

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6808549号
(P6808549)

(45) 発行日 令和3年1月6日(2021.1.6)

(24) 登録日 令和2年12月11日(2020.12.11)

(51) Int.Cl. F 1
B 6 O G 21/055 (2006.01) B 6 O G 21/055
F 1 6 B 11/00 (2006.01) F 1 6 B 11/00 D

請求項の数 9 (全 13 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2017-51335 (P2017-51335) (22) 出願日 平成29年3月16日 (2017.3.16) (65) 公開番号 特開2018-154180 (P2018-154180A) (43) 公開日 平成30年10月4日 (2018.10.4) 審査請求日 令和1年8月7日 (2019.8.7)</p> <p>前置審査</p>	<p>(73) 特許権者 000004640 日本発條株式会社 神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地</p> <p>(74) 代理人 110001737 特許業務法人スズエ国際特許事務所</p> <p>(72) 発明者 仲村 崇広 神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地 日本発條株式会社内</p> <p>(72) 発明者 勝野 健治 神奈川県伊勢原市鈴川56番地 ニッパツ 機工株式会社内</p> <p>審査官 上谷 公治</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用のスタビライザ及び該スタビライザの製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

筒状のブッシュを介して車体に吊り下げられるトーション部と、
 前記トーション部の両端から左右の車輪に向かってそれぞれ延び、サスペンション装置に取り付けられる一対のアーム部と、
 前記ブッシュに隣接する部位において前記トーション部に結合された規制リングと、を備えた車両用のスタビライザであって、
 前記規制リングは、
 帯状に形成された本体と、
 前記本体の他端に位置した谷底部と、前記トーション部の軸方向に互いに間隔をあけて配置されており該谷底部から遠ざかるに従い該間隔が狭くなる一対の挟持部と、を有したメス部と、
 前記本体の一端から延びており前記一対の挟持部の先端の間に挿通された頸部と、該頸部から遠ざかるに従い前記トーション部の軸方向に大きくなる膨張部と、該頸部から遠ざかるに従い該トーション部の軸方向に小さくなる収縮部と、を有したオス部と、
 前記オス部及び前記メス部を前記規制リングの幅方向に横断する帯状の厚肉部と、
 前記オス部及び前記メス部を溶接した溶接部と、を有し、
 前記溶接部は、前記規制リングの外周面から見て少なくとも前記収縮部及び前記谷底部の範囲と前記厚肉部の一部を覆い、前記収縮部と前記谷底部との間の隙間を覆いかつ前記外周面から前記規制リングの板厚方向に溶け込んで該収縮部及び該谷底部を一体化してい

10

20

ることを特徴とするスタビライザ。

【請求項 2】

前記溶接部の高さは、前記外周面から前記規制リングの板厚の 1 / 2 以下であることを特徴とする請求項 1 に記載のスタビライザ。

【請求項 3】

前記溶接部は、前記膨張部、前記挟持部及び前記頸部の範囲をさらに覆い、前記外周面から見て円形状になっていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のスタビライザ。

【請求項 4】

前記規制リングの前記厚肉部は、該規制リングの他の部位よりも厚肉に形成され、
前記溶接部の中心が、前記外周面から見て前記厚肉部に重なっていることを特徴とする
請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載のスタビライザ。

10

【請求項 5】

前記トーション部及び前記対のアーム部は、塗膜に覆われており、
前記規制リングが結合した部位の塗膜は、前記アーム部の先端に形成された目玉部の塗
膜よりも厚膜に形成され、
前記規制リングは、前記塗膜よりも硬い凹凸パターンが形成された内周面をさらに有し
ていることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載のスタビライザ。

【請求項 6】

前記規制リングは、前記溶接部を囲っており該溶接部から前記外周面を露出させた囲繞
部をさらに有し、

20

前記囲繞部は、前記メス部と一体的に形成されたメス側囲繞部と、前記オス部と一体的
に形成されたオス側囲繞部と、を含み、

前記メス側囲繞部と前記オス側囲繞部とは、前記トーション部の軸方向において面一に
形成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載のスタビライザ。

【請求項 7】

筒状のブッシュを介して車体に吊り下げられるトーション部と、
前記トーション部の両端から左右の車輪に向かってそれぞれ延び、サスペンション装置
に取り付けられる対のアーム部と、

前記ブッシュに隣接する部位において前記トーション部に結合された規制リングと、を
備えた車両用のスタビライザの製造方法であって、

30

前記規制リングは、

帯状に形成された本体と、

前記本体の他端に位置した谷底部と、前記トーション部の軸方向に互いに間隔をあけて
配置された対の挟持部と、を有したメス部と、

前記本体の一端から延びた頸部と、該頸部から遠ざかるに従い前記トーション部の軸方
向に大きくなる膨張部と、該頸部から遠ざかるに従い該トーション部の軸方向に小さくな
る収縮部と、を有したオス部と、を有しており、

前記本体を前記トーション部に巻き付けるように配置する準備工程と、

前記メス部を前記オス部に押し付けて、前記対の挟持部を前記膨張部に倣う形状に塑
性変形させかつ前記オス部及び前記メス部を前記規制リングの幅方向に横断する帯状の厚
肉部を形成するかしめ工程と、

40

前記規制リングの外周面から見て少なくとも前記収縮部及び前記谷底部の範囲と前記厚
肉部の一部を覆うように溶接し、前記収縮部と前記谷底部との間の隙間を覆いかつ前記外
周面から前記規制リングの板厚方向に溶け込んで該収縮部及び該谷底部を一体化した溶接
部を形成する溶接工程と、を備えたことを特徴とするスタビライザの製造方法。

【請求項 8】

前記トーション部は、塗膜に覆われており、

前記溶接工程において、溶接された前記規制リングの温度が瞬間的に上昇し、冷却され
た前記規制リングが収縮して前記塗膜と噛み合うことを特徴とする請求項 7 に記載のスタ
ビライザの製造方法。

50

【請求項 9】

前記オス部は、前記挾持部の塑性変形を案内する案内部をさらに有していることを特徴とする請求項 7 又は 8 に記載のスタビライザの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、軸方向の移動を規制する規制リングを備えた車両用のスタビライザ及び該スタビライザの製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

自動車等の車両は、車体のローリングを抑制して走行安定性を向上させるために、左右の車輪のサスペンション装置を連係動作させるスタビライザを備えている。スタビライザは、U字状に曲げられたばね鋼の棒材であり、筒状のブッシュを介して車体の底面に吊り下げられるトーション部と、サスペンション装置のスタビリンクに取り付けられる一対のアーム部と、を備えている。

【0003】

車両が旋回するとき、遠心力によって外輪側のサスペンション装置のスプリングが圧縮され、内輪側のサスペンション装置のスプリングが伸長する。このとき、外輪側に取り付けられたアーム部が上方に押され、内輪側に取り付けられたアーム部が下方に押される。トーション部は、ブッシュに完全に固定されているわけではなく、周方向に回転してねじれ応力を生じる。ねじられたトーション部の復元力は、車両が水平になる方向に作用して車体のローリングを抑制する。

【0004】

しかるに、スタビリンクは、スプリングの伸縮方向に対して斜めに傾いて取り付けられている。スプリングが伸縮すると、トーション部を周方向にねじる荷重だけでなく、トーション部を軸方向に移動させようとする分力荷重もスタビライザに入力される。スタビライザの位置が軸方向にずれると、スタビライザと車両の装備品とが干渉して異音が発生する。また、スタビライザのばね特性が変化して車両の乗り心地が変化するおそれがある。

【0005】

スタビライザの位置ずれを防ぐため、ブッシュに当接してトーション部の移動を規制する規制リングを備えたスタビライザが提案されている（例えば、特許文献 1 及び 2 参照）。しかしながら、車重が重くなるとトーション部を軸方向に移動させようとする分力荷重が大きくなる。大型車に装着されるスタビライザに規制リングを適用すると、分力荷重に耐えられずに規制リングが脱落するおそれがある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開 2015 - 151083 号公報

【特許文献 2】特開 2005 - 271886 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明の目的は、大きな分力荷重に耐えられる規制リングを備え、軸方向の位置ずれを防止できるスタビライザ及びその製造方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

一実施形態に係るスタビライザは、車両に装備され、トーション部と、一対のアーム部と、規制リングと、を備えている。トーション部は、ブッシュを介して車体に吊り下げられる。一対のアーム部は、トーション部の両端から左右の車輪に向かってそれぞれ延び、サスペンション装置に取り付けられる。規制リングは、ブッシュに隣接する部位において

10

20

30

40

50

トーション部に結合されている。規制リングは、本体と、メス部と、オス部と、前記オス部及び前記メス部を前記規制リングの幅方向に横断する帯状の厚肉部と、溶接部と、を有している。本体は、帯状に形成されている。メス部は、谷底部と、一對の挟持部と、を有している。谷底部は、本体の一端に位置している。一對の挟持部は、トーション部の軸方向に互いに間隔をあけて配置されており、谷底部から遠ざかるに従い間隔が狭くなる。オス部は、頸部と、膨張部と、収縮部と、を有している。頸部は、本体の他端から延びており、一對の挟持部の先端の間に挿通されている。膨張部は、頸部から遠ざかるに従いトーション部の軸方向に大きくなる。収縮部は、頸部から遠ざかるに従いトーション部の軸方向に小さくなる。溶接部は、オス部及びメス部を溶接している。溶接部は、規制リングの外周面から見て少なくとも収縮部及び谷底部の範囲と前記厚肉部の一部を覆い、前記収縮部と前記谷底部との間の隙間を覆いかつ前記外周面から前記規制リングの板厚方向に溶け込んで収縮部及び谷底部を一体化している。

10

【0009】

一実施形態に係るスタビライザの製造方法は、準備工程と、かしめ工程と、溶接工程と、を備えている。準備工程では、本体をトーション部に巻き付けるように配置する。かしめ工程では、メス部をオス部に押し付けて、一對の挟持部を膨張部に倣う形状に塑性変形させる。溶接工程では、規制リングの外周面から見て少なくとも収縮部及び谷底部の範囲を覆うように溶接する。これにより、外周面から板厚方向に溶け込んで収縮部及び谷底部を一体化した溶接部を形成する。

【図面の簡単な説明】

20

【0010】

【図1】図1は、車両に装着された状態の一実施形態に係るスタビライザの一例を示す斜視図である。

【図2】図2は、図1に示された規制リングを拡大して示す斜視図である。

【図3】図3は、図2に示されたオス部及びメス部を拡大して示す側面図である。

【図4】図4は、図3中のF4 - F4線に沿う断面図である。

【図5】図5は、直径10mmの溶接部をオス部の中央に形成した第1実施例を示す側面図である。

【図6】図6は、直径10mmの溶接部を第1実施例と比べて幅方向にずらして形成した第2実施例を示す側面図である。

30

【図7】図7は、直径10mmの溶接部を第1実施例と比べて収縮部側にずらして形成した第3実施例を示す側面図である。

【図8】図8は、直径10mmの溶接部を第1実施例と比べて膨張部側にずらして形成した第4実施例を示す側面図である。

【図9】図9は、直径8mmの溶接部をオス部の中央に形成した第5実施例を示す側面図である。

【図10】図10は、直径8mmの溶接部を第5実施例と比べて幅方向にずらして形成した第6実施例を示す側面図である。

【図11】図11は、直径7mmの溶接部を形成した第7実施例を示す側面図である。

【図12】図12は、直径5mmの溶接部を形成した第1比較例を示す側面図である。

40

【図13】図13は、各々の実施例及び比較例について測定した規制リングの結合力を示す図である。

【図14】図14は、溶接部の裏側で測定した溶接工程におけるトーション部の表面温度の一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本発明の一実施形態に係るスタビライザ1について、図1乃至図14を参照して説明する。図1は、車両に装着された状態のスタビライザ1の一例を示す斜視図である。スタビライザ(スタビライザバー)1は、ばね鋼の棒材をU字状に曲げ成形して形成されている。

50

【 0 0 1 2 】

鋼種として、例えば、米国自動車技術者会の規定に準拠する S A E 1 0 B 2 1、S A E 1 5 B 2 6、S A E 5 1 6 0 等、例えば、J I S に準拠する S U P 9 等、例えば、2 6 M n B 5、3 4 M n B 5 等が挙げられる。スタビライザ 1 の鋼種は、ばね鋼のみに限られず、高強度鋼や浸炭用鋼であってもよい。スタビライザ 1 は、耐食性成分を含んだエポキシ系塗料等の塗膜 5 に覆われている。

【 0 0 1 3 】

スタビライザ 1 は、トーション部 2 と、一对のアーム部 3、4 と、規制リング 1 0 と、を備えている。トーション部 2 は、車両の車幅方向（左右方向）に延びる略直線状に形成されている。一对のアーム部 3、4 は、トーション部 2 の両端 2 L、2 R から左右の車輪 W に向かってそれぞれ延びている。アーム部 3、4 の先端には、目玉部 3 E、4 E が形成されている。

10

【 0 0 1 4 】

左右の車輪 W には、サスペンション装置 I S がそれぞれ装着されている。サスペンション装置 I S は、例えば、スプリング S と、ダンパ D と、スタビリンク L と、を備えている。スプリング S 及びダンパ D は、車輪 W を支えている。スタビリンク L の基端 L p は、ダンパ D に取り付けられている。スタビリンク L はスプリング S の伸縮方向 P に対して傾いており、スプリング S が伸縮すると、スタビリンク L の先端 L d はスプリング S の伸縮方向 P とは異なる方向 Q に揺動する。

【 0 0 1 5 】

スタビライザ 1 のトーション部 2 は、筒状のブッシュ（軸受筒）B を介して車体に吊り下げられている。トーション部 2 は、ブッシュ B に完全に固定されているわけではなく、周方向 Y に回転してねじれ応力を生じることができる。一对のアーム部 3、4 は、目玉部 3 E、4 E でサスペンション装置 I S のスタビリンク L の先端 L d に連結されている。

20

【 0 0 1 6 】

トーション部には、トーション部 2 の移動を規制する規制リング 1 0 が結合されている。規制リング 1 0 は、ブッシュ B に隣接した結合部位 2 B に結合されており、スタビライザ 1 に分力荷重が入力されたとき、ブッシュ B に当接してトーション部 2 の軸方向 X の移動を阻止する。トーション部 2 の軸方向 X は、車両の幅方向と一致する。規制リング 1 0 は、ブッシュ B に軸方向 X の内側から隣接してもよいし、外側から隣接してもよい。

30

【 0 0 1 7 】

図 2 は、図 1 に示された規制リング 1 0 を拡大して示す斜視図である。図 2 に示すように、規制リング 1 0 は、本体 1 1 と、オス部 1 2 と、メス部 1 3 と、溶接部 1 4 と、を有している。図 2 に示す例では、規制リング 1 0 は、厚肉部 1 5、1 6 と、圍繞部 1 7 と、をさらに有している。

【 0 0 1 8 】

本体 1 1 は、トーション部 2 の周方向 Y に延びる帯状に形成されている。オス部（第 1 係止部）1 2 は、本体 1 1 の一端 1 1 A に形成されている。メス部（第 2 係止部）1 3 は、本体 1 1 の他端 1 1 B に形成され、オス部 1 2 に係止している。溶接部 1 4 は、オス部 1 2 及びメス部 1 3 と同種の金属材料から略円形に形成され、オス部 1 2 及びメス部 1 3 を溶接している。

40

【 0 0 1 9 】

厚肉部 1 5、1 6 は、規制リング 1 0 の他の部位よりも 0.5 mm 以上厚肉に形成されている。厚肉部 1 5 は、オス部 1 2 及びメス部 1 3 を規制リング 1 0 の幅方向に横断する帯状に形成されている。規制リングの幅方向は、トーション部 2 の軸方向 X 及び車両の車幅方向と一致する。厚肉部 1 6 は、周方向 Y において厚肉部 1 5 の 1 8 0 ° 反対側に形成されている。

【 0 0 2 0 】

圍繞部 1 7 は、本体 1 1 の一端 1 1 A 及び他端 1 1 B に跨って設けられ、溶接部 1 4 の周りを囲っている。圍繞部 1 7 において、規制リング 1 0 の外周面 1 0 A 及び側面 1 0 C

50

は、溶接部 1 4 から露出している。囲繞部 1 7 は、本体 1 1 の一端 1 1 A に設けられたオス側囲繞部 1 7 M と、他端 1 1 B に設けられたメス側囲繞部 1 7 F と、を含んでいる。オス側囲繞部 1 7 M は、オス部 1 2 と一体的に形成されている。メス側囲繞部 1 7 F は、メス部 1 3 と一体的に形成されている。

【 0 0 2 1 】

オス側囲繞部 1 7 M とメス側囲繞部 1 7 F とは、トーション部 2 の軸方向 X において面に形成されている。囲繞部 1 7 では、溶接部 1 4 が排除されている。つまり、オス部 1 2 及びメス部 1 3 において、オス側囲繞部 1 7 M 及びメス側囲繞部 1 7 F で構成された側面 1 0 C は、平坦に形成されている。規制リング 1 0 の側面 1 0 C は、トーション部 2 に分力荷重が入力されたとき、ブッシュ B に当接する。

10

【 0 0 2 2 】

図 3 は、規制リング 1 0 のオス部 1 2 及びメス部 1 3 を拡大して示す側面図である。図 3 に示すように、メス部 1 3 は、オス部 1 2 に向かって開口した凹状に形成されており、谷底部 3 1 と、一對の挟持部 3 2 , 3 3 と、を有している。谷底部 3 1 は、本体 1 1 の他端 1 1 B においてメス部 1 3 の底を構成している。一對の挟持部 3 2 , 3 3 は、規制リング 1 0 の幅方向 (軸方向 X) に互いに間隔 O P をあけて配置されている。

【 0 0 2 3 】

一對の挟持部 3 2 , 3 3 は、谷底部 3 1 から周方向 Y に遠ざかるに従い、軸方向 X に間隔 O P が狭くなる。図 3 中の上から下に向かう方向が谷底部 3 1 から遠ざかる方向である。図 3 中の上から下に向かう方向を、本体 1 1 において一端 1 1 A から他端 1 1 B に向かう方向、或いは、本体 1 1 からメス部 1 3 に向かう方向と言い換えてもよい。一對の挟持部 3 2 , 3 3 の先端 3 2 D , 3 3 D は、メス部 1 3 の他の部位よりも間隔 O P が狭い隘路を構成している。

20

【 0 0 2 4 】

オス部 1 2 は、メス部 1 3 に向かって突出した凸状に形成されており、頸部 2 1 と、膨張部 2 2 と、収縮部 2 3 と、案内部 2 4 , 2 5 と、を有している。頸部 2 1 は、本体 1 1 の一端 1 1 A から延び、本体 1 1 よりも幅狭に形成されている。頸部 2 1 は、一對の挟持部 3 2 , 3 3 の先端 3 2 D , 3 3 D の間に挿通されている。

【 0 0 2 5 】

膨張部 2 2 は、頸部 2 1 から遠ざかるに従い規制リング 1 0 の幅方向 (軸方向 X) に大きくなる。収縮部 2 3 は、頸部 2 1 から遠ざかるに従い規制リング 1 0 の幅方向に小さくなる。図 3 中の下から上に向かう方向が頸部 2 1 から遠ざかる方向である。図 3 中の下から上に向かう方向を、本体 1 1 において他端 1 1 B から一端 1 1 A に向かう方向、或いは、本体 1 1 からオス部 1 2 に向かう方向と言い換えてもよい。

30

【 0 0 2 6 】

図 3 に示す例では、収縮部 2 3 は、半円状に形成されている。膨張部 2 2 は、頸部 2 1 に連続する部位を除いて、半円状に形成されている。案内部 (肩部) 2 4 , 2 5 は、規制リング 1 0 の幅方向において頸部 2 1 を挟んでその両側にそれぞれ設けられている。案内部 2 4 , 2 5 には、オス部 1 2 から本体 1 1 に向かうに従い頸部 2 1 に近づく傾斜面が形成されている。

40

【 0 0 2 7 】

溶接部 1 4 は、規制リング 1 0 の外周面 1 0 A から見て少なくともオス部 1 2 の収縮部 2 3 及びメス部 1 3 の谷底部 3 1 の範囲を覆っている。図 3 に示す例では、溶接部 1 4 が、オス部 1 2 の収縮部 2 3、膨張部 2 2、頸部 2 1、メス部 1 3 の谷底部 3 1 及び挟持部 3 2 , 3 3 の先端 3 2 D , 3 3 D を覆っている。また、溶接部 1 4 は、規制リング 1 0 の外周面 1 0 A から見て円形状を有している。

【 0 0 2 8 】

図 4 は、図 3 中の F 4 - F 4 線に沿う断面図である。図 4 に示すように、溶接部 1 4 は、規制リング 1 0 の外周面 1 0 A から板厚方向 Z に溶け込んでオス部 1 2 の収縮部 2 3 及びメス部 1 3 の谷底部 3 1 を一体化している。厚肉部 1 5 , 1 6 とは異なる部位における

50

規制リング 10 の板厚を Zt とする。溶接部 14 の高さ Zh は、規制リング 10 の板厚 Zt の例えば $1/2$ 以下である。

【0029】

規制リング 10 の内周面 10B には、トーション部 2 の塗膜 5 よりも硬い凹凸パターン 18 が形成されており、凹凸パターン 18 が塗膜 5 と噛み合っている。凹凸パターン 18 は、例えばローレット加工によって形成できる。規制リング 10 が結合した結合部位 2B の塗膜 5 を、目玉部 3E, 4E の塗膜 5 よりも厚膜に形成してもよい。塗膜 5 は、例えば粉体焼付塗装により形成できる。塗膜 5 の膜厚は、例えば塗装時間や塗装回数によって調整できる。

【0030】

規制リング 10 は、例えばアルミやアルミ合金等の金属材料から形成され、トーション部 2 に後付けされる。トーション部 2 に結合される前の状態の規制リング 10 は、C 字状に湾曲した帯状に形成されている。この状態の規制リング 10 は、図 4 に示す一对の挟持部 32, 33 の間隔 OP が一定であり、先端 32D, 33D が隘路になっていない。

【0031】

本実施形態のスタビライザ 1 を製造する製造方法は、準備工程と、かしめ工程と、溶接工程と、を備えている。準備工程では、規制リング 10 の本体 11 をトーション部 2 に巻き付けるように配置する。かしめ工程では、メス部 13 をオス部 12 に押し付けて、メス部 13 の挟持部 32, 33 をオス部 12 の膨張部 22 に倣う形状に塑性変形させる。

【0032】

メス部 13 をオス部 12 に押し付けると、一对の挟持部 32, 33 が、案内部 24, 25 の傾斜面に案内されて頸部 21 に向かって変形する。やがて、一对の挟持部 32, 33 が、膨張部 22 に倣う形状に形成され、メス部 13 がオス部 12 に係止する。溶接工程では、オス部 12 及びメス部 13 を溶接して、図 2 及び図 3 に示す溶接部 14 を形成する。

【0033】

このとき、収縮部 23 と谷底部 31 との間には、図 3 に示すように、スプリングバックによって僅かな隙間が生じることがある。つまり、かしめ工程で形成された規制リング 10 では、収縮部 23 と谷底部 31 とが切断されており、収縮部 23 が規制リング 10 の結合部に寄与していない。

【0034】

しかるに、本実施形態に係る製造方法は、かしめ工程の後に溶接工程を含んでいる。溶接工程では、図 3 及び図 4 に示すように、収縮部 23 と谷底部 31 とを一体化した溶接部 14 を形成する。溶接工程を経た規制リング 10 は、膨張部 22 と一对の挟持部 32, 33 との係合に加えて、さらに収縮部 23 と谷底部 31 との係合を有している。

【0035】

以下、溶接工程において種々の形状の溶接部 14 を形成した第 1 乃至第 7 実施例並びに第 1 及び第 2 比較例について、図 5 乃至図 13 を参照して説明する。第 1 乃至第 7 実施例並びに第 1 及び第 2 比較例はすべて、幅が 1.4 mm 、板厚 Zt が 4.2 mm の規制リング 10 に直径 5 mm の収縮部 23 を形成した点が共通している。図 5 乃至図 8 中に右上がり斜線で示した範囲は厚肉部 15 に相当し、板厚 Zt よりも 0.5 mm 以上厚肉に形成されている。

【0036】

第 1 実施例は、図 5 に示すように、直径 10 mm 、高さ Zh が 2 mm の溶接部 14 をオス部 12 の中央に形成した。溶接部 14 の中心 $14X$ は厚肉部 15 に重なっている。

第 2 実施例は、図 6 に示すように、直径 10 mm 、高さ Zh が 2 mm の溶接部 14 を第 1 実施例と比べて幅方向にずらして形成した。溶接部 14 の中心 $14X$ は厚肉部 15 に重なっている。

第 3 実施例は、図 7 に示すように、直径 10 mm 、高さ Zh が 2 mm の溶接部 14 を第 1 実施例と比べてオス部 12 の収縮部 23 側にずらして形成した。溶接部 14 の中心 $14X$ は厚肉部 15 の範囲から外れている。

10

20

30

40

50

第4実施例は、図8に示すように、直径10mm、高さZhが2mmの溶接部14を第1実施例と比べてオス部12の膨張部22側にずらして形成した。溶接部14の中心14Xは厚肉部15の範囲から外れている。

【0037】

第5実施例は、図9に示すように、直径8mm、高さZhが2mmの溶接部14を形成した。溶接部14の高さZhは規制リング10の板厚Ztの1/2以下である。

第6実施例は、図10に示すように、直径8mm、高さZhが2mmの溶接部14を第5実施例と比べて幅方向にずらして形成した。溶接部14の高さZhは規制リング10の板厚Ztの1/2以下である。

第7実施例は、図11に示すように、直径7mm、高さZhが3mmの溶接部14を形成した。溶接部14の高さZhは規制リング10の板厚Ztの1/2を超えている。

10

第1比較例は、図12に示すように、直径5mmの溶接部14を形成した。

第2比較例は、溶接部14を形成しなかった。

【0038】

図13は、第1乃至第7実施例並びに第1及び第2比較例について測定した規制リング10の結合力を示す図である。規制リング10が結合した結合部位2B及びその近傍を試験片として切り出し、ブッシュBと同様の形状の治具を規制リング10に押し当てて、規制リング10が破断した際の荷重を測定している。

【0039】

図13に示すように、結合部位2Bにおける塗膜5の膜厚が大きくなるほど、規制リング10の結合力は大きくなった。同じ膜厚で比べると、第1実施例>第2実施例>第3実施例>第4実施例>第5実施例>第6実施例>第7実施例>第1比較例>第2比較例の順に、規制リング10の結合力は大きくなった。

20

【0040】

溶接部14の中心14Xが厚肉部15の範囲に重なっていた測定結果(第1及び第2実施例)と、溶接部14の中心14Xが厚肉部15の範囲から外れていた測定結果(第3及び第4実施例)とを比べると、溶接部14の中心14Xが厚肉部15の範囲から外れた規制リング10で結合力が下がる傾向があった。

【0041】

さらに、溶接部14の中心14Xが厚肉部15の範囲から外れていた第3及び第4実施例を比べると、厚肉部15から収縮部23側にずらした第3実施例は、第1及び第2実施例とほとんど差異がなかった。一方で、厚肉部15から膨張部22側にずらした第4実施例は、第1乃至第3実施例よりも結合力が大きく下がっていた。収縮部23を覆う溶接部14が結合力に大きく寄与していることが分かる。

30

【0042】

また、溶接部14の高さZhが規制リング10の板厚Ztの1/2以下であった測定結果(第5及び第6実施例)と、溶接部14の高さZhが規制リング10の板厚Ztの1/2を超えた測定結果(第7実施例)とを比べると、溶接部14の高さZhが規制リング10の板厚Ztの1/2を超えた規制リング10で結合力が下がる傾向があった。

【0043】

図14は、溶接部14の裏側で測定した溶接工程におけるトーション部2の表面温度の一例を示す図である。図14に示すように、溶接工程においてトーション部2及び規制リング10の温度が瞬間的に上昇する。その後、冷却された規制リング10は、収縮して結合部位2Bの塗膜5と噛み合う。

40

【0044】

また、オス部12及びメス部13の内、溶接によって一体化されていない部位において、冷却された規制リング10の収縮により、オス部12とメス部13とが互いにさらに強固に係止される。トーション部2の表面温度は、例えば80以下であり、トーション部2のばね鋼の焼戻し温度や塗膜5の焼き付け温度と比べてはるかに低温である。

【0045】

50

以上のように構成された本実施形態のスタビライザ 1 は、これまで結合力に寄与していなかった収縮部 2 3 及び谷底部 3 1 を溶接部 1 4 によって一体化している。本実施形態によれば、膨張部 2 2 と一对の挟持部 3 2 , 3 3 との係合に加えて、さらに収縮部 2 3 と谷底部 3 1 との係合を規制リング 1 0 の結合力に寄与するように構成できる。

【 0 0 4 6 】

その結果、規制リング 1 0 が大きな分力荷重に耐えられるようになり、トーション部 2 の軸方向 X の位置ずれをより確実に防止できる。また、これまで規制リング 1 0 を適用できなかった剛性の大きなスタビライザ 1 にも規制リング 1 0 を適用できるようになり、より広範な車種においてトーション部 2 の軸方向 X の位置ずれを防止できる。

【 0 0 4 7 】

仮に、トーション部 2 の軸方向 X の移動を阻止する目的で、トーション部 2 をブッシュ B に完全に固定すると、トーション部 2 が回転運動できなくなってスタビライザ 1 のばね特性が変化してしまう。

仮に、スラスト荷重を加えてトーション部 2 それ自身が局部的に太径になるように塑性変形させると、規制リング 1 0 を後付けする場合と比べて、工数が大幅に増えてコストが増加する。車種によって規制リング 1 0 の有無や寸法を柔軟に変更することもできなくなる。

これに対し、本実施形態であれば、規制リング 1 0 の優れた長所を活かしつつ、トーション部 2 に対する規制リング 1 0 の結合力を向上させることができる。

【 0 0 4 8 】

溶接部 1 4 の高さ Z h は、板厚 Z t の 1 / 2 以下が好適である。溶接部 1 4 の高さ Z h が板厚 Z t の 1 / 2 以下であれば、溶接部 1 4 が十分な深さ Z d まで板厚方向 Z に溶け込んでいるため、収縮部 2 3 と谷底部 3 1 とを強固に一体化できる。また、溶接部 1 4 の高さ Z h を、板厚 Z t の 1 / 2 以下とすることで、規制リング 1 0 と他の部品との干渉を防ぐことができる。さらに、溶接部 1 4 の高さ Z h を指標とするため、溶接部 1 4 の溶け込み量を管理することが容易になり、溶接時の過度の入熱によって、スタビライザ 1 の塗膜に悪影響が生じることを効果的に防止できる。

【 0 0 4 9 】

本実施形態は、オス部 1 2 及びメス部 1 3 を横断する帯状の厚肉部 1 5 を有している。厚肉部 1 5 に重なるように溶接部 1 4 の中心 1 4 X を配置すれば、厚肉部 1 5 を起点に広がる溶接部 1 4 でオス部 1 2 すべてを覆うように溶接部 1 4 を形成できる。収縮部 2 3 及び谷底部 3 1 に加え、さらにオス部 1 2 とメス部 1 3 との境界すべてを覆う溶接部 1 4 を形成できるため、規制リング 1 0 を強固に結合できる。

【 0 0 5 0 】

本実施形態は、溶接部 1 4 が排除された囲繞部 1 7 を有している。囲繞部 1 7 は、オス部 1 2 及びメス部 1 3 に跨って形成され、オス部 1 2 及びメス部 1 3 において側面 1 0 C が面一になるように形成されている。本実施形態によれば、ブッシュ B に側面 1 0 C が当接するとき、オス部 1 2 及びメス部 1 3 に過大な荷重が集中しないように側面 1 0 C を平坦に構成できる。また、囲繞部 1 7 を有することにより、溶接時の入熱による影響を緩和でき、規制リング 1 0 において溶接部 1 4 以外の組織変化を防止できる。

【 0 0 5 1 】

本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形例は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 2 】

1 ...スタビライザ、 2 ...トーション部、 2 B ...結合部位 (ブッシュに隣接する部位、規

10

20

30

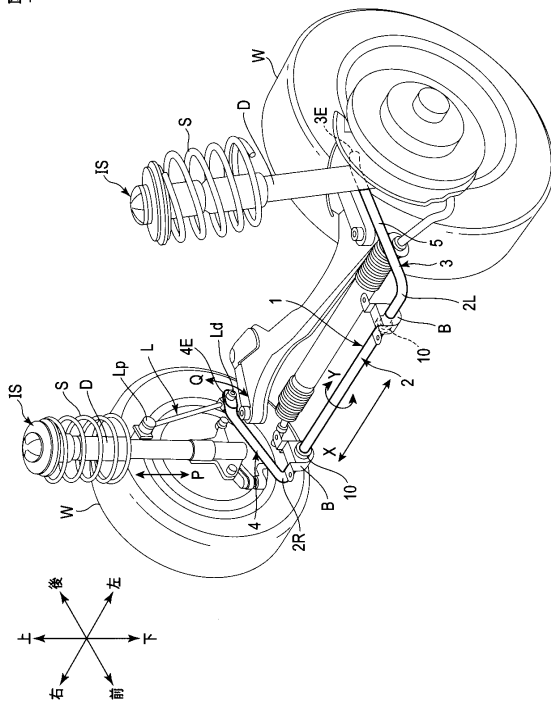
40

50

制リングが結合した部位)、2 L, 2 R... トーション部の両端、3, 4... アーム部、3 E, 4 E... 目玉部、5... 塗膜、10... 規制リング、10 A... 規制リングの外周面、10 B... 規制リングの内周面、11... 本体、11 A... 本体の一端、11 B... 本体の他端、12... オス部、13... メス部、14... 溶接部、15... 厚肉部、17... 囲繞部、17 M... オス側囲繞部、17 F... メス側囲繞部、18... 凹凸パターン、21... 頸部、22... 膨張部、23... 収縮部、24, 25... 案内部、31... 谷底部、32, 33... 挟持部、32 D, 33 D... 挟持部の先端、B... ブッシュ、IS... サスペンション装置、OP... 一对の挟持部の間隔、W... 車輪、X... トーション部の軸方向、Z... 規制リングの板厚方向、Z h... 溶接部の高さ、Z t... 規制リングの板厚。

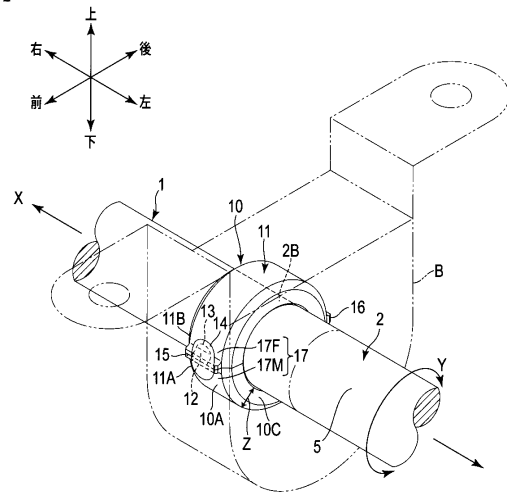
【図1】

図1

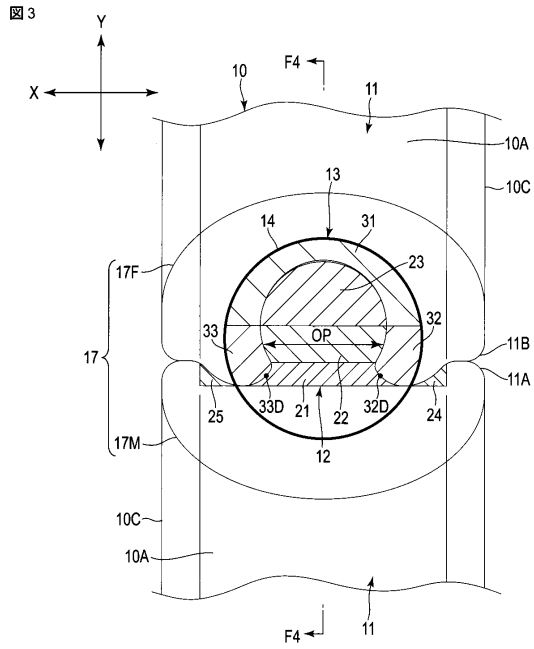


【図2】

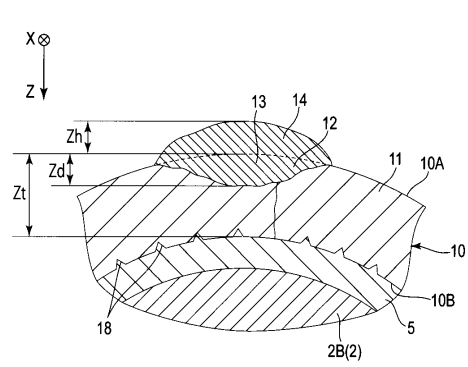
図2



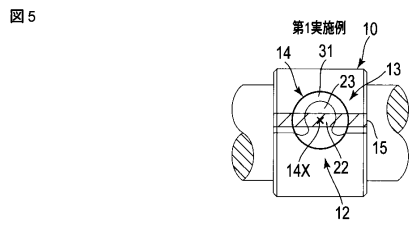
【 図 3 】



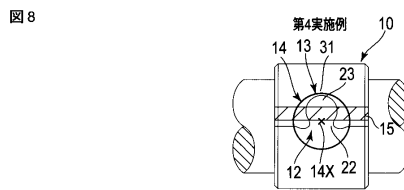
【 図 4 】



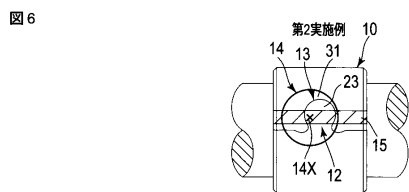
【 図 5 】



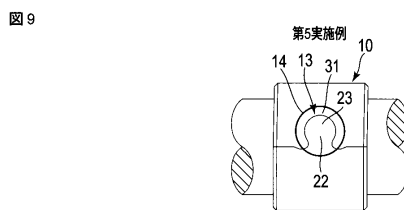
【 図 8 】



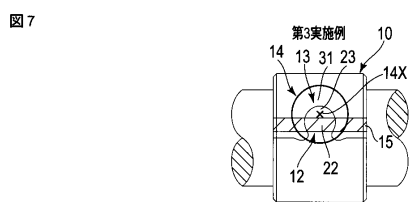
【 図 6 】



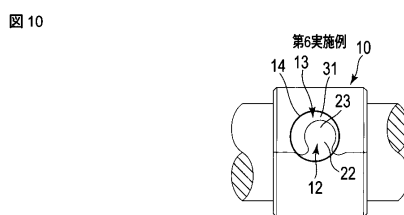
【 図 9 】



【 図 7 】

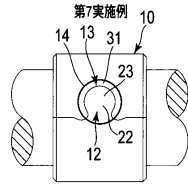


【 図 10 】



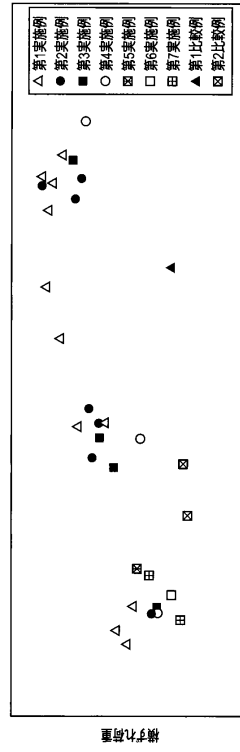
【 1 1 】

图 11



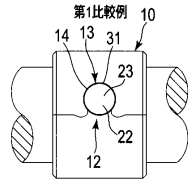
【 1 3 】

图 13



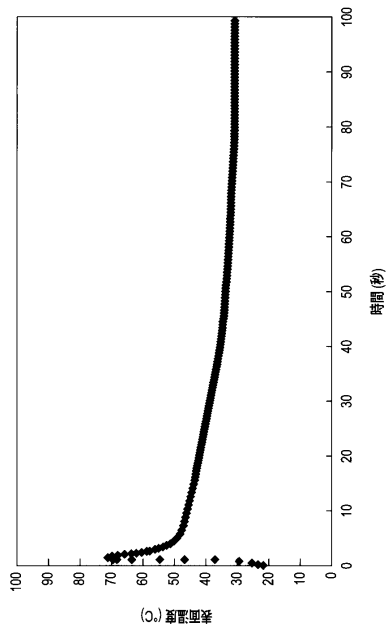
【 1 2 】

图 12



【 1 4 】

图 14



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2015-151083(JP,A)
特開2005-271886(JP,A)
特開2001-163026(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B60G 21/055
F16B 11/00