落することなく、コラプス移動端まで円滑にコラプス移動することができる。

30

【 0 0 3 6 】

二次衝突時の衝撃で運転者がステアリングホイール 1 0 1 に衝突し、車体前方側に強い衝撃力が加わると、上部車体取付けブラケット 2 1 が車体前方側にコラプス移動して、剪断ピン 2 4 c が剪断する。剪断ピン 2 4 c が剪断すると、カプセル 2 4 とガイドブラケット 7 0 は車体 1 1 側に残り、上部車体取付けブラケット 2 1 のフランジ部 2 1 a が車体前方側にコラプス移動する。

【 0 0 3 7 】

すると、図 9 に示すように、フランジ部 2 1 a の車幅方向の外側面 2 3 1 、 2 3 1 及び車幅方向の内側面 2 3 2 、 2 3 2 は、連結部 2 4 e 、 2 4 e の車幅方向の外側面 2 4 1 、 2 4 1 及び車幅方向の内側面 2 4 2 、 2 4 2 から離脱する。しかし、上部車体取付けブラケット 2 1 のフランジ部 2 1 a は、車体前方側延長部 7 2 、 7 2 に沿って、車体前方側のコラプス移動端に達するまで案内される。

40

【 0 0 3 8 】

そのため、上部車体取付けブラケット 2 1 はガイドブラケット 7 0 、 7 0 から脱落することなく、コラプス移動距離 L 1 だけ、コラプス移動端まで円滑にコラプス移動することができる。従って、図示しない衝撃エネルギー吸収部材が塑性変形して、衝突時の衝撃エネルギーを円滑に吸収し、運転者の安全を確実に確保することができる。また、上部車体取付けブラケット 2 1 がガイドブラケット 7 0 、 7 0 から脱落しないため、二次衝突後に

50

おいても、ステアリングホイール 101 の操作が可能となるため、車を操縦して、安全な場所に退避する等の運転操作を行うことができる。

【0039】

上記実施例では、車体前方側への所定の衝撃力でカプセルから離脱可能に、フランジ部をカプセルに連結する連結手段として剪断ピンを使用しているが、剪断ピンの代わりに、カプセルとフランジ部を圧入によって結合し、フランジ部がこの圧入部でカプセルから離脱し、車体前方側にコラプス移動するようにしてもよい。また、上記実施例では、チルト/テレスコピック式のステアリング装置に本発明を適用した例について説明したが、テレスコピック位置だけの調整が可能なテレスコピック式のステアリング装置、チルト位置もテレスコピック位置も調整できないステアリング装置に適用してもよい。

10

【符号の説明】

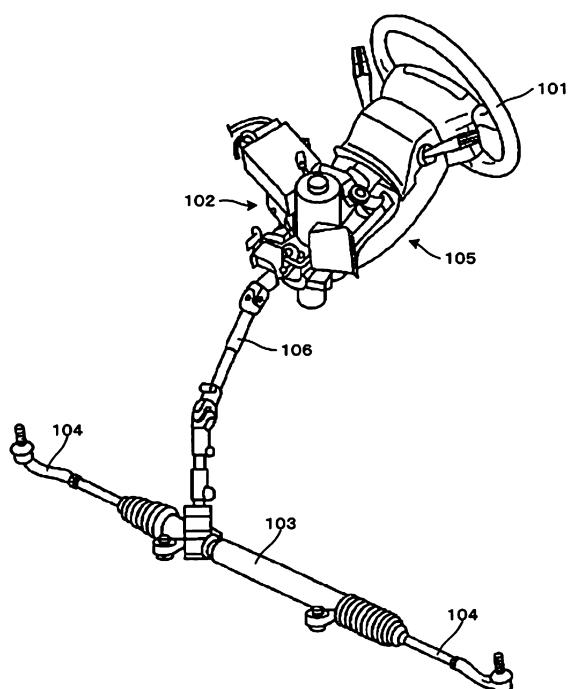
【0040】

101	ステアリングホイール	
102	電動アシスト機構	
103	ステアリングギヤ	
104	タイロッド	
105	コラム	
106	中間シャフト	
11	車体	
21	上部車体取付けブラケット(車体取付けブラケット)	20
211	車体前方側端面	
21a	フランジ部	
21b	側板	
21c	折り曲げ部	
21d	切欠き孔	
23	切欠き溝	
231	車幅方向の外側面	
232	車幅方向の内側面	
24	カプセル	
24a	上側挟持板	30
24b	下側挟持板	
24c	剪断ピン	
24d	ボルト孔	
24e	連結部	
24f	孔	
241	車幅方向の外側面	
242	車幅方向の内側面	
25	ボルト	
26	チルト調整用長溝	
27	ナット	40
41	ステアリングシャフト	
42	アウターコラム	
421	内周面	
422	スリット	
423	テレスコピック調整用長溝	
424	車体前方側端面	
43	出力軸	
44	下部車体取付けブラケット	
45	チルト中心軸	
46	インナーコラム	50

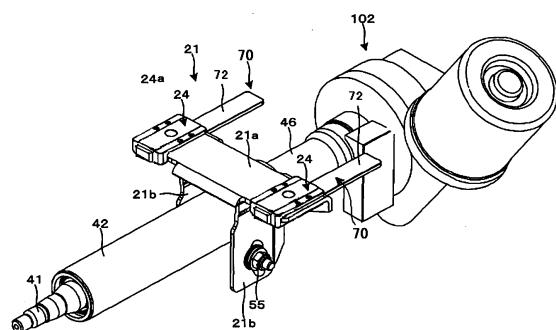
5 1 締付けロッド
 5 2 固定カム
 5 3 可動カム
 5 4 操作レバー
 5 5 調整ナット
 5 6 雄ねじ
 7 0 ガイドブラケット
 7 1 a ポルト挿通孔
 7 2 車体前方側延長部
 7 3 折り曲げ部
 7 4 円筒部

10

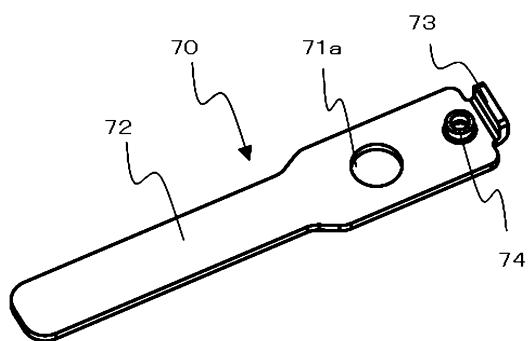
【図1】



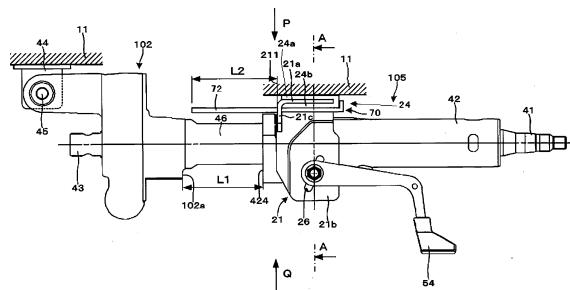
【図2】



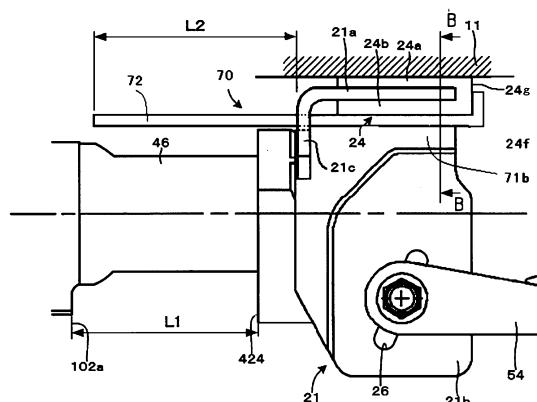
【図3】



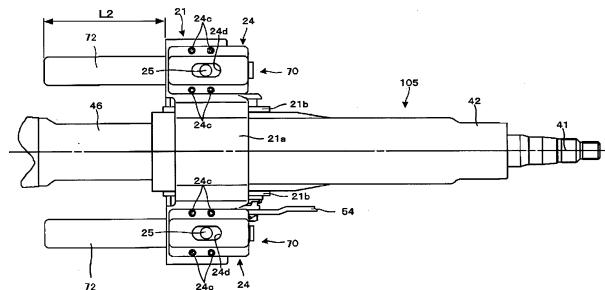
【図4】



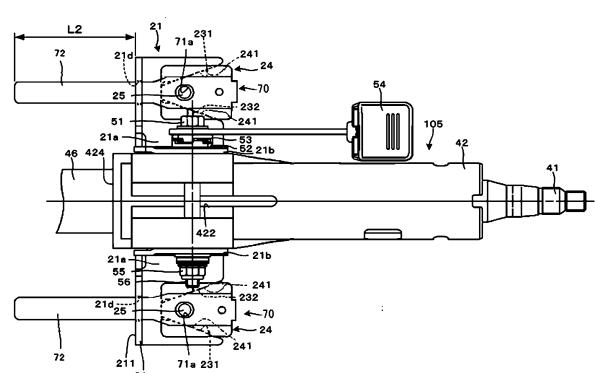
〔 5 〕



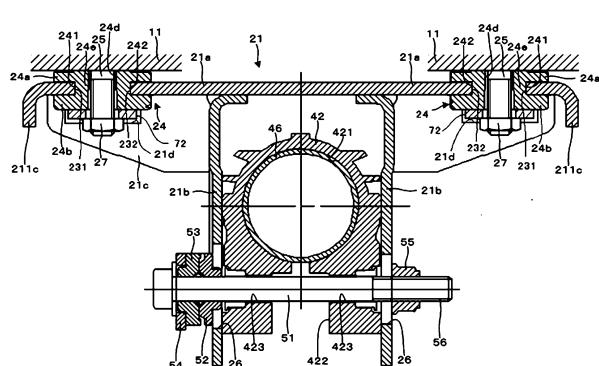
【 四 6 】



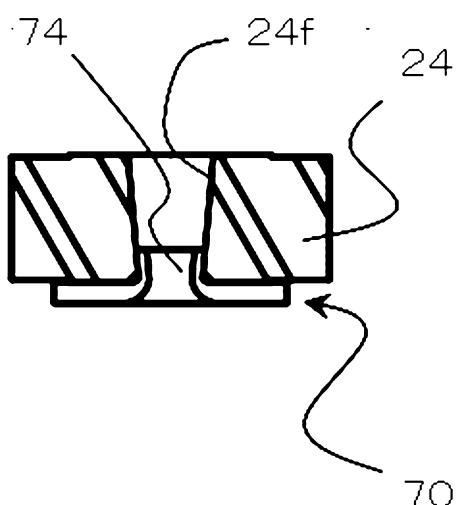
【 7 】



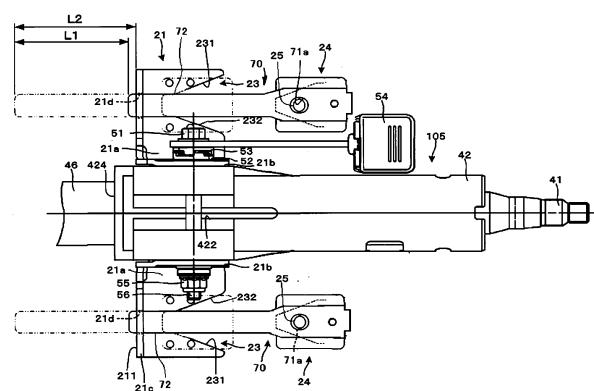
【 図 8 】



【 図 1 0 】



【 図 9 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2012-066775(JP,A)
特開平07-286609(JP,A)
実開平07-008612(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B62D 1/16-1/20
B60R 21/05
F16B 5/00-5/12