

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6905514号
(P6905514)

(45) 発行日 令和3年7月21日 (2021.7.21)

(24) 登録日 令和3年6月29日 (2021.6.29)

(51) Int. Cl. F I
B60K 5/12 (2006.01)
 B60K 5/12 Z
 B60K 5/12 E

請求項の数 22 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2018-513379 (P2018-513379)	(73) 特許権者	502407266
(86) (22) 出願日	平成28年9月7日 (2016.9.7)		ベントレー モーターズ リミテッド
(65) 公表番号	特表2018-530466 (P2018-530466A)		イギリス国 シーダブリュ1 3ピーエル
(43) 公表日	平成30年10月18日 (2018.10.18)		チェシャー クルー ピムズ レイン (
(86) 国際出願番号	PCT/GB2016/052748		番地なし)
(87) 国際公開番号	W02017/042552	(74) 代理人	100091443
(87) 国際公開日	平成29年3月16日 (2017.3.16)		弁理士 西浦 ▲嗣▼晴
審査請求日	令和1年8月26日 (2019.8.26)	(74) 代理人	100130720
(31) 優先権主張番号	1516078.1		弁理士 ▲高▼見 良貴
(32) 優先日	平成27年9月10日 (2015.9.10)	(74) 代理人	100130432
(33) 優先権主張国・地域又は機関	英国 (GB)		弁理士 出山 匡
		(72) 発明者	ギャラガー, トーマス
			イギリス国, シーダブリュ5 6キュージ
			エイ チェシャー, ウィラストン, ウィス
			タストンロード 69

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ハンドリング・ストラット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両用のハンドリング・ストラットであって、

前記ハンドリング・ストラットは、動力伝動機構と接続するための第1のストラット部材と、車両の構造部材に接続するための第2のストラット部材を含む、少なくとも2つのストラット部材から形成されており、

1つの前記ストラット部材は、ブッシングを備えており、且つ、他の1つの前記ストラット部材は、前記ブッシング内の孔を貫通して延びるように配置されたシャフトを備えており、

しかも、前記ブッシング内を貫通する前記孔は、前記シャフトよりも広く、前記シャフトと前記ブッシングの間には、所定の空隙が設けられており、且つ、前記第1のストラット部材は、前記第2のストラット部材と結合していないことを特徴とするハンドリング・ストラット。

【請求項 2】

前記ブッシング内の前記孔の形状は、細長い形状である請求項1に記載のハンドリング・ストラット。

【請求項 3】

前記孔は、実質的に矩形、または、卵形である請求項2に記載のハンドリング・ストラット。

【請求項 4】

10

20

前記ブッシングは、前記細長い形状の軸が実質的に立軸であるように配置されている請求項 2 または 3 に記載のハンドリング・ストラット。

【請求項 5】

前記シャフトの横方向の前記空隙は、3 mm から 15 mm の間の空隙である請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載のハンドリング・ストラット。

【請求項 6】

縦方向の前記空隙は、前記シャフトの上下を合わせて、10 mm から 50 mm の間の空隙である請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載のハンドリング・ストラット。

【請求項 7】

前記横方向の前記空隙は、前記縦方向の前記空隙よりも小さい請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載のハンドリング・ストラット。

10

【請求項 8】

前記ブッシングは、弾性を有している請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載のハンドリング・ストラット。

【請求項 9】

前記ブッシングは、エラストマー材料から形成されている請求項 8 に記載のハンドリング・ストラット。

【請求項 10】

前記シャフトは、スリーブを備えている請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載のハンドリング・ストラット。

20

【請求項 11】

対応する前記ストラット部材に前記シャフトを接続するために、締結具が前記スリーブ内を貫通する請求項 10 に記載のハンドリング・ストラット。

【請求項 12】

前記第 1 のストラット部材が、前記スリーブを備えている請求項 10 または 11 に記載のハンドリング・ストラット。

【請求項 13】

前記第 2 のストラット部材が、前記ブッシングを備えている請求項 1 乃至 12 のいずれか 1 項に記載のハンドリング・ストラット。

【請求項 14】

30

前記第 1 のストラット部材は、エンジンに固定するように配置された複数の固定部を有するエンジン・ブラケットを備えている請求項 1 乃至 13 のいずれか 1 項に記載のハンドリング・ストラット。

【請求項 15】

前記複数の固定部は、前記動力伝動機構の複数のねじ孔に対応する複数の孔を有する複数の足部を備えている請求項 14 に記載のハンドリング・ストラット。

【請求項 16】

前記第 2 のストラット部材は、前記構造部材に接続するための複数の固定部を備えている請求項 1 乃至 15 のいずれか 1 項に記載のハンドリング・ストラット。

【請求項 17】

40

前記複数の固定部は、前記構造部材の複数のねじ孔に対応する複数の孔を有する複数の突起部を備えている請求項 16 に記載のハンドリング・ストラット。

【請求項 18】

前記第 1 のストラット部材または前記第 2 のストラット部材は、他方のストラット部材を受けるように配置されたクレビスを含んでおり、

前記他方のストラット部材は、前記ブッシングを含み、

前記クレビスは、前記シャフトに接続されるように配置されている請求項 1 乃至 17 のいずれか 1 項に記載のハンドリング・ストラット。

【請求項 19】

前記クレビスには、スリーブを所定の位置に保持するためにボルトを通す、対向して配

50

置された貫通孔が設けられている請求項 18 に記載のハンドリング・ストラット。

【請求項 20】

動力伝動機構及び構造部材を備えた車両であって、

前記動力伝動機構は、マウントによって、少なくとも 1 つの前記構造部材と接続されており、且つ、前記動力伝動機構と接続するための第 1 のストラット部材及び前記車両の前記構造部材に接続するための第 2 のストラット部材を含む、少なくとも 2 つのストラット部材から形成されたハンドリング・ストラットによって他の前記構造部材と接続されており、

1 つの前記ストラット部材は、ブッシングを備えており、且つ、他の 1 つの前記ストラット部材は、前記ブッシング内の孔を貫通して延びるように配置されたシャフトを備えており、

しかも、前記ブッシング内を貫通する前記孔は、前記シャフトよりも広く、前記シャフトと前記ブッシングの間には、所定の空隙が設けられており、且つ、前記第 1 のストラット部材は、前記第 2 のストラット部材と結合していないことを特徴とする車両。

【請求項 21】

第 1 のストラット部材を動力伝動機構に接続し、第 2 のストラット部材を車両の構造部材に接続し、自動車にハンドリング・ストラットを取り付ける取付方法であって、

1 つの前記ストラット部材は、ブッシングを備えており、且つ、他の 1 つの前記ストラット部材は、前記ブッシング内の孔を貫通して延びるように配置されたシャフトを備えており、

しかも、前記ブッシング内を貫通する前記孔は、前記シャフトよりも広く、前記シャフトと前記ブッシングの間には、所定の空隙が設けられており、且つ、前記第 1 のストラット部材は、前記第 2 のストラット部材と結合していないことを特徴とするハンドリング・ストラットの取付方法。

【請求項 22】

前記シャフトを所定の位置に配置するために、前記シャフトをシャフト位置決めツール内にクリップし、且つ、前記ブッシングの前記孔内に前記シャフト位置決めツールを配置し、

前記シャフトと前記ブッシングの間に所定の空隙を設けるために、前記動力伝動機構に前記第 1 のストラット部材を強固に固定し、前記車両の前記構造部材に前記第 2 のストラット部材を強固に固定し、前記シャフトを前記所定の位置に強固に固定し、その後、前記シャフト位置決めツールを取り除く請求項 21 に記載のハンドリング・ストラットの取付方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ハンドリング・ストラット、特に、エンジン・ロールを低減させるハンドリング・ストラットに関するものである。

【背景技術】

【0002】

高い横荷重 (lateral load) の条件下でエンジン・ロール (engine roll) を低減させるためのハンドリング・ストラット (handling struts) が知られている。ハンドリング・ストラットは、車体 (body of the vehicle) とは独立した動力伝動機構 (powertrain) の動きに対して作用する。特に、ベントレー・モーターズが使用する W12 エンジンのような大型エンジンを搭載した車両では、車体とは独立したエンジンの動きがハンドリング特性を悪化させる可能性がある。この動きは、主に、2 つの要因のうちの 1 つによって引き起こされる：1 つ目は、エンジン自体 (engine itself) である。エンジンは、加速時に、トルク軸の周りを回転する。2 つ目は、エンジンの推進力 (momentum of the engine) である。特に、過度なコーナリングでは、自動車のボディの方向に反する。

【 0 0 0 3 】

自動車の動力伝動機構を抑制するためのハンドリング・ストラットは、とりわけ、米国特許出願公開 2 0 1 3 / 0 1 1 2 8 4 0 号公報（特許文献 1）、米国特許公報 4 5 1 8 0 5 8 号公報（特許文献 2）、及び、米国特許公報 4 7 0 6 9 4 6 号公報（特許文献 3）に提案されている。これらは、全て、ストラットが客室に伝える騒音（noise）、振動（vibrations）、及び／または、ハーシュネス（harshness）のうちの少なくとも 1 つの課題に留意し、これらの好ましくない特性の 1 つ以上を回避しようとしている。それぞれ、ダンパ（damper）を備えたストラットや、米国特許公報 4 5 1 8 0 5 8 号公報（特許文献 2）は油圧装置（hydraulic arrangement）、米国特許出願公開 2 0 1 3 / 0 1 1 2 8 4 0 号公報（特許文献 1）は弾性ブッシング（elastic bushing）、米国特許公報 4 7 0 6 9 4 6 号公報（特許文献 3）はエラストマー・ブロック（elastomeric block）を提案している。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 4 】

【特許文献 1】米国特許出願公開 2 0 1 3 / 0 1 1 2 8 4 0 号公報

【特許文献 2】米国特許公報 4 5 1 8 0 5 8 号公報

【特許文献 3】米国特許公報 4 7 0 6 9 4 6 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【 0 0 0 5 】

しかしながら、一般的に自動車が静かになり、パネルに、より剛性の高い材料を使用すると、従来技術の減衰機構（damping mechanisms）にもかかわらず、依然として騒音および振動が目立つことがある。特に、ハンドリング・ストラットは、多くの場合、大型パネルに取り付けられている。大型パネルは、ドラム・スキン（drum-skin）のように機能し、騒音を増幅させ、操縦室（cockpit）に振動を伝える。本発明は、改良されたハンドリング・ストラットを提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

本発明の第 1 の態様によれば、車両用のハンドリング・ストラットであって、ハンドリング・ストラットは、動力伝動機構と接続するための第 1 のストラット部材（first strut member）と、車両の構造部材（structural member）に接続するための第 2 のストラット部材（second strut member）を含む、少なくとも 2 つのストラット部材から形成されており、1 つのストラット部材は、ブッシングを備えており、他の 1 つのストラット部材は、ブッシング内の孔を貫通して延びるように配置されたシャフトを備えており、ブッシング内を貫通する孔は、シャフトよりも広く、シャフトとブッシングの間には、所定の空隙（air gap）が設けられていることを特徴とするハンドリング・ストラットを提供する。

30

【 0 0 0 7 】

シャフトよりも広い孔を備えることにより、シャフトとブッシングの間には空隙が設けられている。すなわち、エンジン・ロールがない場合、エンジンが、第 2 のストラット部材が接続されている構造部材から分離されるように、ハンドリング・ストラットを、車両内に取り付けることができる。したがって、エンジンがアイドリング状態にあるとき、または、ゆっくり走行しており、高い横方向のコーナリング負荷が生じていないとき、2 つのストラット部材が結合していないため、ハンドリング・ストラットを通じてエンジンから車両の構造部材に騒音、振動、及び、ハーシュネスが伝達されない。これにより、操縦室に対して伝達される騒音を減少させることができる。

40

【 0 0 0 8 】

空隙の寸法及び形状は、シャフトがブッシングに当接してストラットが有効になる前に必要とされる横方向移動の量を決定するために調整することができ、横方向のロールに対

50

して反作用力 (reaction force) を提供する。

【 0 0 0 9 】

孔の形状は、例えば、実質的に矩形 (rectangular)、または、卵形 (ovular) のように、細長くてよい。特に、実質的に矩形の孔を有する場合、ブッシングは、細長い形状の軸が実質的に立軸 (vertical) になるように配置することができる。動力伝動機構は、動力伝動機構の高さが変化する (時間の経過とともに安定する) 低剛性のエンジン・マウント、または、剛性と減衰を調整可能で、エンジンの高さを変更することができるアクティブ・エンジン・マウント (active engine mounts) に取り付けることができる。したがって、軸が立軸 (垂直方向) で、矩形の孔を有する場合、エンジンの高さが変わっても、シャフトとブッシングの間には空隙が残り、シャフトとブッシングの間の横方向の空隙は実質的に一定で残る。

10

【 0 0 1 0 】

エンジンがロールすると、シャフトが横方向に動き、一方の側または他方の側の横方向の空隙が詰められ (close)、ブッシングの孔の内縁に衝突する (impinging)。したがって、ハンドリング・ストラットが効果を発揮する前に許容されるエンジン・ロールの量を決定するのは横方向の空隙である。

【 0 0 1 1 】

例えば、実施の形態の一例では、横方向の空隙は、計約 7 mm、すなわち、静止状態で、シャフトの両側に 3 . 5 mm (+ / - 1 mm) であってもよく、横方向の空隙は、5 mm から 1 0 mm の間でであってもよく、さらには、3 mm から 1 5 mm の間でであってもよい。横方向の空隙が大きければ大きいほど、ハンドリング・ストラットが効果を発揮するまで、より多くのロールが許容される。したがって、(他の全てが等しければ) 空隙をより大きくすれば NVH (騒音・振動・ハースユネス) から、より分離され、空隙を、より小さくすれば、より素早く反応するハンドリング・ストラットを得られる。

20

【 0 0 1 2 】

例えば、実施の形態の一例では、" 垂直方向 (縦方向) " の空隙は、計約 2 4 mm、すなわち、静止状態で、シャフトの上下に 1 2 mm (+ / - 1 mm) であってもよい。軸状の (axial) 空隙は、望ましいように、2 0 mm から 3 0 mm の間でであってもよく、または、1 0 mm から 5 0 mm の間でであってもよい。縦方向の空隙を大きくすると、エンジンの上下の動き (例えば、時間の経過とともに安定する、軟らかいエンジン・マウントによるもの、または、アクティブ・エンジン・マウントの調整によるもの) を許容する範囲が広がる。

30

【 0 0 1 3 】

ストラットは、横方向の動きを防止する目的のものであり、縦方向の動きを防止する目的のものではないが、横方向の空隙は、縦方向の空隙よりも小さくてもよい。もちろん、シャフトの形状が変更されれば (例えば、横方向に細長い形状に変更されれば)、通常の孔でも同じ結果を得られることが理解されるであろう。しかしながら、典型的には、シャフトは円形の断面を有することができる。

【 0 0 1 4 】

ブッシングは、弾性を有していてもよい。ブッシングは、エラストマー材料から形成されていてもよい。ブッシングをエラストマー材料等の弾性材料から形成すると、エンジンがロールし、空隙が詰められた場合に、反作用力をさらに調整することが可能となる。これにより、アイドリング / ゆっくりとしたコーナリング条件下での NVH からの改良された分離に加えて、先行技術の利点を効果的に提供する。

40

【 0 0 1 5 】

シャフトは、スリーブを備えていてもよい。シャフトを、対応するストラット部材に接続するため、スリーブ内にボルトのような締結具を通してよい。

【 0 0 1 6 】

(動力伝動機構と接続する) 第 1 のストラット部材は、スリーブを備えていてもよい。
(自動車の構造部材に接続する) 第 2 のストラット部材は、ブッシングを備えていてもよ

50

い。

【 0 0 1 7 】

第 1 のストラット部材は、エンジンに固定するように配置された複数の固定部 (fixtures) を有するエンジン・ブラケットを備えていてもよい。複数の固定部は、動力伝動機構の複数のねじ孔に対応する複数の孔を有する複数の足部 (feet) を備えていてもよい。複数の孔に複数の足部がボルト締めされる。

【 0 0 1 8 】

第 2 のストラット部材は、構造部材に接続するための複数の固定部を備えていてもよい。複数の固定部は、自動車の構造部材の複数のねじ孔に対応する複数の孔を有する複数の突起部 (projections) を備えていてもよい。複数の孔に複数の突起部がボルト締めされる。

10

【 0 0 1 9 】

第 1 のストラット部材または第 2 のストラット部材は、ブッシングを含む、他方のストラット部材を受ける (receive) ように配置されたクレビス (clevis) を含んでいてもよい。クレビスは、シャフトに接続するように配置されていてもよい。

【 0 0 2 0 】

クレビスには、スリーブを所定の位置に保持するためにボルトを通す、対向して配置された貫通孔が設けられていてもよい。

【 0 0 2 1 】

本発明の第 2 の態様によれば、動力伝動機構及び構造部材を備えた車両であって、動力伝動機構は、マウントによって、少なくとも 1 つの構造部材と接続されており、且つ、動力伝動機構と接続するための第 1 のストラット部材及び車両の構造部材に接続するための第 2 のストラット部材を含む、少なくとも 2 つのストラット部材から形成されたハンドリング・ストラットによって他の構造部材と接続されており、 1 つのストラット部材は、ブッシングを備えており、他の 1 つのストラット部材は、ブッシング内の孔を貫通して延びるように配置されたシャフトを備えており、ブッシング内を貫通する孔は、シャフトよりも広く、シャフトとブッシングの間には、所定の空隙が設けられていることを特徴とする車両を提供する。

20

【 0 0 2 2 】

車両は、自動車であってもよい。

30

【 0 0 2 3 】

車両は、高級自動車 (luxury automobile) であってもよく、また、高性能自動車 (performance automobile) であってもよい。また、高性能高級自動車 (luxury performance automobile) であってもよい。高性能高級自動車は、大型のエンジン (例えば、3 リットル以上) を積み、高レベルの静粛性及び快適性を有するが、高速時 (at speed) にも良い操作性を有する傾向がある。車両は、後輪駆動または四輪駆動であってもよい。これらは高性能高級自動車の典型的な特性である。

【 0 0 2 4 】

本発明は、特に高性能高級自動車に適している。なぜなら、通常 / ゆっくりとした走行条件下では、ハンドリング・ストラットが接続されている構造部材から動力伝動機構を分離すると、NVH の低減 (すなわち、静粛性 / 快適性の向上) につながり、厳しい走行条件下 (例えば、急加速、及び / または、急激なコーナリング) では、ストラットが効果を発揮し、動力伝動機構を抑制し、したがって、パフォーマンスを向上させるからである。

40

【 0 0 2 5 】

本発明の第 2 の態様のハンドリング・ストラットは、上述の第 1 の態様のハンドリング・ストラットの任意の特徴を備えていてもよい。

【 0 0 2 6 】

本発明の第 3 の態様によれば、ブッシング内の孔内の所定の位置にシャフトを配置し、シャフトとブッシング内の孔の内縁の間に所定の空隙を有するようにするためのシャフト位置決めツール (shaft location tool) であり、シャフト位置決めツールは、シャフト

50

受け部 (shaft receiving portion) と、孔係合部 (aperture engagement portion) とを備えており、孔係合部は、ブッシング内の孔の内縁に挿入されるように形状及び寸法が定められており、シャフト受け部は、所定の位置にシャフトを支持するように配置されており、シャフトは、所定の位置でシャフト受け部に挿入され、シャフト受け部は、孔係合部が孔の内縁と当接するように、また、ブッシング内の孔の内縁とシャフトの間に所定の間隙が形成されるように孔に挿入されるシャフト位置決めツールを提供する。

【 0 0 2 7 】

本発明のシャフト位置決めツールによれば、ストラット部材をそれぞれ動力伝動機構と構造部材に固定する前に、シャフトをブッシング内の所定の位置に配置することができる。したがって、ストラット部材が固定されると、接続されているストラット部材に対して、(例えば、ストラット部材のクレビスに取り付けるためにスリーブに挿通したボルトによって) シャフトが所定の位置に固定される。そして、シャフト位置決めツールを除去すれば、孔内に中央寄せした (centralised)、静止状態で所定の空隙を有した状態でシャフトを残すことができる。

【 0 0 2 8 】

シャフト位置決めツールは、孔の両側と係合するように配置された孔係合部と、シャフトを受けるように配置された一对のシャフト受けクロー (shaft-receiving claws) を備えた、少なくとも1つの、または、一对のアセンブリ・クリップを備えていてもよい。一对のシャフト受けクローは、弾性を有しており、シャフトを受けるように配置された一对の構造部 (例えば、ノッチ (notches) や、対向凹部面 (opposed concave surfaces)) を有していてもよい。1つのアレンジメントでは、アセンブリ・クリップは、アセンブリ・クリップに対してシャフトを設置するために互いに対して動作可能な、相対的に動作可能な2つのコンポーネントを備えていてもよい。1つのコンポーネントは、開口スロット (open ended slot) を定めていてもよい。1つのコンポーネントは、動いて、スロットを開いたり、閉じたりするフックを定めていてもよい。全ての実施の形態では、シャフト位置決めツールは、使用者が操作しやすくするためのタブやリングのような構造を含んでいてもよい。

【 0 0 2 9 】

本発明のシャフト位置決めツールは、本発明の第2の態様の自動車に取り付けるために、本発明の第1の態様のハンドリング・ストラットのシャフトを、本発明の第1の態様のハンドリング・ストラットのブッシング内に設置するべく配置されていてもよい (いずれかの態様の任意の特徴のいずれかを含む)。

【 0 0 3 0 】

本発明の第4の態様は、第1のストラット部材を動力伝動機構に接続し、第2のストラット部材を車両の構造部材に接続し、自動車にハンドリング・ストラットを取り付ける取付方法であって、1つのストラット部材は、ブッシングを備えており、他の1つのストラット部材は、ブッシング内の孔を貫通して延びるように配置されたシャフトを備えており、ブッシング内を貫通する孔は、シャフトよりも広く、シャフトとブッシングの間には、所定の空隙が設けられていることを特徴とするハンドリング・ストラットの取付方法を提供する。

【 0 0 3 1 】

取付方法は、シャフトを所定の位置に配置するために、シャフトをシャフト位置決めツール内にクリップし、且つ、ブッシングの孔内にシャフト位置決めツールを配置し、シャフトとブッシングの間に所定の空隙を設けるために、動力伝動機構に第1のストラット部材を強固に固定し、車両の構造部材に第2のストラット部材を強固に固定し、シャフトを所定の位置に強固に固定し、その後、シャフト位置決めツールを取り除くことを含んでもよい。

【 0 0 3 2 】

ハンドリング・ストラットは、任意に、任意の特徴を含む本発明の第1の態様のハンドリング・ストラットであってもよく、及び/または、自動車は、任意に、任意の特徴を含

10

20

30

40

50

む本発明の第２の態様の自動車であってもよく、及び／または、シャフト位置決めツールは、任意に、任意の特徴を含む本発明の第３の態様のシャフト位置決めツールであってもよい。

【００３３】

本発明をはっきりと理解するために、本発明の実施の態様を、例として、添付の図を参照して示す：

【図面の簡単な説明】

【００３４】

【図１】自動車に取り付けられた本発明によるハンドリング・ストラットの斜視図である。

10

【図２】図１に示したハンドリング・ストラットを自動車から分離した状態で示した斜視図である。

【図３】図１及び図２に示したハンドリング・ストラットから分離した第１のストラット部材の斜視図である。

【図４】図１及び図２に示したハンドリング・ストラットから分離した第２のストラット部材の斜視図である。

【図５】図１及び図２に示したハンドリング・ストラットを組み立てるアセンブリの分解斜視図であり、シャフト位置決めツールを含む図である。

【図５a】図５のシャフト位置決めツールの一部の背面図である。

【図５b】図５のシャフト位置決めツールの一部の斜視図である。

20

【図６】シャフトが通った状態の第２のストラット部材の一部を示す部分端面図である。

【図７】他の実施の形態のシャフト位置決めツールの正面斜視図である。

【図８】図７のシャフト位置決めツールの背面図である。

【図９】図７のシャフト位置決めツールの側面図である。

【図１０】図７乃至図９に示したシャフト位置決めツールを示す、図５に対応する図である。

【図１１】他の実施の形態のシャフト位置決めツールの正面斜視図である。

【図１２】図１１のシャフト位置決めツールの背面斜視図である。

【図１３】図１１のシャフト位置決めツールの背面図である。

【図１４】図７乃至図９に示したシャフト位置決めツールを示す、図５に対応する図である。

30

【発明を実施するための形態】

【００３５】

図１を参照すると、本発明によるハンドリング・ストラット１は、自動車２に取り付けられている。ハンドリング・ストラット１は、自動車の構造部材３（本例では、エンジン室（engine bay）のパネル）と、動力伝動機構４（本例では、エンジン）の間に取り付けられている。

【００３６】

ハンドリング・ストラット１は、第１のストラット部材５と、第２のストラット部材６の２つの主たるコンポーネントから構成されている。第１のストラット部材５は、使用時には動力伝動機構４に接続されており、第２のストラット部材６は、自動車の構造部材３に接続されている。

40

【００３７】

動力伝動機構４に接続され、図３に単独で示してある、第１のストラット部材５は、本実施の形態では、強く硬い材料（例えば、アルミニウム／スチール等の金属からの鋳物）から形成されている。第１のストラット部材５は、複数の足部の形態の複数の固定部７を含んでいる。複数の固定部７には、ボルト９によって動力伝動機構４に強固に固定するための孔８が形成されている。第１のストラット部材は、概ね細長く、複数の足部の複数の固定部７の反対側には、クレビス１０を備えている。図１及び図２に示すように、スリーブ１１の形態のシャフトがクレビス１０を形成する２つの延長部（prolongations）１２

50

の間を延びる。スリーブ 11 は、図示しないナットとボルト 13 の形態の締結具によって、クレビス 10 の 2 つの延長部 12 の間の固定位置に保持されている。

【0038】

第 1 のストラット部材 5 は、スリーブ 11 が、自動車の長手（前後（fore and aft））方向に延びるように配置されている。

【0039】

第 1 のストラット部材 5 と同様、図 4 に単独で示してある第 2 のストラット部材は、複数の固定部を備えている。この例では、複数の固定部は、複数のフィンガー部 15 に形成された 3 つの孔 14 である。複数のフィンガー部 15 に形成された 3 つの孔 14 は、構造部材 3 としっかり安定的に接続するため、自動車の構造部材 3 の異なる箇所に強固に固定されるように配置されている。再び、大まかにいうと、第 2 のストラット部材 6 は、細長く、フィンガー部 15 の反対側には、円筒状開口（cylindrical opening）16 の形態のマウント部（mounting point）を備えている。円筒状開口 16 の軸は、自動車の長手（前後）方向に延びるように配置されている。

【0040】

第 2 のストラット部材 6 も、強く硬い材料（例えば、アルミニウムまたはスチールからの鋳物）から形成されている。図 1 及び図 2 に示すように、円筒状開口内には、弾性を有するエラストマーのプッシング 17 が取り付けられている。第 2 のストラット部材 6 のマウント部は、プッシング 17 及びスリーブ 11 が同じ軸を有した状態で、クレビス 10 内に嵌め込まれている。

【0041】

図 5 を参照すると、プッシング 17 は、2 つの半部 17a, 17b として備えられている。2 つの半部 17a, 17b は、マウント部 16 の両側から押し入れられ、また、それぞれ、マウント部 16 の周辺の凹部（recess）内に配置されるフランジ 18a, 18b を有している。プッシング 17（すなわち、各半部）には、スリーブ 11 の外径よりも大きな、細長い孔 19（19a, 19b）が形成されている。したがって、図 6 に示すように、静止時には、シャフト/スリーブ 11 は、孔 19 と同軸に配置されるが、外縁 20 は、孔 19 の内縁から間隔を開けて配置されている。孔 19 は、（丸角を有する）概ね矩形状であり、長い軸が実質的に立軸（垂直）になるように配置されている。したがって、静止時には、スリーブ 11 と孔の上面及び底面の間の空隙は、孔の横方向の面の間の空隙よりも大きい。静止時には、適切に、横方向の壁部とスリーブ 11 の最も近い面の間には、3 . 5 mm（+ / - 1 mm）の空隙を有していてもよく、孔の上面及び底面とスリーブ 11 の対応する最も近い面の間には、12 mm（+ / - 1 mm）の空隙を有していてもよい。

【0042】

図 5, 図 5a 及び図 5b に示すように、孔 19 内にシャフト/スリーブ 11 を正確に配置するために、シャフト位置決めツール 22 を備えている。シャフト位置決めツール 22 は、孔の対向する両側と係合するように配置された一対のアセンブリ・クリップ 22a, 22b から構成されている。一対のアセンブリ・クリップ 22a, 22b には、それぞれ、孔係合部 23a, 23b が形成されている。孔係合部 23a, 23b は、孔 19 と同じくらいの幅と長さを有し、孔 19 の側部と合う突起状になっている。アセンブリ・クリップ 22a, 22b は、それぞれ、シャフト 11 を受け、シャフト 11 にクリップするように配置された、一対のシャフト受けクロー（shaft-receiving claws）24a, 24b を有している。シャフト受けクロー 24 は、弾性を有しており、シャフト 11 を受けるように配置された一対のノッチ（各シャフト受けクローに 1 つ）を備えていてもよい。図 5, 図 5a 及び図 5b に示すように、代わりに、または、追加的に、シャフト受けクローの間の U 字形領域内にスリーブ 11 を保持するために、ケーブル結束具 26 のような（弾性的に伸縮可能であっても、伸縮可能でなくてもよい）バンドまたはストラップを備えていてもよく、また、ケーブル結束具が嵌まる各シャフト受けクロー 24 に形成された溝部 25 を備えていてもよい。

【0043】

本発明によるハンドリング・ストラットを取り付けるため、まず、動力伝動機構 4 を、図示しないマウントによって自動車に取り付ける。シャフト位置決めツール 22 を孔内の固定位置に配置するために、孔係合部 23 が孔と係合するように、第 2 の構造部材のマウント部 16 にプッシング 17 を挿入し、プッシング 17 の孔 19 にスリーブ 11 を挿入し、プッシング 17 の孔 19 にシャフト位置決めツール 22 を挿入する。次に、シャフト位置決めツール 22 のシャフト受けクロー 24 の間の U 字形領域内にシャフトを押し入れ、U 字形領域内の位置にシャフトを保持するため、(備えている場合には) ケーブル結束具 26 を取り付ける。これにより、シャフトは、プッシング 17 内の孔 19 に対して中央寄せされる。

【0044】

10

次に、マウント部 16 を、第 1 のストラット部材 5 のクレビス 10 内に嵌め込み、クレビス内の孔 27 を通し、スリーブ 11 を通し、図示しないナットまでボルト 13 を通す。ナットを締結することで、第 1 のストラット部材 5 内のスリーブ 11 の位置が固定される。それから、第 2 のストラット部材の複数の固定部 14 を構造部材 3 に対して、第 1 のストラット部材の複数の固定部 17 を動力伝動機構 4 に対して、強固に締結する。

【0045】

全ての固定部を固定し、クレビス 10 とスリーブ 11 との間に、また、2 つのストラット部材と構造部材及び動力伝動機構 4 の間に、強固な接続が形成され、動力伝動機構 4 が静止位置にある状態で、ケーブル結束具 26 をほどこき、シャフト位置決めツール 22 を除去することで、図 6 に示すように、シャフト 11 とプッシング 17 の内縁 21 の間に所定の空隙を有した状態で、プッシング 17 の孔に対してシャフト 11 が固定されて残される。

20

【0046】

図 7 乃至図 9 には、他の形態のシャフト位置決めツールを示してあり、図 10 には、その使用状態を示してある。図 5 に示したツールと同様、このツールも、一対のアセンブリ・クリップ 27 を備えている。クリップは同じものであるから、図 7 乃至図 9 には 1 つだけ示してある。図 5 に示したツールと同様、クリップは、U 字形開口スロット (open ended U-shaped slot) を定める一対のシャフト受けクロー 28 を有する本体部を備えている。一対のシャフト受けクロー 28 は、プッシング 17 の孔 19 の側部と合う寸法及び形状を有する孔係合部 29 を受ける。対向するシャフト受けクローの内縁は、対向凹部面 30 を備えている。対向凹部面 30 は、クリップの反対側から係合部に延びる突起部 31 によって延長されている。対向凹部面 30 は、スリーブ 11 の外面と一致する形状を有している。クリップの本体部のシャフト受けクロー 28 によって形成された開口スロットの開口端のクリップの反対側の端部には、概ね環状の開口を定めるリング部が形成されている。クリップは、可撓性を有する弾性材料から形成されている。例えば、可撓性を有するプラスチック材料から成形されていてもよい。

30

【0047】

図 10 から最も良く理解されるように、このアセンブリ・ツールは、図 5 に示したツールと同様の方法で使用するものである。クリップの一対のシャフト受けクロー 28 の間にスリーブ 11 が導入されると、2 つの対向凹部面の間で支持され、把持される。一対のシャフト受けクロー 28 は、スリーブをプッシング 17 内の必要な中心位置に保持するものである。それから、全ての固定部を固定してから、スリーブから 2 つのシャフト受けクロー 28 を引っ張って引き抜く。クリップを固定すると、開口 16 を定める第 2 のストラット部材 6 の一部を越えて各クリップのリング部が突出し、例えば、クリップによって定められたリング部に指を通すことで、使用者がアセンブリからクリップを簡単に引き抜くことができる。

40

【0048】

図 11 乃至図 13 には、さらに他の形態のシャフト位置決めツールを示してあり、図 14 には、その使用状態を示してある。再び、このツールは、一対のアセンブリ・クリップ 32 を備えており、図 11 乃至図 13 には、1 つのみ図示してある。各クリップは、回動

50

可能に接続された２つの部品を有している。第１の部品は、Ｕ字形開口スロットを定める一対のシャフト受けクローを備えている。上述の他のクリップと同様、一対のシャフト受けクローは、ブッシング１７の孔１９の側部と合う寸法及び形状を有する孔係合部３４を受ける。対向するシャフト受けクローの内縁は、実質的に平らである。シャフト受けクローによって形成された開口スロットの開口端のクリップの反対側の端部では、クリップの第１の部品３３は、クリップの第２の部品３５に対して、回動可能に接続されている。第２の部品３５は、略円弧状の内面を有するアーム部３６を備えており、フックの一般的な形態をとっている。クリップの第１の部品３３と第２の部品３５は、第２の部品が第１の部品の開口スロットから離れた開状態と、図示した、開口スロットを定める２つのクローの間に第２の部品のアーム部３６が延びる閉状態の間を、互いに対して、回動可能である。第２の部品３３は、第１の部品との回動接続点を越えて延びており、把持可能タブ（graspable tab）を形成している。クリップを構成する両部品は、実質的に剛性を有しており、例えば、概ね剛性を有したプラスチック材料から成形されていたり、アルミニウム等の金属から機械加工されていてもよい。

10

【００４９】

図１４に最も良く示しているように、使用時には、クリップをブッシング１７内の孔１９内に導入する。クリップの第１の部品３３によって定められた開口スロット内にスリーブを導入し、閉状態になっていない場合には、第２の部品のアーム部３６が、第１の部品３３の開口スロット内にスリーブ１１を保持するように、クリップの第２の部品３５を回動させて閉状態にする。

20

【００５０】

全ての固定部を固定したら、タブ３７を利用して第２の部分３５を第１の部分３３に対して回動させて２つのクリップを開状態にする。このようにすると、タブ３７を把持する等して、スリーブ１１を越えて引き出すことができる。

【００５１】

上記実施の態様は、例示としてのみ説明されている。添付の請求の範囲に定めたように、本発明の範囲を逸脱することなく、多くの変形例が可能である。

【 図 5 】

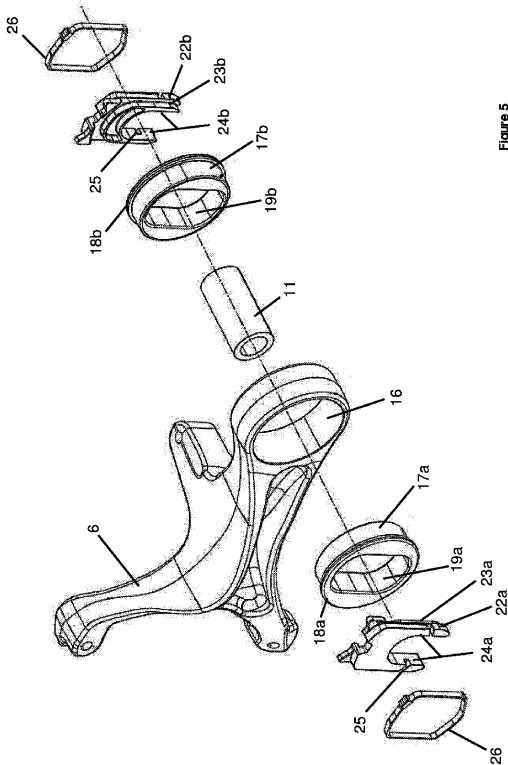


Figure 5

【 図 5 a 】

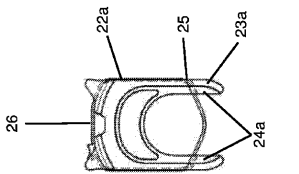


Figure 5a

【 図 5 b 】

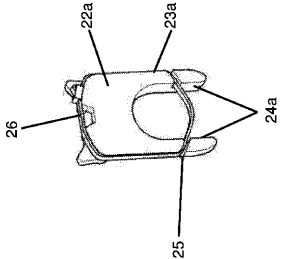


Figure 5b

【 図 6 】

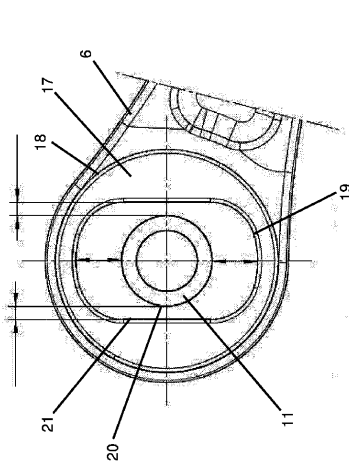


Figure 6

【 図 8 】

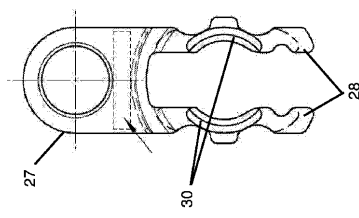


Figure 8

【 図 9 】

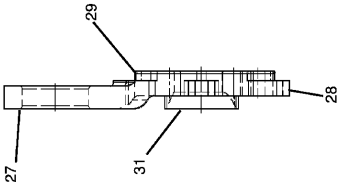


Figure 9

【 図 7 】

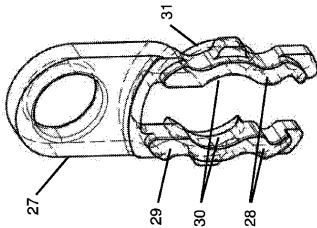


Figure 7

【図 10】

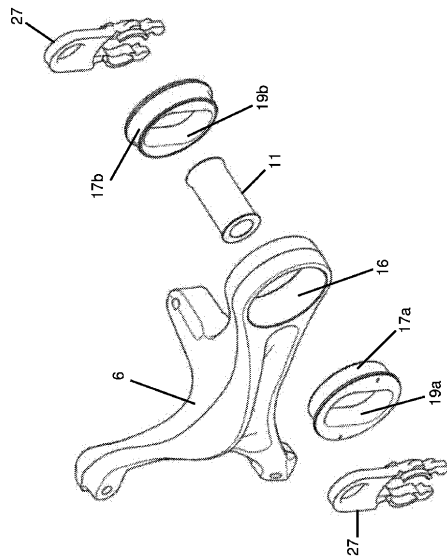


Figure 10

【図 11】

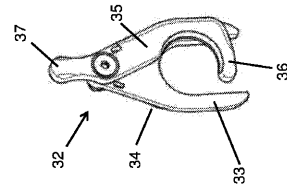


Figure 11

【図 12】

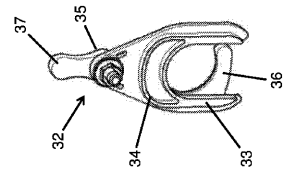


Figure 12

【図 13】

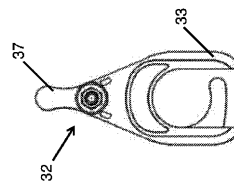


Figure 13

【図 14】

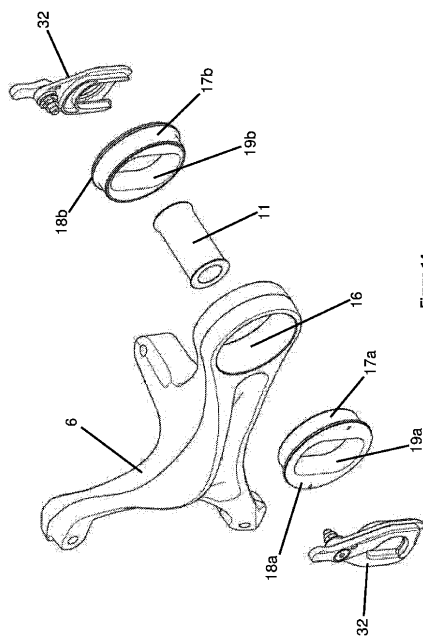


Figure 14

フロントページの続き

- (72)発明者 レイフィールド, ジョナサン
イギリス国, シーダブリュ5 6 ジェイエイチ チェシャー, ナントウィッチ, ザ ブロードウェイ 24
- (72)発明者 ケニングス, ポール
イギリス国, シーダブリュ5 7 ディーティアー チェシャー, ナントウィッチ, オードレムロード 42
- (72)発明者 ファーニバル, ポール
イギリス国, ティーエフ9 4 ビーエイ シュロップシャー, マーケットドレイトン, パインウッドドライブ 144
- (72)発明者 ピール, マーティン ロバート
イギリス国, シーダブリュ5 7 エスビー チェシャー, ナントウィッチ, チャーチウェイ 19

審査官 中川 隆司

- (56)参考文献 国際公開第2015/060162(WO, A1)
特開昭56-149216(JP, A)
特開2007-308016(JP, A)
特開2015-001270(JP, A)
米国特許第04706946(US, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B60K 5/12