

(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2020-6839
(P2020-6839A)

(43) 公開日 令和2年1月16日 (2020.1.16)

(51) Int.Cl.
B 6 2 D 1/184 (2006.01)
B 6 2 D 1/189 (2006.01)

F I
B 6 2 D 1/184
B 6 2 D 1/189

テーマコード (参考)
3 D 0 3 0

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2018-130346 (P2018-130346)	(71) 出願人	000237307
(22) 出願日	平成30年7月10日 (2018. 7. 10)		富士機工株式会社
			静岡県湖西市鷺津2028
		(74) 代理人	100086232
			弁理士 小林 博通
		(74) 代理人	100092613
			弁理士 富岡 潔
		(72) 発明者	上坂 陽太
			静岡県湖西市鷺津2028 富士機工株式
			会社内
		(72) 発明者	藤原 一喜
			静岡県湖西市鷺津2028 富士機工株式
			会社内
		Fターム(参考)	3D030 DC16 DC17 DD02 DD18 DD19 DD25 DD65 DD79

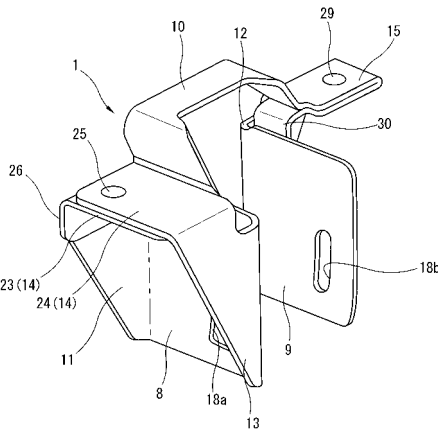
(54) 【発明の名称】 ステアリングコラム装置

(57) 【要約】

【課題】一枚の金属板で形成された車体取付ブラケットでありながら、車体への取付部としての機能とコラムジャケットを支持する機能とを両立できる構造を提供する。

【解決手段】コラムジャケット2を抱持する車体取付ブラケット1は、一枚の金属板を折り曲げることで形成されていると共に、下方が開放されたアーチ状をなしている。取付ブラケット1は、コラムジャケット2を両側から挟み込む一対の側壁部8、9と、これらの側壁部8、9同士を接続しているブリッジ部10と、側壁部8の前後の前壁部11および後壁部13と、側壁部9の前壁部12と、二枚重ね構造の幅広の上壁部14および幅狭の上壁部15と、を備える。双方の側壁部8、9にチルト用長孔18a、18bが形成されている。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ステアリングシャフトを回転可能に支持するコラムジャケットと、
前記コラムジャケットを少なくともチルト位置調整可能に抱持すると共に、車体に取り付けられる車体取付ブラケットと、
前記車体取付ブラケットに設けられ、当該車体取付ブラケットの一部を撓み変形させることで前記チルト位置調整機能のロックとアンロックを司るロック機構と、
を備えたステアリングコラム装置において、
前記車体取付ブラケットは、折り曲げられた一枚の金属板で形成されていると共に、前記コラムジャケットの軸心方向から見たときに、下方が開放されたアーチ状をなして
、
前記車体取付ブラケットは、
前記コラムジャケットを両側から挟み込む左右一对の側壁部と、
前記一对の側壁部の上端部同士を接続しているブリッジ部と、
を有し、
前記いずれか一方の側壁部の前部および後部からそれぞれに外側に向けて折り返された前壁部および後壁部が形成されていると共に、
前記一方の側壁部の上部から折り返された折り曲げ素片と前記一方の側壁部側の前壁部または後壁部の上部から折り返された折り曲げ素片とが互いに重ね合わされることで二枚重ね構造の第 1 の取付壁部が形成されていて、
前記他方の側壁部と前記ブリッジ部との間に二枚重ね構造の第 2 の取付壁部が形成されていると共に、
前記他方の側壁部の前部から外側に向けて折り返された前壁部が形成されていて、
前記第 1，第 2 の取付壁部に前記車体に対する取付孔が形成されていることを特徴とするステアリングコラム装置。

【請求項 2】

前記第 2 の取付壁部から下方に延びる延長部が形成されていて、この延長部が前記他方の側壁部の前方側の側面に当接し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コラム装置。

【請求項 3】

前記一方の側壁部とそれに付帯する前壁部と後壁部および第 1 の取付壁部の四者によりボックス形状が形成されていて、前記前壁部と前記後壁部は、前記コラムジャケットの軸心方向から見たときに、下方に向かって次第に幅狭となる形状となっていることを特徴とする請求項 2 に記載のステアリングコラム装置。

【請求項 4】

前記他方の側壁部に付帯する前壁部は、前記コラムジャケットの軸心方向から見たときに、下方に向かって次第に幅狭となる形状となっていることを特徴とする請求項 3 に記載のステアリングコラム装置。

【請求項 5】

前記一对の側壁部には前記チルト位置調整のためのチルト用長孔が上下方向に沿って形成されていると共に、前記他方の側壁部には、前記チルト用長孔に近接して、少なくとも当該チルト用長孔の周囲を弾性変形容易にするための脆弱化スリットが形成されていることを特徴とする請求項 1～4 のいずれか一つに記載の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、少なくともチルト位置調整機能を備えた車両用のステアリングコラム装置に関し、特にコラムジャケットを抱持しつつ車体への取付部として機能する車体取付ブラケットの改良に関する。

【背景技術】

【0002】

この種のステアリングコラム装置、特にコラムジャケットを抱持しつつ車体への取付部として機能する車体取付ブラケットの構造に着目したものとして、例えば特許文献1に記載されたものが提案されている。

【0003】

この特許文献1に記載されたステアリングコラムの支持装置では、電動式パワーステアリング装置のハウジングを揺動変位可能に支持するための支持ブラケットを、金属板にプレス打ち抜き加工および曲げ加工を施すことにより形成し、各部の寸法および曲げ方向を工夫することで、特に支持剛性の確保に必要な第一、第二両側板板部の高さ寸法等を確保するようにしている。

10

【0004】

かかる特許文献1に記載された支持ブラケットの構造によれば、十分な強度および剛性を確保でき、しかも材料の歩留まりを良好にして、低コスト化を図ることができるとされている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2013-60185号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0006】

特許文献1に記載された支持ブラケットの構造は、電動式パワーステアリング装置用のステアリングコラムに特化して、その電動式パワーステアリング装置のハウジングを支持するために工夫したものではあるが、支持ブラケット本来の基本機能であるコラムジャケットの支持構造に着目した場合、金属板製の支持ブラケットだけではコラムジャケットを支持することができず、別途、上記支持ブラケットと組み合わせられるコラムジャケット用の支持ブラケットが必要となる。

【0007】

そのため、支持ブラケットおよびコラムジャケット用の支持ブラケットを含む全体としての部品点数および重量を少なくしつつ、低コスト化を図る上でなおも改善の余地を残している。また、所定の箇所の剛性を上げるとともに、所定の箇所の剛性を下げることが難しいという問題がある。

30

【0008】

本発明はこのような課題に着目してなされたものであり、とりわけ一枚の金属板で形成されたブラケットでありながらも、車体への取付ブラケットとしての機能とコラムジャケットを支持する機能とを両立できるとともに、所定の箇所の剛性を上げたり下げたりすることができるように考慮されたステアリングコラム装置を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明は、ステアリングシャフトを回転可能に支持するコラムジャケットと、前記コラムジャケットを少なくともチルト位置調整可能に抱持すると共に、車体に取り付けられる車体取付ブラケットと、前記車体取付ブラケットに設けられ、当該車体取付ブラケットの一部を撓み変形させることで前記チルト位置調整機能のロックとアンロックを司るロック機構と、を備えたステアリングコラム装置である。

40

【0010】

その上で、前記車体取付ブラケットは、折り曲げられた一枚の金属板で形成されていると共に、前記コラムジャケットの軸心方向から見たときに、下方が開放されたアーチ状をなして、前記車体取付ブラケットは、前記コラムジャケットを両側から挟み込む左右一对の側壁部と、前記一对の側壁部の上端部同士を接続しているブリッジ部と、を有している。

50

【0011】

そして、前記いずれか一方の側壁部の前部および後部からそれぞれに外側に向けて折り返された前壁部および後壁部が形成されていると共に、前記一方の側壁部の上部から折り返された折り曲げ素片と前記一方の側壁部側の前壁部または後壁部の上部から折り返された折り曲げ素片とが互いに重ね合わされることで二枚重ね構造の第1の取付壁部が形成されている。

【0012】

また、前記他方の側壁部と前記ブリッジ部との間に二枚重ね構造の第2の取付壁部が形成されていると共に、前記他方の側壁部の前部から外側に向けて折り返された前壁部が形成されていて、前記第1、第2の取付壁部に前記車体に対する取付孔が形成されていることを特徴とする。

10

【0013】

前記他方の側壁部の上部での剛性を確保しつつ、当該他方の側壁部の下部での撓み変形の容易さを確保する上で望ましい態様としては、請求項2に記載のように、前記第2の取付壁部から下方に延びる延長部が形成されていて、この延長部が前記他方の側壁部の前方側の側面に当接しているものとする。

【0014】

同様に、前記一方の側壁部の上部での剛性を確保しつつ、当該一方の側壁部の下部での撓み変形の容易さを確保する上で望ましい態様としては、請求項3に記載のように、前記一方の側壁部とそれに付帯する前壁部と後壁部および第1の取付壁部の四者によりボックス形状が形成されていて、前記前壁部と前記後壁部は、前記コラムジャケットの軸心方向から見たときに、下方に向かって次第に幅狭となる形状となっているものとする。

20

【0015】

同様の理由から、他方の側壁部に着目した場合の望ましい態様としては、請求項4に記載のように、前記他方の側壁部に付帯する前壁部は、前記コラムジャケットの軸心方向から見たときに、下方に向かって次第に幅狭となる形状となっているものとする。

【0016】

より望ましい態様としては、請求項5に記載のように、前記一对の側壁部には前記チルト位置調整のためのチルト用長孔が上下方向に沿って形成されていると共に、前記他方の側壁部には、前記チルト用長孔に近接して、少なくとも当該チルト用長孔の周囲を弾性変形容易にするための脆弱化スリットが形成されているものとする。

30

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、一枚の金属板で形成された車体取付ブラケットが、車体への取付機能とコラムジャケットを直接支持する機能とを有しているので、車体取付ブラケットの部品点数の削減と重量の軽減を図ることができ、特に車体取付ブラケットを含むステアリングコラム全体の軽量化を図る上で有利となる。

【0018】

特に車体取付ブラケットのうち車体への直接的な取付部として強度が要求されることになる第1、第2の取付壁部がいわゆる二枚重ね構造となっているので、それらの取付壁部に必要な強度を確保しつつ、他の部位では一枚構成とすることができるため、軽量化を図る上で一段と有利となる。

40

【0019】

特に、一方の側壁部には前壁部と後壁部および二枚重ね構造の取付壁部が付帯していることで剛性が高いものとなっているのに対して、他方の側壁部は前壁部が付帯しているだけであり、一方の側壁部に比べて剛性の低いものとすることができる。そのため、チルト位置調整に際して、一方の側壁部に比べて剛性の低い他方の側壁部を積極的に弾性変形または撓み変形させることができ、チルト位置調整後のロック時にコラムジャケットを堅固に圧縮保持することができ、支持剛性が一段と向上する。

【0020】

50

請求項 2 に記載の発明によれば、第 2 の取付壁部から下方に延びる延長部が他方の側壁部の前方側の側面に当接しているため、他方の側壁部のうちでも延長部が当接する部分は他の部位に比べて剛性を高めることができる。そのため、剛性を確保したい上部ほど高剛性とし、チルト位置調整機能のために積極的に弾性変形または撓み変形させたい下部では相対的に剛性を低くすることができ、他方の側壁部に要求される相反する機能を無理なく充足することができる。

【0021】

請求項 3 に記載の発明によれば、一方の側壁部とそれに付帯する前壁部と後壁部および第 1 の取付壁部の四者によりボックス形状が形成されていて、前壁部と後壁部は、コラムジャケットの軸心方向から見たときに、下方に向かって次第に幅狭となる形状となっているものである。そのため、一方の側壁部について、上記と同様に剛性を確保したい上部ほど高剛性とし、チルト位置調整機能のために積極的に弾性変形または撓み変形させたい下部では相対的に剛性を低くすることができ、その一方の側壁部に要求される相反する機能を無理なく充足することができる。

【0022】

この傾向は、請求項 4 に記載のように、他方の側壁部に付帯する前壁部についても、コラムジャケットの軸心方向から見たときに、下方に向かって次第に幅狭となる形状となっていると、一段と顕著となる。

【0023】

請求項 5 に記載の発明によれば、他方の側壁部には、チルト位置調整のためのチルト用長孔に加えて、少なくとも当該チルト用長孔の周囲を弾性変形容易にするための脆弱化スリットが形成されているため、チルト位置調整機能のために他方の側壁部の積極的に弾性変形または撓み変形させる上で一段と有利となる。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図 1】本発明に係るステアリングコラム装置の第 1 の実施の形態を示す側面図。

【図 2】図 1 に示したステアリングコラム装置の平面図。

【図 3】図 1 に示したステアリングコラム装置を右側から見た正面図。

【図 4】図 1 に示したステアリングコラム装置を右側から見た要部側面図。

【図 5】図 1，2 に示したステアリングコラム装置における車体取付ブラケット単独での斜視図。

【図 6】図 5 に示した車体取付ブラケットの詳細を示す 3 面図で、(A) は平面図、(B) は正面図、(C) は下面図。

【図 7】図 5 に示した車体取付ブラケットの詳細を示す図で、(A) は左側面図、(B) は右側面図。

【図 8】図 5 に示した車体取付ブラケットの展開図。

【図 9】本発明に係るステアリングコラム装置の第 2 の実施の形態として車体取付ブラケットの別の例を示す図で、図 7 の (B) と同様の右側面図。

【図 10】本発明に係るステアリングコラム装置の第 3 の実施の形態として車体取付ブラケットの別の例を示す図で、図 7 の (B) と同様の右側面図。

【図 11】本発明に係るステアリングコラム装置の第 4 の実施の形態として車体取付ブラケットの別の例を示す図で、図 7 の (B) と同様の右側面図。

【発明を実施するための形態】

【0025】

図 1～8 は本発明に係るステアリングコラム装置を実施するためのより具体的な第 1 の形態を示して、特に図 1 は対象となるステアリングコラム装置の側面図を、図 2 は上記ステアリングコラム装置の平面図をそれぞれ示している。また、図 3 は図 2 を右側から見た正面図を、図 4 を右側から見た要部側面図をそれぞれ示している。

【0026】

なお、図 1～4 に例示したステアリングコラム装置は、チルト位置調整機能（コラムジ

10

20

30

40

50

ジャケット 2 のチルト動作によるステアリングホイールの上下位置調整機能) とテレスコ位置調整機能 (コラムジャケット 2 のテレスコピック動作によるステアリングホイールの前後位置調整機能) とを有している。

【0027】

また、図 1～4 では、車体取付ブラケット 1 を含むステアリングコラム装置単独の状態を示しているが、以下の説明において「前方側」、「後方側」、「前端」、「後端」、「前後方向」、「上下方向」等の用語は、あくまでステアリングコラムの車載状態での向きを基準としていて、例えば「前方側」とは車両前方側を指している。

【0028】

図 1～4 に示すように、ステアリングコラム装置は、大きく分けて、車体への取付部として機能する車体取付ブラケット (以下、単に「取付ブラケット」と称する。) 1 と、前後方向に延びるコラムジャケット 2 と、ロック機構 3 と、を備えている。取付ブラケット 1 は、その名の通り車体側への例えばボルト締結による取付部として機能する。

【0029】

コラムジャケット 2 はいわゆる二重筒構造のものであって、例えばダイカスト製の筒状のロアジャケット 2 a を外側にしてその内側に同じく筒状のアップージャケット 2 b がロアジャケット 2 a から突出するように摺動可能に挿入されている。また、コラムジャケット 2 にはステアリングシャフト 4 が図示を省略した複数の軸受を介して回転可能に軸受支持されている。ステアリングシャフト 4 も図示を省略したロアシャフトとアップシャフトとが摺動可能に組み合わされたいわゆる二重筒構造のものである。そして、そのステアリングシャフト 4 の後端部に同じく図示を省略したステアリングホイールのボス部が接続される。

【0030】

ロアジャケット 2 a の前端部側には、取付孔 5 b が形成された一对のフランジ部 5 a を有するロアブラケット 5 がピン 6 を介して回転可能に連結されている。これらのロアブラケット 5 も取付ブラケット 1 と共に車体側への取付部として機能する。また、ピン 6 は、後述するチルト位置調整に際してのチルトヒンジ点として機能する。

【0031】

コラムジャケット 2 の長手方向 (前後方向) の中間部に相当する位置であって、ロアジャケット 2 a の後端部の外側には取付ブラケット 1 が配置されている。この取付ブラケット 1 は、後述する図 5 に示すように、コラムジャケット 2 の軸心方向から見たときに、下方が開放された変形アーチ状に形成されている。そして、その変形アーチ状の内側空間にコラムジャケット 2 を抱きかかえるように抱持している。

【0032】

また、取付ブラケット 1 は、左右一对の側壁部 8, 9 と、これら左右一对の側壁部 8, 9 同士を接続しているブリッジ部 10 と、各側壁部 8, 9 の前側に形成された一对の前壁部 11, 12 と、一方の側壁部 8 のみに形成された後壁部 13 と、車体側への取付壁部として機能する一对の上壁部 14, 15 と、から構成されている。一方の上壁部 14 は第 1 の取付壁部として機能し、他方の上壁部 15 は第 2 の取付壁部として機能する。なお、取付ブラケット 1 の詳細については後述する。

【0033】

ロアジャケット 2 a の下面部では、図 3 に示すように、長手方向に沿ったすり割り溝 16 で擦り割られている。また、ロアジャケット 2 a の後端部のうち取付ブラケット 1 の幅寸法に相当する部分では、同じく図 3 に示すように、すり割り溝 16 をはさんでその両側に取付ブラケット 1 側の側壁部 8, 9 とほぼ同等の大きさのクランプ壁部 17 が一体に形成されている。そして、これらの左右一对のクランプ壁部 17 を含むロアジャケット 2 a を上方から跨ぐかたちで、変形アーチ状の取付ブラケット 1 が配置されている。これにより、取付ブラケット 1 の左右の側壁部 8, 9 とロアジャケット 2 a 側の左右のクランプ壁部 17 とが互いに重なり合っている。

【0034】

ロアジャケット 2 a 側のクランプ壁部 1 7 と取付ブラケット 1 側の側壁部 8, 9 とが重なる部分では、互いに重なり合う同等の大きさのチルト用長孔 1 8 a, 1 8 b (取付ブラケット 1 側のチルト用長孔 1 8 a, 1 8 b のみが図 1, 4 のほか後述する図 5 に示されている。) がそれぞれに形成されている。これらのチルト用長孔 1 8 a, 1 8 b は、例えば図 1 に示したピン 6 からの距離を曲率半径とする円弧状のものとして形成されている。

【0035】

ロアジャケット 2 a 側のクランプ壁部 1 7 と取付ブラケット 1 側の側壁部 8, 9 に形成されたチルト用長孔 1 8 a, 1 8 b には、図 1, 3, 4 に示すように、ロック機構 3 のロックボルト 1 9 が貫通されている。ロックボルト 1 9 の一端には操作レバー 2 0 が連結され、ロックボルト 1 9 の他端にはナット 2 1 が締結固定されている。これらのロックボルト 1 9 とナット 2 1 および操作レバー 2 0 の三者によりロック機構 3 が形成されている。そして、操作レバー 2 0 が図 1 での図示位置にある状態がロック状態であり、操作レバー 2 0 を図 1 の位置から引き下げるとアンロック状態となる。

【0036】

ロック機構 3 のロック状態では、取付ブラケット 1 における双方の側壁部 8, 9 が適度に撓み、双方の側壁部 8, 9 間に図 3 に示したロアジャケット 2 a 側の双方のクランプ壁部 1 7 を挟み込むように圧縮保持することになる。つまり、ロックボルト 1 9 の軸力で取付ブラケット 1 側の側壁部 8, 9 とロアジャケット 2 a 側のクランプ壁部 1 7 とが圧接することで両者の相対移動が阻止されて、チルト位置調整が不能となる。

【0037】

同時に、ロックボルト 1 9 の軸力で、ロアジャケット 2 a 側の双方のクランプ壁部 1 7 が互いに接近するように、取付ブラケット 1 の双方の側壁部 8, 9 で締め込まれることで、ロアジャケット 2 a の内径が縮径してアッパージャケット 2 b を締め込むことになる。これにより、ロアジャケット 2 a とアッパージャケット 2 b との相対移動が阻止されて、テレスコ位置調整が不能となる。

【0038】

他方、ロック機構 3 のアンロック状態では、ロックボルト 1 9 の軸力に基づく取付ブラケット 1 側の双方の側壁部 8, 9 間の圧縮保持力が解除される。これにより、取付ブラケット 1 の側壁部 8, 9 とロアジャケット 2 a 側のクランプ壁部 1 7 との相対移動が可能となり、先に述べたチルト用長孔 1 8 a, 1 8 b の範囲内でのチルト位置調整が可能となる。同時に、取付ブラケット 1 側の双方の側壁部 8, 9 間の圧縮保持力が解除されることで、ロアジャケット 2 a によるアッパージャケット 2 b の縮径保持力が解除される。これにより、ロアジャケット 2 a とアッパージャケット 2 b との長手方向での相対移動に基づくテレスコ位置調整が可能となる。

【0039】

図 5 は図 1 ~ 4 に示した取付ブラケット 1 単独での斜視図を示し、図 6 は取付ブラケット 1 の 3 面図を、図 7 は取付ブラケット 1 の 2 面図をそれぞれ示している。すなわち、図 6 の (A) は図 5 に示した取付ブラケット 1 の平面図、同図 (B) は正面図、同図 (C) は下面図をそれぞれ示している。また、図 7 の (A) は図 5 に示した取付ブラケット 1 の左側面図、同図 (B) は右側面図をそれぞれ示している。さらに、図 8 は図 5 に示した取付ブラケット 1 の展開図を示している。

【0040】

図 5 に示した取付ブラケット 1 は、例えば鋼板その他の所定厚み (板厚が例えば 2.0 ~ 3.0 mm 程度) の一枚の金属板 (板材) にプレス加工による打ち抜き加工と曲げ加工を施すことで形成される。図 8 に示すように、打ち抜き加工後であって且つ曲げ加工前の展開形状の取付ブラケット 1 の中間成形品 W は左右非対称形状ものとして形成される。

【0041】

図 5 ~ 7 に示した取付ブラケット 1 は、先にも述べたように、互いに平行で且つほぼ同等の大きさで矩形状をなす左右一对の側壁部 8, 9 と、それらの左右一对の側壁部 8, 9 の上端部同士を接続している幅狭のブリッジ部 1 0 と、一方の側壁部 8 の前端および後端

から外側に向けて互いに平行となるようにそれぞれに直角に折り曲げて形成された前壁部 11 および後壁部 13 と、他方の側壁部 9 の前端から外側に向けて直角に折り曲げて形成された前壁部 12 と、一方の側壁部 8 とそれに付帯する前後の前壁部 11 と後壁部 13 とが共有するかたちでそれらの上側に位置する第 1 の取付壁部としての矩形状で幅広の上壁部 14 と、他方の側壁部 9 の上方でブリッジ部 10 との間に位置している第 2 の取付壁部としての矩形状で幅狭の上壁部 15 と、を備えている。

【0042】

ブリッジ部 10 は、左右の上壁部 14、15 よりも上方側に突出するように上側に向かって膨出形成されている。また、ブリッジ部 10 は幅広の上壁部 14 と幅狭の上壁部 15 とを接続しているので、幅広の上壁部 14 に近い部分では、その幅広の上壁部 14 を形成している後述の折り曲げ素片 24 側に向かって次第に幅広な形状となっているとともに、その折り曲げ素片 24 の幅寸法をもって収束している。

【0043】

幅広の上壁部 14 は、図 5 のほか図 8 に示すように、一方の側壁部 8 の上端にネック部 22 を介して連続する折り曲げ素片 23 を外側に向けて直角に折り曲げる一方、その一方の側壁部 8 側の後壁部 13 の上端に連続する折り曲げ素片 24 を後方側に直角に折り曲げて、双方の折り曲げ素片 23、24 同士を互いに重ね合わせたものである。これにより、第 1 の取付壁部としての二枚重ね構造の幅広の上壁部 14 が形成されている。この幅広の上壁部 14 には車体への取り付けのためのボルトが挿入される取付孔 25 が形成されている。

【0044】

なお、図 5、6、8 に示すように、折り曲げ素片 23 の一部である細片 26 がさらに直角に折り曲げられて、この細片 26 が一方の側壁部 8 側における前壁部 11 の上部内側に重なり合っている。また、図 8 に示した一枚板の展開形状が成立するならば、幅広の上壁部 14 となるべき折り曲げ素片 24 は、前壁部 11 から連続するように形成されていても良い。

【0045】

また、この二枚重ね構造の幅広の上壁部 14 の下方に位置する前壁部 11 および後壁部 13 は、コラムジャケット 2 の軸心方向から見たときに、下方に向かって次第に幅狭となるように略三角形のものとして形成されている。他方の側壁部 9 に付帯する前壁部 12 も同形状に形成されている。その結果として、矩形状の一方の側壁部 8 と、その側壁部 8 の周囲三辺部を圍繞している前壁部 11 と後壁部 13 および幅広の上壁部 14 の四者により略ボックス状に形成されている。なお、前壁部 11 および後壁部 13 は必ずしも略三角形のものである必要はなく、下方に向かって次第に幅狭となるような形状であれば他の形状であっても良い。

【0046】

図 5、6、8 に示す幅狭の上壁部 15 は、ブリッジ部 10 に連続する幅狭の折り曲げ素片 27、28 同士を折り曲げることで互いに重ね合わせたものであり、これによって幅広の上壁部 14 と同様に二枚重ね構造のものとして形成されている。この幅狭の上壁部 15 にも、幅広の上壁部 14 と同様に、車体への取り付けのためのボルトが挿入される取付孔 29 が形成されている。

【0047】

ここで、図 4、5、8 に示すように、幅狭の上壁部 15 の端部には舌片状の延長部 30 が直角に折り曲げ形成されている。この延長部 30 は他方の側壁部 9 の上部外側に位置していて、その他方の側壁部 9 のうち前壁部 12 に近い部分に重なり合って当接している。

【0048】

図 5、7 に示すように、左右の側壁部 8、9 の同等位置には、先に述べたチルト位置調整のためのチルト用長孔 18a または 18b が上下方向に沿って形成されている。他方の側壁部 9 側のチルト用長孔 18b が長円形のものとして形成されているのに対して、反対側の側壁部 8 側のチルト用長孔 18a はチルト用長孔 18b よりも一回り大きな長角孔状

10

20

30

40

50

ののもととして形成されている。その理由は、図 1 に示すように、チルト用長孔 18 a が形成された側壁部 8 と操作レバー 20 との間に介装されるカム部材 31 を回転不能に拘束するために、チルト用長孔 18 a にカム部材 31 の一部を嵌合させて回り止め機能を具備させているためである。なお、カム部材 31 もロック機構 3 の一部を形成している。また、チルト用長孔 18 a, 18 b は両方とも長角孔状としても良い。

【0049】

このように形成された取付ブラケット 1 は、図 1 ～ 3 に示したように、ロアジャケット 2 a の上端部において双方のクランプ壁部 17 を跨ぐようにそれらのクランプ壁部 17 の外側に組み付けられ、クランプ壁部 17 側のテレスコ用長孔および取付ブラケット 1 における双方の側壁部 8, 9 のチルト用長孔 18 a, 18 b を貫通するようにしてロック機構 3 のロックボルト 19 が挿通される。そして、ステアリングホイールのチルト位置調整またはテレスコ位置調整に際して、操作レバー 20 のロックまたはアンロック操作と協働して、そのロック状態またはアンロック状態の維持を司ることになる。

【0050】

特に、アンロック状態下でのチルト位置調整またはテレスコ位置調整に続いて再度ロック操作する際には、図 3, 5 に示すように、ボックス形状を形成している一方の側壁部 8 に比べて、いわゆる一枚板構造の他方の側壁部 9 が積極的に撓み変形して、双方の側壁部 8, 9 間にロアジャケット 2 a 側の一对のクランプ壁部 17 を締め込むことになる。これにより、ロック状態でのコラムジャケット 2 の十分な支持剛性を確保することが可能となる。

【0051】

したがって、本実施の形態の取付ブラケット 1 によれば、取付ブラケット 1 のうち車体への取付壁部として機能する幅広の上壁部 14 と幅狭の上壁部 15 がそれぞれ二枚重ね構造となっているとともに、少なくとも一方の側壁部 8 とその側壁部 8 を取り囲む前壁部 11 と後壁部 13 および幅広の上壁部 14 とでボックス形状を形成しているため、取付ブラケット 1 の軽量化を図りつつ必要な強度を十分に確保することができる。

【0052】

より詳しくは、図 8 に示した一枚の展開形状の中間成形品 W に折り曲げ加工を施した取付ブラケット 1 が、車体への取付機能とステアリングコラムのコラムジャケット 2 を直接支持する機能とを有しているため、取付ブラケット 1 の部品点数の削減と重量の軽減を図ることができ、取付ブラケット 1 を含むステアリングコラム全体の軽量化を図る上で有利となる。

【0053】

特に、車体への取付壁部として機能することになる幅広の上壁部 14 と幅狭の上壁部 15 が剛性確保の上で最も強度が要求されることになるが、その双方の上壁部 14, 15 のみが二枚重ね構造となっているので、それらの上壁部 14, 15 に必要な強度を確保しつつ、他の部分では一枚構成とすることができ、取付ブラケット 1 を含むステアリングコラム全体の軽量化を図る上で一段と有利となる。

【0054】

しかも、一方の側壁部 8 の前後に付帯している前壁部 11 と後壁部 13、および他方の側壁部 9 の前方に付帯している前壁部 12 は、下方に向かって次第に幅狭となる略三角形形状をなしているため、剛性を確保したい取付ブラケット 1 の上部ほど高剛性とし、チルト位置調整機能あるいはテレスコ位置調整機能のために積極的に弾性変形または撓み変形させたい下部では剛性を低くすることができ、一枚の板材のみで取付ブラケット 1 に要求される機能を無理なく充足することができる。

【0055】

また、図 3 ～ 5 に示したように、幅狭の上壁部 15 に付帯している延長部 30 が他方の側壁部 9 の上部外側であって且つ前壁部 12 に近い部分に重なり合って当接しているため、他方の側壁部 9 のうちでも延長部 30 が当接する部分は他の部位に比べて剛性を高めることができる。そのため、他方の側壁部 9 のうちでも剛性を確保したい上部ほど高剛性と

し、チルト位置調整機能のために積極的に弾性変形または撓み変形させたい下部では相対的に剛性を低くすることができ、他方の側壁部 9 に要求される相反する機能を無理なく充足することができる。

【0056】

さらに、一方の側壁部 8 とそれに付帯する前壁部 11 と後壁部 13 および幅広の上壁部 14 の四者によりボックス形状が形成されていて、前壁部 11 と後壁部 13 は、コラムジャケット 2 の軸心方向から見たときに、下方に向かって次第に幅狭となる形状となっている。そのため、一方の側壁部 8 のうちでも上記と同様に剛性を確保したい上部ほど高剛性とし、チルト位置調整機能のために積極的に弾性変形または撓み変形させたい下部では相対的に剛性を低くすることができ、その一方の側壁部 8 に要求される相反する機能を無理なく充足することができる。

10

【0057】

図 9～11 は、本発明に係るステアリングコラム装置を実施するための第 2～第 4 の形態を示して、図 5 に示した取付ブラケット 1 の別の例として図 7 の (B) と同等部位を示している。なお、これらの第 2～第 4 の実施の形態において、図 7 の (B) と共通する部分には同一符号を付して、重複する説明は省略するものとする。

【0058】

図 9 に示す第 2 の実施の形態では、他方の側壁部 9 において、チルト用長孔 18b に近接して、上下方向に延びる真直な脆弱化スリット 32a が形成されている。この脆弱化スリット 32a の上端は他方の側壁部 9 の上端面で外部に開放されている。

20

【0059】

図 10 に示す第 3 の実施の形態では、他方の側壁部 9 において、チルト用長孔 18b に近接して、そのチルト用長孔 18b と平行に上下方向に延びる脆弱化スリット 32b が形成されている。この脆弱化スリット 32b の上下両端共に外部に開放されていない。

【0060】

図 11 に示す第 4 の実施の形態では、他方の側壁部 9 において、チルト用長孔 18b に近接して、そのチルト用長孔 18b の上部に前後方向に延びる真直な脆弱化スリット 32c が形成されている。この脆弱化スリット 32c の後端は他方の側壁部 9 の後端面で外部に開放されている。

【0061】

30

これら第 2～第 4 の実施の形態では、他方の側壁部 9 に脆弱化スリット 32a または 32b または 32c が形成されていることによって、その他方の側壁部 9 のうちでも少なくともチルト用長孔 18b の周囲をより撓みやすくすることができる。そのため、先にも述べたように、他方の側壁部 9 のうちでも剛性を確保したい上部ほど高剛性とし、チルト位置調整機能のために積極的に弾性変形または撓み変形させたい下部では相対的に剛性を低くしたいとの要請に無理なく応えることができるようになる。

【符号の説明】

【0062】

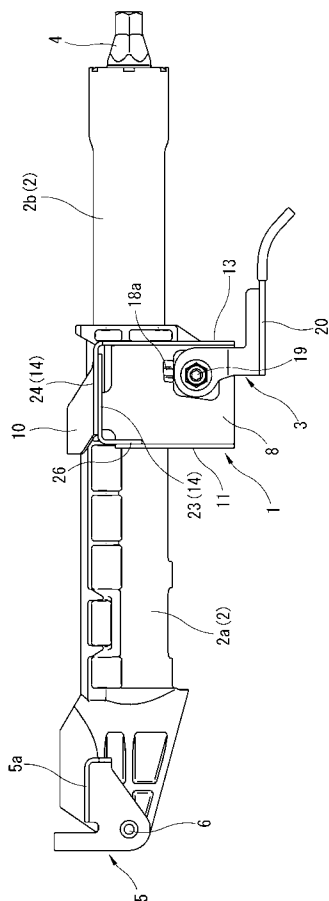
- 1…車体取付ブラケット
- 2…コラムジャケット
- 3…ロック機構
- 4…ステアリングシャフト
- 8, 9…側壁部
- 10…ブリッジ部
- 11, 12…前壁部
- 13…後壁部
- 14…幅広の上壁部 (第 1 の取付壁部)
- 15…幅狭の上壁部 (第 2 の取付壁部)
- 18a, 18b…チルト用長孔
- 19…ロックボルト

40

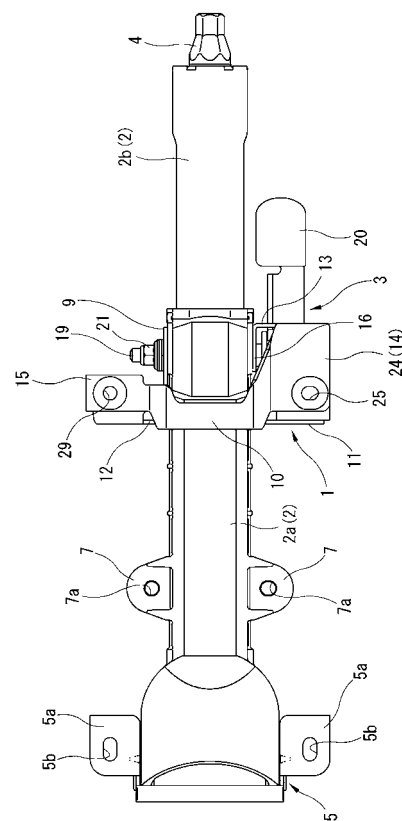
50

- 20 … 操作レバー
 23, 24 … 折り曲げ素片
 25 … 取付孔
 29 … 取付孔
 30 … 延長部
 32a, 32b, 32c … 脆弱化スリット

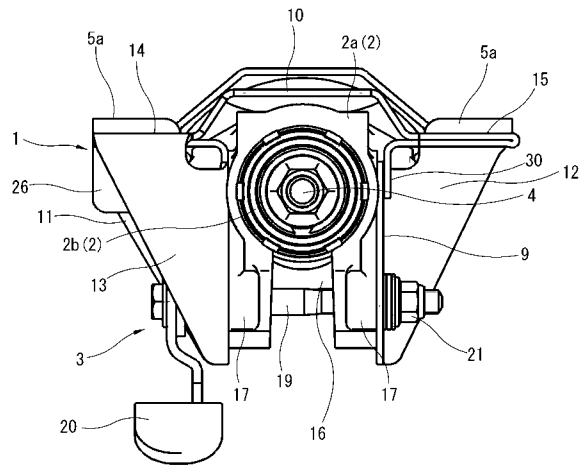
【図 1】



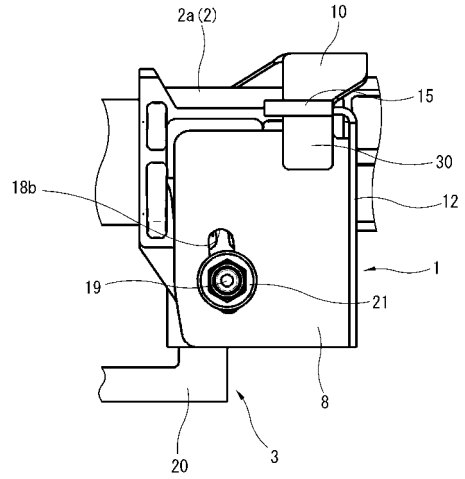
【図 2】



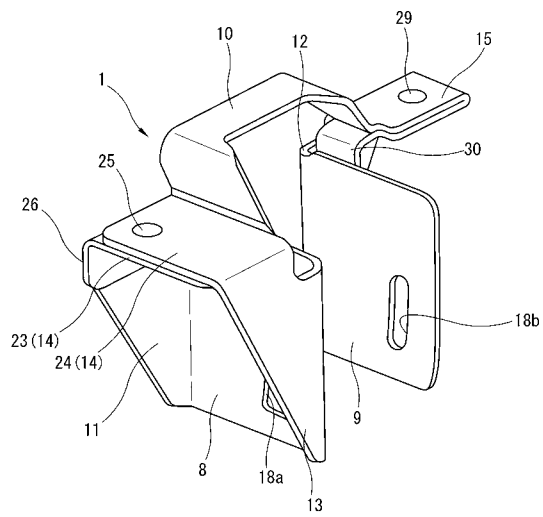
【図 3】



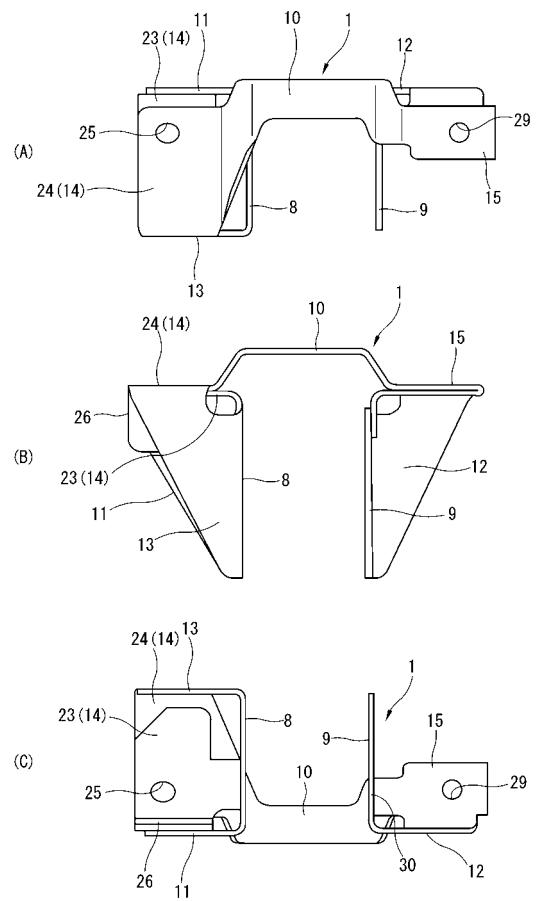
【図 4】



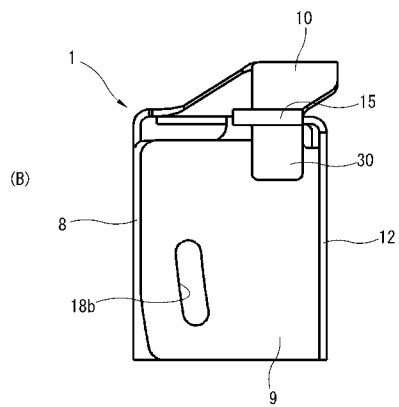
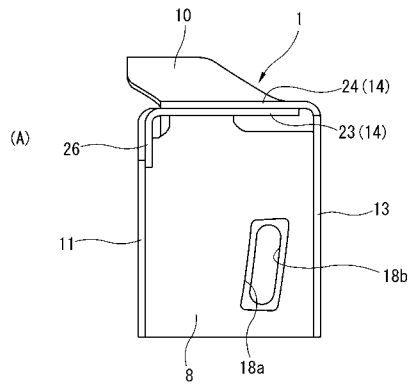
【図 5】



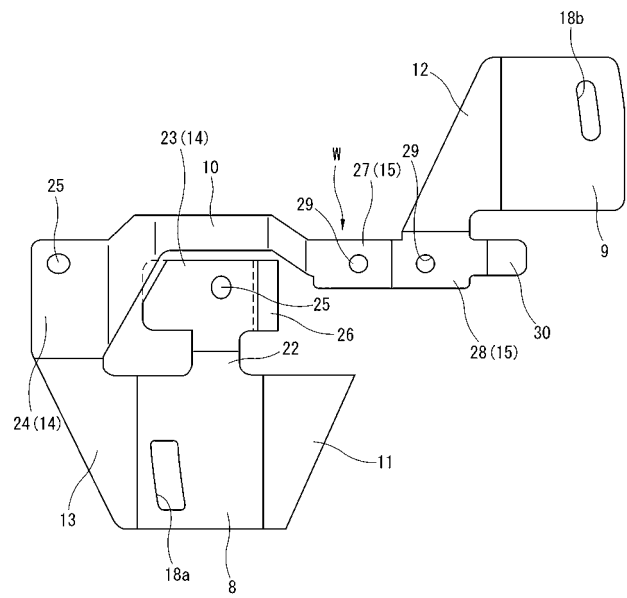
【図 6】



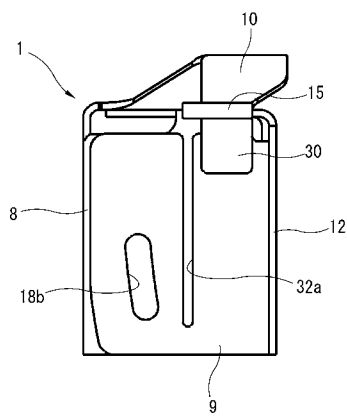
【図 7】



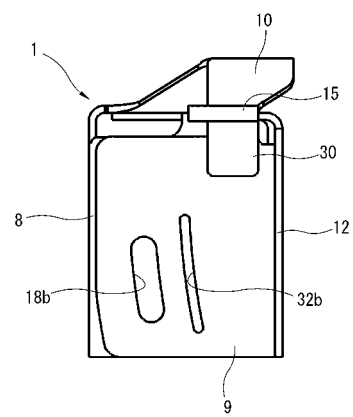
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【図 11】

