

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2018年3月8日(08.03.2018)



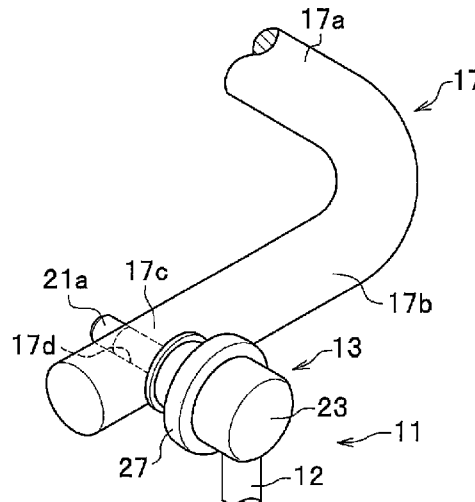
(10) 国際公開番号

WO 2018/043248 A1

- (51) 国際特許分類:
B60G 21/055 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/030140
- (22) 国際出願日: 2017年8月23日(23.08.2017)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2016-172572 2016年9月5日(05.09.2016) JP
特願 2017-109235 2017年6月1日(01.06.2017) JP
- (71) 出願人: 日本発條株式会社(NHK SPRING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒2360004 神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 黒田 茂(KURODA Shigeru); 〒2360004 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 Kanagawa (JP). 大村 修司(OHMURA Shuji); 〒2360004 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 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人磯野国際特許商標事務所(ISONO INTERNATIONAL PATENT OFFICE, P.C.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目1番18号 ヒューリック虎ノ門ビル Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) Title: STABILIZER MANUFACTURING METHOD, AND JOINT STRUCTURE FOR STABILIZER LINK

(54) 発明の名称: スタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造



(57) Abstract: The stabilizer link (11) comprises a support bar (12) and a ball joint (13). The ball joint (13) comprises: a ball stud (21) which has a ball portion (21b) and a stud portion (21a); and a housing (23) which turnably supports the ball portion (21b) of the ball stud (21). A mounting portion (17c) to which the stabilizer link (11) is joined is provided at both ends of a stabilizer (17) configured from a metal rod-like member. The mounting portion (17c) is provided with a through-hole (17d) into which the stud portion (21a) of the ball stud (21) is inserted. In this stabilizer manufacturing method, the stabilizer link (11) is joined to the stabilizer (17) by pressing the stud portion (21a) of the ball stud (21) into the through-hole (17d) of the mounting portion (17c).



WO 2018/043248 A1

SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: スタビリンク (11) は、サポートバー (12) と、ボールジョイント (13) と、を備える。ボールジョイント (13) は、ボール部 (21b) 及びスタッド部 (21a) を有するボールスタッド (21) と、ボールスタッド (21) のボール部 (21b) を回動自在に支持するハウジング (23) と、を備える。金属製の棒状部材により構成されるスタビライザ (17) の両端には、スタビリンク (11) が接合される取付部 (17c) が設けられる。取付部 (17c) には、ボールスタッド (21) のスタッド部 (21a) が挿通される貫通孔 (17d) が設けられる。本発明に係るスタビライザの製造方法では、取付部 (17c) の貫通孔 (17d) にボールスタッド (21) のスタッド部 (21a) を圧入することにより、スタビリンク (11) をスタビライザ (17) に接合する。

明 細 書

発明の名称：

スタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造

技術分野

[0001] 本発明は、車両に備わる懸架装置とスタビライザの間を連結するためのスタビリンクをスタビライザに接合することにより、スタビリンクが接合されたスタビライザを製造するスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造に関する。

背景技術

[0002] 車両には、路面から車輪を介して車体に伝わる衝撃や振動を吸収し軽減する懸架装置と、車体のロール剛性を高めるためのスタビライザとが備わっている。懸架装置とスタビライザの間を連結するために、車両には、スタビリンクと呼ばれる棒状の部材が用いられる。スタビリンクは、例えば特許文献1に示すように、サポートバーと、サポートバーの両端に設けたボールジョイントとを備えて構成されている。

[0003] 特許文献1に係るスタビリンクは、ボール部及びスタッド部を有するボールスタッドと、サポートバーの両端に設けられ、ボールスタッドのボール部を回動自在に収容するハウジングとから構成される。ハウジングの内方側には、ハウジングの内壁とボールスタッドのボール部との間に介在するように、樹脂製のボールシートが設けられている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2016-84057号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献1に係るスタビリンクをスタビライザに接合するために、スタビライザの両端には、プレス加工により形成された平板状の取付部がそれぞれ

設けられている。取付部には通孔がそれぞれ開設されている。スタビライザの取付部に開設された通孔に、ボールスタッドのスタッド部が貫通される。通孔から突出したスタッド部の貫通側に設けた雄ねじにはナットの雌ねじが螺合される。かかるねじ接合によってスタビライザがスタビリンクに接合される。

[0006] しかしながら、特許文献1に係るスタビリンクのねじを用いた接合方法では、スタッド部の雄ねじに対するナットの雌ねじの緩み対策として、例えば、取付部のサイズ、取付部に開設した通孔周辺の平滑度、塗料の膜厚等を緻密に管理することを要する。その結果、特許文献1に係るスタビリンクの接合方法では、スタビライザに対するスタビリンクの接合離れ対策が煩雑である点で改良の余地があった。

[0007] 本発明は上記実情に鑑みて創案されたものであり、スタビライザに対するスタビリンクの接合離れ対策を特に要しない堅固な接合を具現化可能なスタビライザの製造方法を提供することを目的とする。

[0008] また、本発明は、スタビライザに対するスタビリンクの接合離れ対策を特に要しない堅固な接合を具現化可能なスタビリンクの接合構造を提供することを目的とする。

[0009] また、本発明は、振動や騒音を抑制して車両の乗り心地を良好に保持可能なスタビリンクの接合構造を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0010] 前記課題を解決するため、本発明(1)に係るスタビライザの製造方法は、車両に備わる懸架装置及びスタビライザを連結するためのスタビリンクを前記スタビライザに接合することにより、スタビリンクが接合されたスタビライザを製造するスタビライザの製造方法である。前記スタビリンクは、サポートバーと、当該サポートバーの両端に設けたボールジョイントと、を備える。前記ボールジョイントは、ボール部及びスタッド部を有するボールスタッドと、当該ボールスタッドの前記ボール部を回動自在に支持するハウジングと、を備える。前記スタビライザは、金属製の棒状部材により構成され

る。前記スタビライザの両端には、前記スタビリンクが接合される取付部がそれぞれ設けられる。前記取付部には、前記ボールスタッドの前記スタッド部が挿通される通孔がそれぞれ設けられる。前記取付部の前記通孔に前記ボールスタッドの前記スタッド部を圧入することにより、前記スタビリンクを前記スタビライザに接合する。

[0011] 本発明（１）に係るスタビライザの製造方法によれば、取付部の通孔にボールスタッドのスタッド部を圧入することにより、スタビリンクをスタビライザに接合するため、スタビライザに対するスタビリンクの接合離れ対策を特に要しない堅固な接合を具現化できる。

[0012] 一方、本発明（１２）に係るスタビリンクの接合構造は、車両に備わる懸架装置及びスタビライザを連結するためのスタビリンクを前記スタビライザに接合させるスタビリンクの接合構造である。前記スタビリンクは、サポートバーと、当該サポートバーの両端に設けたボールジョイントと、を備える。前記ボールジョイントは、ボール部及びスタッド部を有するボールスタッドと、当該ボールスタッドの前記ボール部を回動自在に支持するハウジングと、を備える。前記スタビライザは、金属製の棒状部材により構成される。前記スタビライザの両端には、前記スタビリンクが接合される取付部がそれぞれ設けられている。前記取付部には、前記ボールスタッドの前記スタッド部が挿通される通孔がそれぞれ設けられている。前記ボールスタッドの前記スタッド部は、前記取付部の前記通孔に圧入されることによって当該取付部に接合されている。

[0013] 本発明（１２）に係るスタビリンクの接合構造によれば、ボールスタッドのスタッド部は、取付部の通孔に圧入されることによって取付部に接合されているため、スタビライザに対するスタビリンクの接合離れ対策を特に要しない堅固な接合を具現化できる。

[0014] また、本発明（１６）に係るスタビリンクの接合構造は、車両に備わる懸架装置及びスタビライザを連結するためのスタビリンクを前記スタビライザに接合させるスタビリンクの接合構造である。前記スタビリンクは、サポー

トバーと、当該サポートバーの両端に設けたボールジョイントと、を備える。前記ボールジョイントは、ボール部及びスタッド部を有するボールスタッドと、当該ボールスタッドの前記ボール部を回動自在に支持するハウジングと、を備える。前記スタビライザは、金属製の棒状部材により構成される。前記スタビライザの両端には、前記スタビリンクが接合される取付部がそれぞれ設けられている。前記取付部には、前記ボールスタッドの前記スタッド部が挿通される通孔がそれぞれ設けられている。前記ボールスタッドの前記スタッド部は、前記取付部の前記通孔との間に弾性部材を介在させて当該取付部に接合されている。

[0015] 本発明（16）に係るスタビリンクの接合構造によれば、ボールスタッドのスタッド部は、取付部の通孔との間に弾性部材を介在させて取付部に接合されているため、振動や騒音を抑制して車両の乗り心地を良好に保持することができる。

発明の効果

[0016] 本発明によれば、スタビライザに対するスタビリンクの接合離れ対策を特に要しない堅固な接合を具現化可能なスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]スタビリンクの車両への取り付け状態を表す斜視図である。

[図2A]本発明の第1実施形態に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造を表す斜視図である。

[図2B]本発明の第1実施形態に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造を表す斜視図である。

[図3A]本発明の第1実施形態に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造を表す要部断面図である。

[図3B]本発明の第2実施形態に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造を表す要部断面図である。

[図4A]図3Bに示す矢印III方向から見た本発明の第2実施形態の実施

例 1 に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造を表す正面図である。

[図4B]図 3 B に示す矢印 I I I B 方向から見た本発明の第 2 実施形態の実施例 2 に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造を表す正面図である。

[図4C]図 3 B に示す矢印 I I I B 方向から見た本発明の第 2 実施形態の実施例 3 に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造を表す正面図である。

[図5A]本発明の第 3 実施形態に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造を表す要部断面図である。

[図5B]図 5 A に示す矢印 V A 方向から見た本発明の第 3 実施形態の実施例 1 に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造を表す正面図である。

[図5C]図 5 A に示す矢印 V A 方向から見た本発明の第 3 実施形態の実施例 2 に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造を表す正面図である。

[図5D]図 5 A に示す矢印 V A 方向から見た本発明の第 3 実施形態の実施例 3 に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造を表す正面図である。

[図6]本発明の第 4 実施形態に係るスタビライザの製造方法を表す要部断面図である。

[図7A]本発明の第 4 実施形態に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造に用いられるボールスタッドのスタッド部を表す説明図である。

[図7B]本発明の第 4 実施形態に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造に用いられるボールスタッドのスタッド部を表す説明図である。

[図8A]本発明の第 5 実施形態の実施例 1 に係るスタビライザの製造方法、及

びスタビリンクの接合構造を表す斜視図である。

[図8B]本発明の第5実施形態の実施例2に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造を表す斜視図である。

[図8C]本発明の第5実施形態の実施例3に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造を表す斜視図である。

[図9A]本発明の第6実施形態の実施例1に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造を表す斜視図である。

[図9B]本発明の第6実施形態の実施例2に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造を表す斜視図である。

[図9C]本発明の第6実施形態の実施例3に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造を表す斜視図である。

[図10]本発明の第7実施形態に係るスタビリンクの接合構造を表す要部断面図である。

[図11]図10に示す矢印X方向から見た本発明の第7実施形態に係るスタビリンクの接合構造を表す正面図である。

発明を実施するための形態

[0018] 以下、本発明の複数の実施形態に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造について、適宜図面を参照しながら詳細に説明する。

なお、以下に示す図において、共通の機能を有する部材間、又は、相互に対応する機能を有する部材間には、原則として共通の参照符号を付するものとする。また、説明の便宜のため、部材のサイズおよび形状は、変形または誇張して模式的に表す場合がある。

[0019] <スタビリンク11及びその周辺の構成>

はじめに、スタビリンク11及びその周辺の構成について、スタビリンク11を車両（不図示）に取付けた例をあげて説明する。図1は、スタビリンク11の車両への取り付け状態を表す斜視図である。図2A、図2Bは、本発明の第1実施形態に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造を表す斜視図である。図3Aは、本発明の第1実施形態に係るスタビ

ライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造を表す要部断面図である。

- [0020] 車両の車体（不図示）には、図1に示すように、懸架装置15を介して、車輪Wが取り付けられている。路面から車輪Wを介して車体に伝わる衝撃や振動を吸収し軽減するために、懸架装置15は、コイルスプリング15aとショックアブソーバ15bとを有する。
- [0021] 左右の懸架装置15の間は、図1に示すように、略コ字形状のばね鋼棒等からなるスタビライザ17を介して連結されている。車体のロール剛性（振り変形に対する抵抗力）を高めて車両のローリングを抑制するために、スタビライザ17は、左右の車輪W間に延在するトーションバー部17aと、トーションバー部17aの両端から屈曲して延びる一对のアーム部17bとを有する。
- [0022] スタビライザ17と、車輪Wを支持するショックアブソーバ15bとの間は、スタビリンク11を介して連結されている。当該連結は、左右の車輪W側において同じである。スタビリンク11は、図1に示すように、例えば鉄鋼等の金属からなる略直線状のサポートバー12の両端に、ボールジョイント13をそれぞれ設けて構成されている。
- [0023] ボールジョイント13は、図3Aに示すように、鋼等の金属製のボールスタッド21と、例えば樹脂製のハウジング23とから構成される。ボールスタッド21は、一方の端部に円柱状のスタッド部21aを有すると共に、他方の端部に球状のボール部21bを有して構成されている。スタッド部21aとボール部21bとは溶接接合されている。スタッド部21aとボール部21bとを一体に形成してもよい。ハウジング23は、サポートバー12の両端に設けられ、ボールスタッド21のボール部21bを回転自在に支持するように構成されている。ハウジング23の樹脂素材としては、例えば、繊維強化プラスチックFRP(Fiber-Reinforced Plastics)、炭素繊維強化プラスチックCFRP(Carbon Fiber-Reinforced Plastics)が好適に用いられる。ただし、ハウジング23は樹脂製に限らず、金属製であってもよい。なお、一对のボールジョイント13の構成は同じである。

[0024] ボールスタッド21のスタッド部21aは、図3Aに示すように、フランジ部21a1を有して構成されている。フランジ部21a1は、詳しくは後記するが、スタッド部21aのかしめ部22-1~3（後記の第2実施形態の実施例1~3参照）、又は、溶接部24-1~3（後記の第3実施形態の実施例1~3）との協働によりスタッド部21aの軸方向に作用する取付部17cに対する拘束力を創り出す機能を有する。フランジ部21a1の形状は特に限定されない。ただし、フランジ部21a1の形状として前記の機能を高い水準で発揮可能な、取付部17cの外周壁に沿った湾曲形状を採用してもよい。スタッド部21aのフランジ部21a1と、ハウジング23の一端との間には、これらの隙間を覆うように、ゴム等の弾性体からなる周回状のダストカバー27が装着される。ダストカバー27は、雨水、塵埃等のボールジョイント13への侵入を阻止する役割を果たす。

[0025] 一对のボールジョイント13のうち一方のボールジョイント13は、図1に示すように、ショックアブソーバ15bのブラケット15cにねじ接合により締結固定される。また、他方のボールジョイント13は、例えば図1、図2A、図2B、図3Aに示すように、スタビライザ17におけるアーム部17bが有する取付部17cに対し、本発明の実施形態に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造を用いて接合される。これについて、詳しくは次述する。

[0026] <第1実施形態に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造>

第1実施形態に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造について、図2A、図2B、図3Aを参照して説明する。

スタビライザ17におけるアーム部17bが有する取付部17cには、図2A、図2B、図3Aに示すように、円柱がちょうど嵌まる形状の貫通孔（本発明の「通孔」に相当する。）17dが開設されている。貫通孔17dは、アーム部17bの長手方向に直交する向きを指向するように形成されている。貫通孔17dには、ボールスタッド21のスタッド部21aが挿通され

る。スタッド部 2 1 a の外径寸法は、貫通孔 1 7 d の内径寸法と比べて、実質的に同等、又は、僅かに小さく形成されている。

[0027] 第 1 実施形態に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造では、取付部 1 7 c の貫通孔 1 7 d にボールスタッド 2 1 のスタッド部 2 1 a を圧入することにより、スタビリンク 1 1 をスタビライザ 1 7 に接合する。

[0028] 第 1 実施形態に係るスタビリンク 1 1 の前記圧入によるスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造によれば、スタッド部 2 1 a の外壁面と、貫通孔 1 7 d の内壁面との間に生じる摩擦力によって、スタビライザ 1 7 に対するスタビリンク 1 1 の接合離れ対策を特に要しない堅固な接合を具現化することができる。

[0029] <第 2 実施形態に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造>

第 2 実施形態に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造について、図 3 B、図 4 A～図 4 C を参照して説明する。図 3 B は、本発明の第 2 実施形態に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造を表す要部断面図である。図 4 A～図 4 C は、図 3 B に示す矢印 I I I B 方向から見た本発明の第 2 実施形態の実施例 1～3 に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造をそれぞれ表す正面図である。

[0030] 第 2 実施形態に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造では、取付部 1 7 c の貫通孔 1 7 d にボールスタッド 2 1 のスタッド部 2 1 a を貫通させた状態でスタッド部 2 1 a の貫通側端部 2 1 a 2 (図 3 B 参照) をかしめることにより、スタビリンク 1 1 をスタビライザ 1 7 に接合する。

[0031] 第 2 実施形態の実施例 1 に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造では、図 4 A に示すように、スタッド部 2 1 a の正面視円形状の貫通側端部 2 1 a 2 のうち、点对称となる 2 点をかしめることでかしめ部 2 2 - 1 を形成する。かしめ部 2 2 - 1 は、図 3 B に示すように、スタッド

部 2 1 a のフランジ部 2 1 a 1 と協働して、スタビライザ 1 7 におけるアーム部 1 7 b が有する円柱状の取付部 1 7 c をスタッド部 2 1 a の軸方向に拘束するように作用する。

[0032] 第 2 実施形態の実施例 2 に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造では、図 4 B に示すように、スタッド部 2 1 a の正面視円形状の貫通側端部 2 1 a 2 のうち、点对称となる 4 点をかしめることでかしめ部 2 2 - 2 を形成する。かしめ部 2 2 - 2 は、図 3 B に示すように、かしめ部 2 2 - 1 と同様に、スタッド部 2 1 a のフランジ部 2 1 a 1 と協働して、スタビライザ 1 7 におけるアーム部 1 7 b が有する円柱状の取付部 1 7 c をスタッド部 2 1 a の軸方向に拘束するように作用する。

[0033] 第 2 実施形態の実施例 3 に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造では、図 4 C に示すように、スタッド部 2 1 a の正面視円形状の貫通側端部 2 1 a 2 のうち端縁を全周にわたりかしめることでかしめ部 2 2 - 3 を形成する。かしめ部 2 2 - 3 は、図 3 B に示すように、かしめ部 2 2 - 1, 2 と同様に、スタッド部 2 1 a のフランジ部 2 1 a 1 と協働して、スタビライザ 1 7 におけるアーム部 1 7 b が有する円柱状の取付部 1 7 c をスタッド部 2 1 a の軸方向に拘束するように作用する。

[0034] 要するに、第 2 実施形態の実施例 1 ~ 3 に係るスタビリンク 1 1 の前記かしめによるスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造では、スタッド部 2 1 a の貫通側端部 2 1 a 2 にかしめ加工が施されて、貫通側端部 2 1 a 2 が塑性変形することでかしめ部 2 2 - 1 ~ 3 がそれぞれ形成される。

[0035] 第 2 実施形態の実施例 1 ~ 3 に係るスタビリンク 1 1 の前記かしめによるスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造によれば、スタッド部 2 1 a のかしめ部 2 2 - 1 ~ 3 及びフランジ部 2 1 a 1 の協働によりスタッド部 2 1 a の軸方向に作用する取付部 1 7 c に対する拘束力によって、スタビライザ 1 7 に対するスタビリンク 1 1 の接合離れ対策を特に要しない堅固な接合を具現化することができる。

[0036] <第3実施形態に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造>

第3実施形態に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造について、図5A～図5Dを参照して説明する。図5Aは、本発明の第3実施形態に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造を表す要部断面図である。図5B～図5Dは、図5Aに示す矢印VA方向から見た本発明の第3実施形態の実施例1～3に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造をそれぞれ表す正面図である。

[0037] 第3実施形態に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造では、取付部17cの貫通孔17dにボールスタッド21のスタッド部21aを貫通させた状態でスタッド部21aの貫通側端部21a2（図5A参照）を取付部17cに溶接することにより、スタビリンク11をスタビライザ17に接合する。

[0038] 第3実施形態の実施例1に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造では、図5Bに示すように、スタッド部21aの正面視円形状の貫通側端部21a2のうち、点对称となる2点を取付部17cに溶接することで溶接部24-1を形成する。溶接部24-1は、図5Aに示すように、スタッド部21aのフランジ部21a1と協働して、スタビライザ17におけるアーム部17bが有する円柱状の取付部17cをスタッド部21aの軸方向に拘束するように作用する。

[0039] 第3実施形態の実施例2に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造では、図5Cに示すように、スタッド部21aの正面視円形状の貫通側端部21a2のうち、点对称となる4点を取付部17cに溶接することで溶接部24-2を形成する。溶接部24-2は、図5Aに示すように、溶接部24-1と同様に、スタッド部21aのフランジ部21a1と協働して、スタビライザ17におけるアーム部17bが有する円柱状の取付部17cをスタッド部21aの軸方向に拘束するように作用する。

[0040] 第3実施形態の実施例3に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリン

クの接合構造では、図5Dに示すように、スタッド部21aの正面視円形状の貫通側端部21a2のうち端縁を全周にわたり溶接することで溶接部24-3を形成する。溶接部24-3は、図5Aに示すように、スタッド部21aのフランジ部21a1と協働して、スタビライザ17におけるアーム部17bが有する円柱状の取付部17cをスタッド部21aの軸方向に拘束するように作用する。

[0041] 要するに、第3実施形態の実施例1～3に係るスタビリンク11の前記溶接によるスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造では、スタッド部21aの貫通側端部21a2を取付部17cに溶接することで溶接部24-1～3がそれぞれ形成される。

[0042] 第3実施形態の実施例1～3に係るスタビリンク11の前記溶接によるスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造によれば、溶接部24-1～3及びスタッド部21aのフランジ部21a1の協働によりスタッド部21aの軸方向に作用する取付部17cに対する拘束力によって、スタビライザ17に対するスタビリンク11の接合離れ対策を特に要しない堅固な接合を具現化することができる。

[0043] <第4実施形態に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造>

第4実施形態に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造について、図6、図7A、図7Bを参照して説明する。図6は、本発明の第4実施形態に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造を表す要部断面図である。図7A、図7Bは、本発明の第4実施形態に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造に用いられるボールスタッド21のスタッド部21aを表す説明図である。

[0044] 第4実施形態に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造では、図6に示すように、取付部17cの貫通孔17dにボールスタッド21のスタッド部21aを貫通させた状態でスタッド部21aの外周壁を貫通孔17dの内周壁に接着剤26を用いて接着することにより、スタビリン

ク 1 1 をスタビライザ 1 7 に接合する。

[0045] 第 4 実施形態に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造において、図 7 A、図 7 B に示すように、スタッド部 2 1 a の外周壁（本発明の「接着剤の塗布面」に相当する。）には、接着剤 2 6 の収容溝 2 1 a 3、2 1 a 4 がそれぞれ刻設されている。接着剤 2 6 の収容溝 2 1 a 3、2 1 a 4 は、余剰の接着剤 2 6 を収容すると共に、不足した部位に接着剤 2 6 を供給することにより、接着剤 2 6 の塗布面における量の均一化を図る役割を果たす。図 7 A に示す例では、接着剤 2 6 の収容溝 2 1 a 3 は、スタッド部 2 1 a の軸方向に沿う方向、及び、スタッド部 2 1 a の軸周り方向に延伸するように設けられている。また、図 7 B に示す例では、接着剤 2 6 の収容溝 2 1 a 4 は、スタッド部 2 1 a の螺旋方向において、時計回り方向、及び、反時計回り方向にそれぞれ延伸するように設けられている。

[0046] 第 4 実施形態に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造によれば、スタッド部 2 1 a の外周壁を貫通孔 1 7 d の内周壁に接着剤 2 6 を用いて接着することにより、スタビリンク 1 1 をスタビライザ 1 7 に接合するため、スタビライザ 1 7 に対するスタビリンク 1 1 の接合離れ対策を特に要しない堅固な接合を簡易に具現化することができる。

[0047] <第 5 実施形態の実施例 1～3 に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造>

第 5 実施形態の実施例 1～3 に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造について、図 8 A～図 8 C を参照して説明する。図 8 A～図 8 C は、本発明の第 5 実施形態の実施例 1～3 に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造をそれぞれ表す斜視図である。

[0048] 第 1～第 4 実施形態に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造は、中実のスタビライザ 1 7 に対してスタビリンク 1 1 を接合する際に用いられるものである。

これに対し、第 5 実施形態の実施例 1～3 に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造は、図 8 A～図 8 C に示すように、中空管状

のスタビライザ17に対してスタビリンク11を接合する点で、第1～第4実施形態に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造と相違している。

[0049] 前記相違点に由来して、第5実施形態の実施例1～3に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造では、図8A～図8Cに示すように、スタビライザ17におけるアーム部17bに対し、略円柱状の取付部29-1～3が別体に設けられている。ちなみに、第1～第4実施形態に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造では、例えば図2A、図2Bに示すように、略円柱状の取付部17cは、スタビライザ17におけるアーム部17bと一体に設けられている。取付部29-1～3の素材としては、特に限定されないが、例えば、鉄等の金属、樹脂（炭素繊維強化プラスチックを含む）を適宜採用すればよい。

[0050] 第5実施形態の実施例1に係る取付部29-1は、図8Aに示すように、その外観形状が略円柱状に形成されている。前記実施例1に係る取付部29-1には、図8Aに示すように、円柱がちょうど嵌まる形状の貫通孔（本発明の「通孔」に相当する。）31が開設されている。貫通孔31は取付部29-1の長手方向に直交する向きを指向するように形成されている。貫通孔31には、ボールスタッド21のスタッド部21aが挿通される。スタッド部21aの外径寸法は、貫通孔31の内径寸法と比べて、実質的に同等、又は、僅かに小さく形成されている。

[0051] 前記実施例1に係る取付部29-1の外径寸法は、図8Aに示すように、スタビライザ17におけるアーム部17bの内径寸法と比べて、実質的に同等、又は、僅かに小さく形成されている。実施例1に係る取付部29-1は、アーム部17bの内周壁部17e1に対して取付部29-1の外周壁部29-1aを圧入することにより、スタビライザ17におけるアーム部17bに接合される。

[0052] なお、前記圧入に際し、アーム部17bの内周壁部17e1と取付部29-1の外周壁部29-1aとの間を、接着剤を用いて接着接合してもよい。

また、アーム部17bの中空空間に取付部29-1を挿入した状態で、取付部29-1を押しつぶすようにアーム部17bをかしめる構成を採用してもよい。さらに、アーム部17bの中空空間に取付部29-1を挿入した状態で、アーム部17bと取付部29-1とが隣接する部分を溶接接合しても構わない。

[0053] また、第5実施形態の実施例2に係る取付部29-2は、図8Bに示すように、実施例1に係る取付部29-1と同様に、その外観形状が略円柱状に形成されている。ただし、実施例2に係る取付部29-2は、図8Bに示すように、略円柱状の大径部29-2aと小径部29-2bとを同軸に連なって有する。前記実施例2に係る取付部29-2のうち大径部29-2aには、図8Bに示すように、実施例1に係る取付部29-1と同様の貫通孔31が開設されている。

[0054] 前記実施例2に係る取付部29-2のうち小径部29-2bの外径寸法は、図8Bに示すように、スタビライザ17におけるアーム部17bの内径寸法と比べて、実質的に同等、又は、僅かに小さく形成されている。実施例2に係る取付部29-2は、アーム部17bの内周壁部17e2に対して取付部29-2のうち小径部29-2bの外周壁部29-2b1を圧入することにより、スタビライザ17におけるアーム部17bに接合される。この圧入に際し、大径部29-2aと小径部29-2bとの外径差により生じるフランジ部29-2cが、アーム部17bの端面17fに突き当てられる。この突き当てによって、取付部29-2のうち大径部29-2aの外周壁部29-2a1と、アーム部17bの外周壁部17b1とが、略面一になるように構成されている。

[0055] なお、前記圧入に際し、アーム部17bの内周壁部17e2と小径部29-2bの外周壁部29-2b1との間を、接着剤を用いて接着接合してもよい。また、アーム部17bの中空空間に取付部29-2の小径部29-2bを挿入した状態で、小径部29-2bを押しつぶすようにアーム部17bをかしめる構成を採用してもよい。さらに、アーム部17bの中空空間に取付

部 29-2 の小径部 29-2 b を挿入した状態で、アーム部 17 b と小径部 29-2 b とが隣接する部分を溶接接合しても構わない。

[0056] また、第 5 実施形態の実施例 3 に係る取付部 29-3 は、図 8 C に示すように、実施例 1 又は 2 に係る取付部 29-1, 2 と同様に、その外観形状が略円柱状に形成されている。ただし、実施例 3 に係る取付部 29-3 は、図 8 C に示すように、くさび状外周壁部 29-3 a を有する。

[0057] 前記実施例 3 に係る取付部 29-3 のうち、スタビライザ 17 におけるアーム部 17 b の内周壁部 17 e 3 を臨む先端部 29-3 b の外径寸法は、図 8 C に示すように、アーム部 17 b の内径寸法と比べて小さく形成されている。実施例 3 に係る取付部 29-3 は、アーム部 17 b の内周壁部 17 e 3 に対して取付部 29-3 のくさび状外周壁部 29-3 a を圧入することにより、スタビライザ 17 におけるアーム部 17 b に接合される。

[0058] なお、前記圧入に際し、アーム部 17 b の内周壁部 17 e 3 と取付部 29-3 のくさび状外周壁部 29-3 a との間を、接着剤を用いて接着接合してもよい。また、アーム部 17 b の中空空間に取付部 29-3 のくさび状外周壁部 29-3 a を挿入した状態で、取付部 29-3 を押しつぶすようにアーム部 17 b をかしめる構成を採用してもよい。さらに、アーム部 17 b の中空空間に取付部 29-3 のくさび状外周壁部 29-3 a を挿入した状態で、アーム部 17 b と取付部 29-3 とが隣接する部分を溶接接合しても構わない。

[0059] 第 5 実施形態に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造において、図 8 A ~ 図 8 C に示すように、スタビライザ 17 におけるアーム部 17 b に接合された取付部 29-1 ~ 3 の貫通孔 31 にボールスタッド 21 のスタッド部 21 a を圧入（第 1 実施形態に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造を援用）することにより、スタビリンク 11 をスタビライザ 17 に接合する。

[0060] 第 5 実施形態に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造において、スタビライザ 17 におけるアーム部 17 b に接合された取付部

29-1~3の貫通孔31にボールスタッド21のスタッド部21aを貫通させた状態でスタッド部21aの貫通側端部21a2をかしめる（第2実施形態に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造を援用）ことにより、スタビリンク11をスタビライザ17に接合してもよい。

[0061] 第5実施形態に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造において、スタビライザ17におけるアーム部17bに接合された取付部29-1~3の貫通孔31にボールスタッド21のスタッド部21aを貫通させた状態でスタッド部21aの貫通側端部21a2（図5A参照）を取付部17cに溶接（第3実施形態に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造を援用）することにより、スタビリンク11をスタビライザ17に接合してもよい。

[0062] 第5実施形態に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造において、スタビライザ17におけるアーム部17bに接合された取付部29-1~3の貫通孔31にボールスタッド21のスタッド部21aを貫通させた状態でスタッド部21aの外周壁を貫通孔31の内周壁に接着剤（不図示）を用いて接着（第3実施形態に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造を援用）することにより、スタビリンク11をスタビライザ17に接合してもよい。

[0063] 第5実施形態の実施例1~3に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造によれば、中空管状のスタビライザ17に対してスタビリンク11を接合する際に、スタビライザ17のアーム部17b及びボールスタッド21のスタッド部21aとは別体の取付部29-1~3を中間接合部材として用いることにより、スタビライザ17に対するスタビリンク11の接合離れ対策を特に要しない堅固な接合を簡易に具現化することができる。

また、中空管状のスタビライザ17の両端に、中空空間を塞ぐように取付部29を接合するため、スタビライザ17の中空空間に水等の液体が浸入する事象を防ぎ、錆等の発生を防ぐという副次的な効果も得られる。

[0064] <第6実施形態の実施例1~3に係るスタビライザの製造方法、及びスタビ

リンクの接合構造>

第6実施形態の実施例1～3に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造について、図9A～図9Cを参照して説明する。図9A～図9Cは、本発明の第6実施形態の実施例1～3に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造をそれぞれ表す斜視図である。

[0065] 前記第5実施形態の実施例1～3に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造は、中空管状のスタビライザ17に対してスタビリンク11を、スタビライザ17のアーム部17b及びボールスタッド21のスタッド部21aとは別体の取付部29-1～3（図8A～図8C参照）を介して接合する際に用いられるものである。

これに対し、第6実施形態の実施例1～3に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造は、図9A～図9Cに示すように、中空管状のスタビライザ17に対してスタビリンク11を、スタビライザ17のアーム部17bとは別体であるが、ボールスタッド21のスタッド部21aと一体の取付部33-1～3（図9A～図9C参照）を介して接合する点で、前記第5実施形態の実施例1～3に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造とは相違している。

[0066] 前記相違点に由来して、第6実施形態の実施例1～3に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造では、図9A～図9Cに示すように、ボールスタッド21のスタッド部21aに対し、略L字形状に延伸する略円柱状の取付部33-1～3が一体に設けられている。取付部33-1～3の素材としては、特に限定されないが、例えば、鉄等の金属、樹脂（繊維強化プラスチック、炭素繊維強化プラスチックを含む）を適宜採用すればよい。

[0067] 第6実施形態の実施例1に係る取付部33-1の外径寸法は、図9Aに示すように、スタビライザ17におけるアーム部17bの内径寸法と比べて、実質的に同等、又は、僅かに小さく形成されている。実施例1に係る取付部33-1は、アーム部17bの内周壁部17e1に対して取付部33-1の

外周壁部 33-1 a を圧入することにより、スタビライザ 17 におけるアーム部 17 b に接合される。

[0068] なお、前記圧入に際し、アーム部 17 b の内周壁部 17 e 1 と取付部 33-1 の外周壁部 33-1 a との間を、接着剤を用いて接着接合してもよい。また、アーム部 17 b の中空空間に取付部 33-1 を挿入した状態で、取付部 33-1 を押しつぶすようにアーム部 17 b をかしめる構成を採用してもよい。さらに、アーム部 17 b の中空空間に取付部 33-1 を挿入した状態で、アーム部 17 b と取付部 33-1 とが隣接する部分を溶接接合しても構わない。

[0069] また、第 6 実施形態の実施例 2 に係る取付部 33-2 は、図 9 B に示すように、実施例 1 に係る取付部 33-1 と同様に、その外観形状が略円柱状に形成されている。ただし、実施例 2 に係る取付部 33-2 は、図 9 B に示すように、略円柱状の大径部 33-2 a と小径部 33-2 b とを同軸に連なって有する。

[0070] 前記実施例 2 に係る取付部 33-2 のうち小径部 33-2 b の外径寸法は、図 9 B に示すように、スタビライザ 17 におけるアーム部 17 b の内径寸法と比べて、実質的に同等、又は、僅かに小さく形成されている。実施例 2 に係る取付部 33-2 は、アーム部 17 b の内周壁部 17 e 2 に対して取付部 33-2 のうち小径部 33-2 b の外周壁部 33-2 b 1 を圧入することにより、スタビライザ 17 におけるアーム部 17 b に接合される。この圧入に際し、大径部 33-2 a と小径部 33-2 b との外径差により生じるフランジ部 33-2 c が、アーム部 17 b の端面 17 f に突き当てられる。この突き当てによって、取付部 33-2 のうち大径部 33-2 a の外周壁部 33-2 a 1 と、アーム部 17 b の外周壁 17 b 1 とが、略面一になるように構成されている。

[0071] なお、前記圧入に際し、アーム部 17 b の内周壁部 17 e 2 と小径部 33-2 b の外周壁部 33-2 b 1 との間を、接着剤を用いて接着接合してもよい。また、アーム部 17 b の中空空間に取付部 33-2 の小径部 33-2 b

を挿入した状態で、小径部 33-2b を押しつぶすようにアーム部 17b をかしめる構成を採用してもよい。さらに、アーム部 17b の中空空間に取付部 33-2 の小径部 33-2b を挿入した状態で、アーム部 17b と小径部 33-2b とが隣接する部分を溶接接合しても構わない。

[0072] また、第 6 実施形態の実施例 3 に係る取付部 33-3 は、図 9C に示すように、実施例 1 又は 2 に係る取付部 33-1, 2 と同様に、その外観形状が略円柱状に形成されている。ただし、実施例 3 に係る取付部 33-3 は、図 9C に示すように、くさび状外周壁部 33-3a を有する。

[0073] 前記実施例 3 に係る取付部 33-3 のうち、スタビライザ 17 におけるアーム部 17b の内周壁部 17e3 を臨む先端部 33-3b の外径寸法は、図 9C に示すように、アーム部 17b の内径寸法と比べて小さく形成されている。実施例 3 に係る取付部 33-3 は、アーム部 17b の内周壁部 17e3 に対して取付部 33-3 のくさび状外周壁部 33-3a を圧入することにより、スタビライザ 17 におけるアーム部 17b に接合される。

[0074] なお、前記圧入に際し、アーム部 17b の内周壁部 17e3 と取付部 33-3 のくさび状外周壁部 33-3a との間を、接着剤を用いて接着接合してもよい。また、アーム部 17b の中空空間に取付部 33-3 のくさび状外周壁部 33-3a を挿入した状態で、取付部 33-3 を押しつぶすようにアーム部 17b をかしめる構成を採用してもよい。さらに、アーム部 17b の中空空間に取付部 33-3 のくさび状外周壁部 33-3a を挿入した状態で、アーム部 17b と取付部 33-3 とが隣接する部分を溶接接合しても構わない。

[0075] 第 6 実施形態の実施例 1~3 に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造によれば、中空管状のスタビライザ 17 に対してスタビリンク 11 を接合する際に、スタビライザ 17 のアーム部 17b とは別体であるが、ボールスタッド 21 のスタッド部 21a とは一体の取付部 33-1~3 を中間接合部材として用いることにより、スタビライザ 17 に対するスタビリンク 11 の接合離れ対策を特に要しない堅固な接合を簡易に具現化する

ことができる。

また、中空管状のスタビライザ 17 の両端に、中空空間を塞ぐように取付部 33-1~3 を接合するため、スタビライザ 17 の中空空間に水等の液体が浸入する事態を防ぎ、錆等の発生を防ぐという副次的な効果も得られる。

[0076] <本発明の第 7 実施形態に係るスタビリンクの接合構造>

次に、本発明の第 7 実施形態に係るスタビリンクの接合構造について、図 10、図 11 を参照して説明する。図 10 は、本発明の第 7 実施形態に係るスタビリンクの接合構造を表す要部断面図である。図 11 は、図 10 に示す矢印 X 方向から見た本発明の第 7 実施形態に係るスタビリンクの接合構造を表す正面図である。

[0077] 本発明の第 7 実施形態に係るスタビリンクの接合構造では、スタビライザ 17 のアーム部 17b と一体の取付部 17c には、図 10、図 11 に示すように、貫通孔 17d が開設されている。貫通孔 17d は、取付部 17c の長手方向に直交する向きを指向するように形成されている。貫通孔 17d には、金属製の筒状部材 39 が圧入接合（詳しくは後記）されている。

筒状部材 39 の外径寸法は、貫通孔 17d の内径寸法と比べて、実質的に同等、又は、僅かに小さく形成されている。ボールスタッド 21 のスタッド部 21a は、取付部 17c の貫通孔 17d に挿通された筒状部材 39 との間に円筒形状の弾性部材 37 を介在させて、取付部 17c の貫通孔 17d に弾性接合されている。

[0078] 弾性部材 37 には、図 10、図 11 に示すように、円筒形状の軸心部分を貫くようにボールスタッド 21 のスタッド部 21a が挿通される貫通孔 38 が開設されている。この貫通孔 38 の内径寸法は、スタッド部 21a の外径寸法と比べて、実質的に同等、又は僅かに大きく形成されている。

[0079] 弾性部材 37 に開設された貫通孔 38 の内側壁には、図 10、図 11 に示すように、ボールスタッド 21 のスタッド部 21a が接合されている。この接合は、貫通孔 38 の内側壁を、ボールスタッド 21 のスタッド部 21a に加硫接着することで実現される。この加硫接着は、適宜の厚さの接着剤層 4

0 a (図 10 参照) を介在させた状態で行われる。

[0080] なお、図 10 に示すように、スタッド部 2 1 a に設けた円板形状のフランジ部 2 1 a 1 に対向する側の弾性部材 3 7 の端面をフランジ部 2 1 a 1 に加硫接着することで、前記の接合を補強する構成を採用してもよい。この加硫接着も、適宜の厚さの接着剤層 4 0 b (図 10 参照) を介在させた状態で行われる。

[0081] また、弾性部材 3 7 の外側壁には、図 10、図 11 に示すように、筒状部材 3 9 が接合されている。この接合は、弾性部材 3 7 の外側壁を、筒状部材 3 9 の内側壁に加硫接着することで実現される。この加硫接着は、適宜の厚さの接着剤層 4 1 (図 10 参照) を介在させた状態で行われる。

[0082] 弾性部材 3 7 は、特に限定されないが、例えば、天然ゴム、エポキシ化天然ゴム、イソプレングム、ブタジエングム、ブタジエン・イソプレングム、スチレン・ブタジエングム、クロロプレングム、アクリロニトリル・ブタジエングム (NBR)、水素添加ニトリルゴム、塩素化ポリエチレングム、ブチルゴム、アクリルゴム、エチレン・酢酸ビニル・アクリル酸エステル共重合ゴム、シリコングム、スチレン・ブタジエングム等のゴム弾性樹脂で構成される。

[0083] 弾性部材 3 7 の肉厚寸法は、スタビリンク 1 1 及びスタビライザ 1 7 間での伝達を妨げたい振動の周波数等を考慮して、実験やシミュレーションを通じて適宜の寸法を設定すればよい。

[0084] 筒状部材 3 9 は、取付部 1 7 c に開設された貫通孔 1 7 d の内側壁に対して筒状部材 3 9 の外側壁を圧入することにより、スタビライザ 1 7 におけるアーム部 1 7 b と一体の取付部 1 7 c に接合されている。

なお、前記圧入に際し、貫通孔 1 7 d の内側壁と筒状部材 3 9 の外側壁との間を、接着剤を用いて接着接合してもよい。また、取付部 1 7 c の貫通孔 1 7 d に筒状部材 3 9 を貫通させた状態で筒状部材 3 9 の貫通側端部をかしめることにより、スタビリンク 1 1 をスタビライザ 1 7 に弾性接合する構成を採用してもよい。さらに、取付部 1 7 c の貫通孔 1 7 d に筒状部材 3 9 を

貫通させた状態で筒状部材 39 の貫通側端部を取付部 17 c に溶接することにより、スタビリンク 11 をスタビライザ 17 に弾性接合する構成を採用してもよい。

[0085] 本発明の第 7 実施形態に係るスタビリンクの接合構造では、ボールスタッド 21 のスタッド部 21 a は、取付部 17 c の貫通孔 17 d との間に弾性部材 37 を介在させて貫通孔 17 d に接合された筒状部材 39 に弾性接合されている。

[0086] 本発明の第 7 実施形態に係るスタビリンクの接合構造によれば、振動や騒音を抑制して車両の乗り心地を良好に保持することができる。

[0087] [本発明の複数の実施形態に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造が奏する作用効果]

次に、本発明の複数の実施形態に係るスタビライザの製造方法、及びスタビリンクの接合構造が奏する作用効果について説明する。

[0088] 本発明（1）に係るスタビライザの製造方法では、取付部 17 c の貫通孔 17 d にボールスタッド 21 のスタッド部 21 a を圧入することにより、スタビリンク 11 をスタビライザ 17 に接合する。

[0089] 本発明（1）に係るスタビライザの製造方法によれば、スタッド部 21 a の外壁面と、貫通孔 17 d の内壁面との間に生じる摩擦力によって、スタビライザ 17 に対するスタビリンク 11 の接合離れ対策を特に要しない堅固な接合を具現化することができる。

[0090] 本発明（2）に係るスタビライザの製造方法では、取付部 17 c の貫通孔 17 d にボールスタッド 21 のスタッド部 21 a を圧入すると共に、取付部 17 c の貫通孔 17 d にボールスタッド 21 のスタッド部 21 a を貫通させた状態でスタッド部 21 a の貫通側端部 21 a 2 をかしめることにより、スタビリンク 11 をスタビライザ 17 に接合する。

[0091] 本発明（2）に係るスタビライザの製造方法によれば、本発明（1）に係るスタビライザの製造方法と比べて、より堅固な接合を具現化することができる。

- [0092] 本発明（３）に係るスタビライザの製造方法では、取付部１７ｃの貫通孔１７ｄにボールスタッド２１のスタッド部２１ａを圧入すると共に、取付部１７ｃの貫通孔１７ｄにボールスタッド２１のスタッド部２１ａを貫通させた状態でスタッド部２１ａの外周壁を貫通孔１７ｄの内周壁に接着剤２６を用いて接着することにより、スタビリンク１１をスタビライザ１７に接合する。
- [0093] 本発明（３）に係るスタビライザの製造方法によれば、本発明（１）に係るスタビライザの製造方法と比べて、より堅固な接合を具現化することができる。
- [0094] 本発明（４）に係るスタビライザの製造方法では、取付部１７ｃの貫通孔１７ｄにボールスタッド２１のスタッド部２１ａを圧入すると共に、取付部１７ｃの貫通孔１７ｄにボールスタッド２１のスタッド部２１ａを貫通させた状態でスタッド部２１ａの貫通側端部２１ａ２を取付部１７ｃに溶接することにより、スタビリンク１１をスタビライザ１７に接合する。
- [0095] 本発明（４）に係るスタビライザの製造方法によれば、本発明（１）に係るスタビライザの製造方法と比べて、より堅固な接合を具現化することができる。
- [0096] 本発明（５）に係るスタビライザの製造方法では、取付部１７ｃの貫通孔１７ｄにボールスタッド２１のスタッド部２１ａを貫通させた状態でスタッド部２１ａの貫通側端部２１ａ２をかしめることにより、スタビリンク１１をスタビライザ１７に接合する。
- [0097] 本発明（５）に係るスタビライザの製造方法によれば、スタッド部２１ａのかしめ部２２－１～３（図３Ｂ参照）及びフランジ部２１ａ１の協働によりスタッド部２１ａの軸方向に作用する取付部１７ｃに対する拘束力によって、スタビライザ１７に対するスタビリンク１１の接合離れ対策を特に要しない堅固な接合を具現化することができる。
- [0098] 本発明（６）に係るスタビライザの製造方法では、取付部１７ｃの貫通孔１７ｄにボールスタッド２１のスタッド部２１ａを貫通させた状態でスタッド

ド部 21a の貫通側端部 21a2 を取付部 17c に溶接することにより、スタビリンク 11 をスタビライザ 17 に接合する。

[0099] 本発明（6）に係るスタビライザの製造方法によれば、溶接部 24-1～3（図 5A 参照）及びスタッド部 21a のフランジ部 21a1 の協働によりスタッド部 21a の軸方向に作用する取付部 17c に対する拘束力によって、スタビライザ 17 に対するスタビリンク 11 の接合離れ対策を特に要しない堅固な接合を具現化することができる。

[0100] 本発明（7）に係るスタビライザの製造方法では、取付部 17c の貫通孔 17d にボールスタッド 21 のスタッド部 21a を挿通（貫通を含む）させた状態でスタッド部 21a の外周壁を貫通孔 17d の内周壁に接着剤 26 を用いて接着することにより、スタビリンク 11 をスタビライザ 17 に接合する。

[0101] 本発明（7）に係るスタビライザの製造方法によれば、スタッド部 21a の外周壁を貫通孔 17d の内周壁に接着剤 26 を用いて接着することにより、スタビリンク 11 をスタビライザ 17 に接合するため、スタビライザ 17 に対するスタビリンク 11 の接合離れ対策を特に要しない堅固な接合を簡易に具現化することができる。

[0102] 本発明（8）に係るスタビライザの製造方法では、スタッド部 21a の外周壁を貫通孔 17d の内周壁に接着剤 26 を用いて接着すると共に、取付部 17c の貫通孔 17d にボールスタッド 21 のスタッド部 21a を貫通させた状態でスタッド部 21a の貫通側端部 21a2 をかしめることにより、スタビリンク 11 をスタビライザ 17 に接合する。

[0103] 本発明（8）に係るスタビライザの製造方法によれば、本発明（7）に係るスタビライザの製造方法と比べて、より堅固な接合を具現化することができる。

[0104] 本発明（9）に係るスタビライザの製造方法では、スタッド部 21a の外周壁を貫通孔 17d の内周壁に接着剤 26 を用いて接着すると共に、取付部 17c の貫通孔 17d にボールスタッド 21 のスタッド部 21a を貫通させ

た状態でスタッド部 21 a の貫通側端部 21 a 2 を取付部 17 c に溶接することにより、スタビリンク 11 をスタビライザ 17 に接合する。

[0105] 本発明（9）に係るスタビライザの製造方法によれば、本発明（7）に係るスタビライザの製造方法と比べて、より堅固な接合を具現化することができる。

[0106] 本発明（10）に係るスタビライザの製造方法では、スタッド部 21 a において貫通孔 17 d に接する接着剤 26 の塗布面には、接着剤 26 の収容溝 21 a 3, 21 a 4（図 7 A, 図 7 B 参照）が設けられている。

[0107] 本発明（10）に係るスタビライザの製造方法によれば、スタッド部 21 a において貫通孔 17 d に接する接着剤 26 の塗布面には、接着剤 26 の収容溝 21 a 3, 21 a 4 が設けられているため、接着剤 26 の塗布面における量の均一化を図るという意味で、本発明（7）に係るスタビライザの製造方法と比べて、より堅固な接合を具現化することができる。

[0108] 本発明（11）に係るスタビライザの製造方法では、取付部 29, 33（図 8, 図 9 参照）は、スタビライザ 17 とは別体の部材であり、スタビライザ 17 の両端にそれぞれ接合されている。

[0109] 本発明（11）に係るスタビライザの製造方法によれば、中空管状のスタビライザ 17 に対してスタビリンク 11 を接合する際に、スタビライザ 17 に対するスタビリンク 11 の接合離れ対策を特に要しない堅固な接合を簡易に具現化することができる。

[0110] 本発明（12）に係るスタビリンクの接合構造では、ボールスタッド 21 のスタッド部 21 a は、取付部 17 c の貫通孔 17 d に圧入されることによって取付部 17 c に接合されている。

[0111] 本発明（12）に係るスタビリンクの接合構造によれば、スタッド部 21 a の外壁面と、貫通孔 17 d の内壁面との間に生じる摩擦力によって、スタビライザ 17 に対するスタビリンク 11 の接合離れ対策を特に要しない堅固な接合を具現化することができる。

[0112] 本発明（13）に係るスタビリンクの接合構造では、ボールスタッド 21

のスタッド部21aは、取付部17cの貫通孔17dを貫通した状態でスタッド部21aの貫通側端部21a2をかしめることによって取付部17cに接合されている。

[0113] 本発明(13)に係るスタビリンクの接合構造によれば、スタッド部21aのかしめ部22-1~3(図3B参照)及びフランジ部21a1の協働によりスタッド部21aの軸方向に作用する取付部17cに対する拘束力によって、スタビライザ17に対するスタビリンク11の接合離れ対策を特に要しない堅固な接合を具現化することができる。

[0114] 本発明(14)に係るスタビリンクの接合構造では、ボールスタッド21のスタッド部21aは、取付部17cの貫通孔17dを貫通した状態でスタッド部21aの貫通側端部21a2を取付部17cに溶接することによって取付部17cに接合されている。

[0115] 本発明(14)に係るスタビリンクの接合構造によれば、溶接部24-1~3(図5A参照)及びスタッド部21aのフランジ部21a1の協働によりスタッド部21aの軸方向に作用する取付部17cに対する拘束力によって、スタビライザ17に対するスタビリンク11の接合離れ対策を特に要しない堅固な接合を具現化することができる。

[0116] 本発明(15)に係るスタビリンクの接合構造では、ボールスタッド21のスタッド部21aは、取付部17cの貫通孔17dに挿通(貫通を含む)した状態でスタッド部21aを貫通孔17dに接着剤を用いて接着することによって取付部17cに接合されている。

[0117] 本発明(15)に係るスタビリンクの接合構造によれば、スタッド部21aの外周壁を貫通孔17dの内周壁に接着剤26を用いて接着することによってスタッド部21aを取付部17cに接合するため、スタビライザ17に対するスタビリンク11の接合離れ対策を特に要しない堅固な接合を簡易に具現化することができる。

[0118] 本発明(16)に係るスタビリンクの接合構造では、ボールスタッド21のスタッド部21aは、取付部17cの貫通孔17dとの間に弾性部材37

を介在させて貫通孔 17 d に接合された筒状部材 39 (つまり、取付部 17 c) に弾性接合されている。

[0119] 本発明 (16) に係るスタビリンクの接合構造によれば、振動や騒音を抑制して車両の乗り心地を良好に保持することができる。

[0120] [その他の実施形態]

以上説明した複数の実施形態は、本発明の具現化の例を示したものである。したがって、これらによって本発明の技術的範囲が限定的に解釈されることがあってはならない。本発明はその要旨又はその主要な特徴から逸脱することなく、様々な形態で実施することができるからである。

[0121] 例えば、本発明の第7実施形態に係るスタビリンクの接合構造において、取付部 17 c の貫通孔 17 d に、筒状部材 39 が挿通される例をあげて説明したが、本発明はこの例に限定されない。筒状部材 39 は省略してもよい。要するに、ボールスタッド 21 のスタッド部 21 a と、取付部 17 c の貫通孔 17 d との間に、略円筒状の弾性部材 37 が介在するように設けられていさえすれば、いかなる構成を採用しても構わない。

符号の説明

- [0122]
- 11 スタビリンク
 - 12 サポートバー
 - 13 ボールジョイント
 - 17 スタビライザ
 - 17c 取付部
 - 17d 貫通孔 (通孔)
 - 21 ボールスタッド
 - 21a スタッド部
 - 21b ボール部
 - 23ハウジング
 - 26 接着剤
 - 29-1~3 取付部

- 3 1 貫通孔（通孔）
- 3 3 - 1 ~ 3 取付部
- 3 7 弾性部材

請求の範囲

- [請求項1] 車両に備わる懸架装置及びスタビライザを連結するためのスタビリンクを前記スタビライザに接合することにより、スタビリンクが接合されたスタビライザを製造するスタビライザの製造方法であって、
- 前記スタビリンクは、サポートバーと、当該サポートバーの両端に設けたボールジョイントと、を備え、
- 前記ボールジョイントは、ボール部及びスタッド部を有するボールスタッドと、当該ボールスタッドの前記ボール部を回転自在に支持するハウジングと、を備え、
- 前記スタビライザは、金属製の棒状部材により構成され、
- 前記スタビライザの両端には、前記スタビリンクが接合される取付部がそれぞれ設けられ、
- 前記取付部には、前記ボールスタッドの前記スタッド部が挿通される通孔がそれぞれ設けられ、
- 前記取付部の前記通孔に前記ボールスタッドの前記スタッド部を圧入することにより、前記スタビリンクを前記スタビライザに接合することを特徴とするスタビライザの製造方法。
- [請求項2] 請求項1に記載のスタビライザの製造方法であって、
- 前記取付部の前記通孔に前記ボールスタッドの前記スタッド部を圧入すると共に、当該通孔に当該スタッド部を貫通させた状態で当該スタッド部の貫通側端部をかしめることにより、前記スタビリンクを前記スタビライザに接合することを特徴とするスタビライザの製造方法。
- [請求項3] 請求項1に記載のスタビライザの製造方法であって、
- 前記取付部の前記通孔に前記ボールスタッドの前記スタッド部を圧入すると共に、当該通孔に当該スタッド部を挿通させた状態で当該スタッド部を前記通孔に接着剤を用いて接着することにより、前記スタビリンクを前記スタビライザに接合する

ことを特徴とするスタビライザの製造方法。

[請求項4]

請求項1に記載のスタビライザの製造方法であって、

前記取付部の前記通孔に前記ボールスタッドの前記スタッド部を圧入すると共に、当該通孔に当該スタッド部を貫通させた状態で当該スタッド部の貫通側端部を当該取付部に溶接することにより、前記スタビリンクを前記スタビライザに接合する

ことを特徴とするスタビライザの製造方法。

[請求項5]

車両に備わる懸架装置及びスタビライザを連結するためのスタビリンクを前記スタビライザに接合することにより、スタビリンクが接合されたスタビライザを製造するスタビライザの製造方法であって、

前記スタビリンクは、サポートバーと、当該サポートバーの両端に設けたボールジョイントと、を備え、

前記ボールジョイントは、ボール部及びスタッド部を有するボールスタッドと、当該ボールスタッドの前記ボール部を回転自在に支持するハウジングと、を備え、

前記スタビライザは、金属製の略円柱状部材により構成され、

前記スタビライザの両端には、前記スタビリンクが接合される取付部がそれぞれ設けられ、

前記取付部には、前記ボールスタッドの前記スタッド部が挿通される通孔がそれぞれ設けられ、

前記取付部の前記通孔に前記ボールスタッドの前記スタッド部を貫通させた状態で当該スタッド部の貫通側端部をかしめることにより、前記スタビリンクを前記スタビライザに接合する

ことを特徴とするスタビライザの製造方法。

[請求項6]

車両に備わる懸架装置及びスタビライザを連結するためのスタビリンクを前記スタビライザに接合することにより、スタビリンクが接合されたスタビライザを製造するスタビライザの製造方法であって、

前記スタビリンクは、サポートバーと、当該サポートバーの両端に

設けたボールジョイントと、を備え、

前記ボールジョイントは、ボール部及びスタッド部を有するボールスタッドと、当該ボールスタッドの前記ボール部を回動自在に支持するハウジングと、を備え、

前記スタビライザは、金属製の略円柱状部材により構成され、

前記スタビライザの両端には、前記スタビリンクが接合される取付部がそれぞれ設けられ、

前記取付部には、前記ボールスタッドの前記スタッド部が挿通される通孔がそれぞれ設けられ、

前記取付部の前記通孔に前記ボールスタッドの前記スタッド部を貫通させた状態で当該スタッド部の貫通側端部を当該取付部に溶接することにより、前記スタビリンクを前記スタビライザに接合する

ことを特徴とするスタビライザの製造方法。

[請求項7]

車両に備わる懸架装置及びスタビライザを連結するためのスタビリンクを前記スタビライザに接合することにより、スタビリンクが接合されたスタビライザを製造するスタビライザの製造方法であって、

前記スタビリンクは、サポートバーと、当該サポートバーの両端に設けたボールジョイントと、を備え、

前記ボールジョイントは、ボール部及びスタッド部を有するボールスタッドと、当該ボールスタッドの前記ボール部を回動自在に支持するハウジングと、を備え、

前記スタビライザは、金属製の略円柱状部材により構成され、

前記スタビライザの両端には、前記スタビリンクが接合される取付部がそれぞれ設けられ、

前記取付部には、前記ボールスタッドの前記スタッド部が挿通される通孔がそれぞれ設けられ、

前記取付部の前記通孔に前記ボールスタッドの前記スタッド部を挿通させた状態で当該スタッド部を前記通孔に接着剤を用いて接着する

ことにより、前記スタビリンクを前記スタビライザに接合することを特徴とするスタビライザの製造方法。

[請求項8]

請求項7に記載のスタビライザの製造方法であって、前記スタッド部を前記通孔に接着剤を用いて接着すると共に、当該通孔に当該スタッド部を貫通させた状態で当該スタッド部の貫通側端部をかしめることにより、前記スタビリンクを前記スタビライザに接合することを特徴とするスタビライザの製造方法。

[請求項9]

請求項7に記載のスタビライザの製造方法であって、前記スタッド部を前記通孔に接着剤を用いて接着すると共に、当該通孔に当該スタッド部を貫通させた状態で当該スタッド部の貫通側端部を当該取付部に溶接することにより、前記スタビリンクを前記スタビライザに接合することを特徴とするスタビライザの製造方法。

[請求項10]

請求項7に記載のスタビライザの製造方法であって、前記スタッド部において前記通孔に接する前記接着剤の塗布面には、当該接着剤の収容溝が設けられていることを特徴とするスタビライザの製造方法。

[請求項11]

請求項1～10のいずれか一項に記載のスタビライザの製造方法であって、前記取付部は、前記スタビライザとは別体の部材であり、当該スタビライザの両端にそれぞれ接合されていることを特徴とするスタビライザの製造方法。

[請求項12]

車両に備わる懸架装置及びスタビライザを連結するためのスタビリンクを前記スタビライザに接合させるスタビリンクの接合構造であって、前記スタビリンクは、サポートバーと、当該サポートバーの両端に設けたボールジョイントと、を備え、

前記ボールジョイントは、ボール部及びスタッド部を有するボールスタッドと、当該ボールスタッドの前記ボール部を回動自在に支持するハウジングと、を備え、

前記スタビライザは、金属製の棒状部材により構成され、

前記スタビライザの両端には、前記スタビリンクが接合される取付部がそれぞれ設けられ、

前記取付部には、前記ボールスタッドの前記スタッド部が挿通される通孔がそれぞれ設けられ、

前記ボールスタッドの前記スタッド部は、前記取付部の前記通孔に圧入されることによって当該取付部に接合されている

ことを特徴とするスタビリンクの接合構造。

[請求項13]

車両に備わる懸架装置及びスタビライザを連結するためのスタビリンクを前記スタビライザに接合させるスタビリンクの接合構造であって、

前記スタビリンクは、サポートバーと、当該サポートバーの両端に設けたボールジョイントと、を備え、

前記ボールジョイントは、ボール部及びスタッド部を有するボールスタッドと、当該ボールスタッドの前記ボール部を回動自在に支持するハウジングと、を備え、

前記スタビライザは、金属製の棒状部材により構成され、

前記スタビライザの両端には、前記スタビリンクが接合される取付部がそれぞれ設けられ、

前記取付部には、前記ボールスタッドの前記スタッド部が挿通される通孔がそれぞれ設けられ、

前記ボールスタッドの前記スタッド部は、前記取付部の前記通孔を貫通した状態で当該スタッド部の貫通側端部をかしめることによって当該取付部に接合されている

ことを特徴とするスタビリンクの接合構造。

[請求項14] 車両に備わる懸架装置及びスタビライザを連結するためのスタビリンクを前記スタビライザに接合させるスタビリンクの接合構造であって、

前記スタビリンクは、サポートバーと、当該サポートバーの両端に設けたボールジョイントと、を備え、

前記ボールジョイントは、ボール部及びスタッド部を有するボールスタッドと、当該ボールスタッドの前記ボール部を回転自在に支持するハウジングと、を備え、

前記スタビライザは、金属製の棒状部材により構成され、

前記スタビライザの両端には、前記スタビリンクが接合される取付部がそれぞれ設けられ、

前記取付部には、前記ボールスタッドの前記スタッド部が挿通される通孔がそれぞれ設けられ、

前記ボールスタッドの前記スタッド部は、前記取付部の前記通孔を貫通した状態で当該スタッド部の貫通側端部を当該取付部に溶接することによって当該取付部に接合されている

ことを特徴とするスタビリンクの接合構造。

[請求項15] 車両に備わる懸架装置及びスタビライザを連結するためのスタビリンクを前記スタビライザに接合させるスタビリンクの接合構造であって、

前記スタビリンクは、サポートバーと、当該サポートバーの両端に設けたボールジョイントと、を備え、

前記ボールジョイントは、ボール部及びスタッド部を有するボールスタッドと、当該ボールスタッドの前記ボール部を回転自在に支持するハウジングと、を備え、

前記スタビライザは、金属製の棒状部材により構成され、

前記スタビライザの両端には、前記スタビリンクが接合される取付部がそれぞれ設けられ、

前記取付部には、前記ボールスタッドの前記スタッド部が挿通される通孔がそれぞれ設けられ、

前記ボールスタッドの前記スタッド部は、前記取付部の前記通孔に挿通した状態で当該スタッド部を当該通孔に接着剤を用いて接着することによって当該取付部に接合されている

ことを特徴とするスタビリンクの接合構造。

[請求項16]

車両に備わる懸架装置及びスタビライザを連結するためのスタビリンクを前記スタビライザに接合させるスタビリンクの接合構造であって、

前記スタビリンクは、サポートバーと、当該サポートバーの両端に設けたボールジョイントと、を備え、

前記ボールジョイントは、ボール部及びスタッド部を有するボールスタッドと、当該ボールスタッドの前記ボール部を回動自在に支持するハウジングと、を備え、

前記スタビライザは、金属製の棒状部材により構成され、

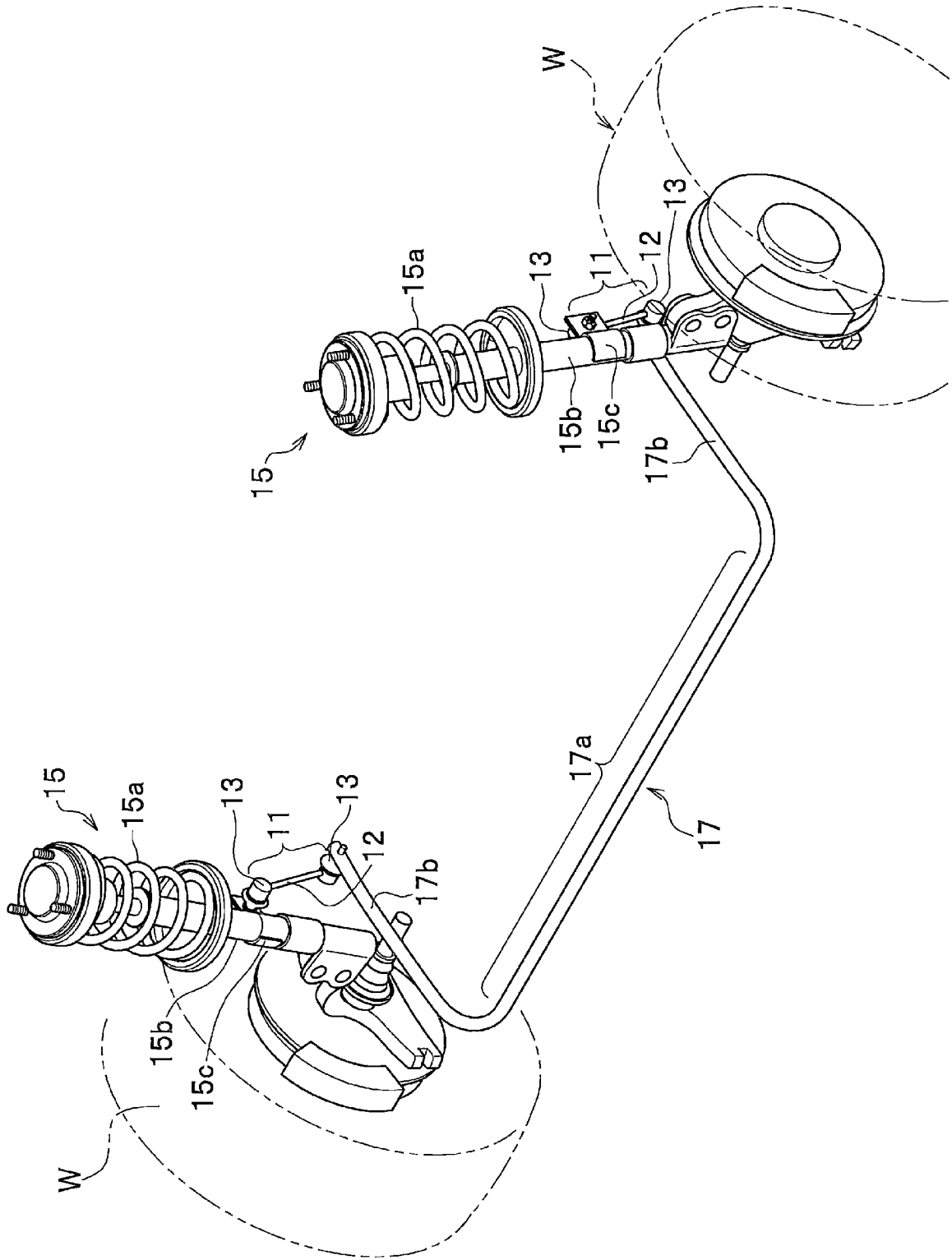
前記スタビライザの両端には、前記スタビリンクが接合される取付部がそれぞれ設けられ、

前記取付部には、前記ボールスタッドの前記スタッド部が挿通される通孔がそれぞれ設けられ、

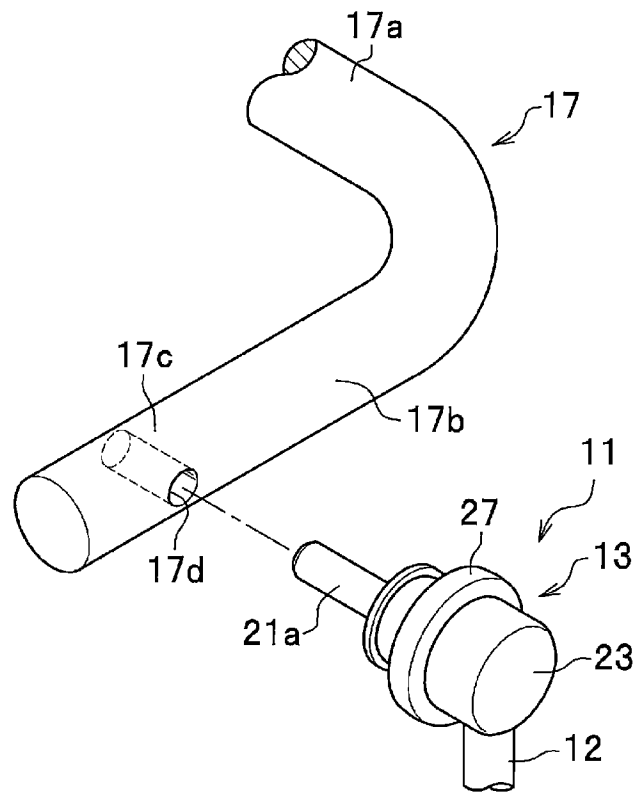
前記ボールスタッドの前記スタッド部は、前記取付部の前記通孔との間に弾性部材を介在させて当該取付部に接合されている

ことを特徴とするスタビリンクの接合構造。

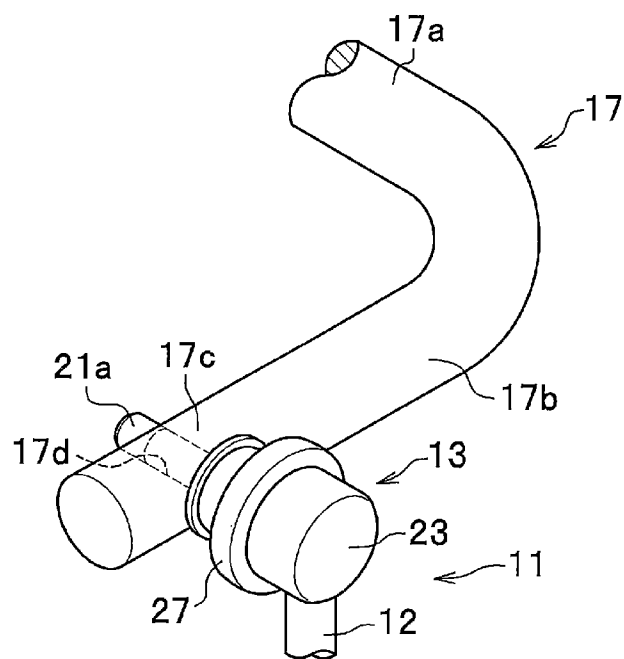
[図1]



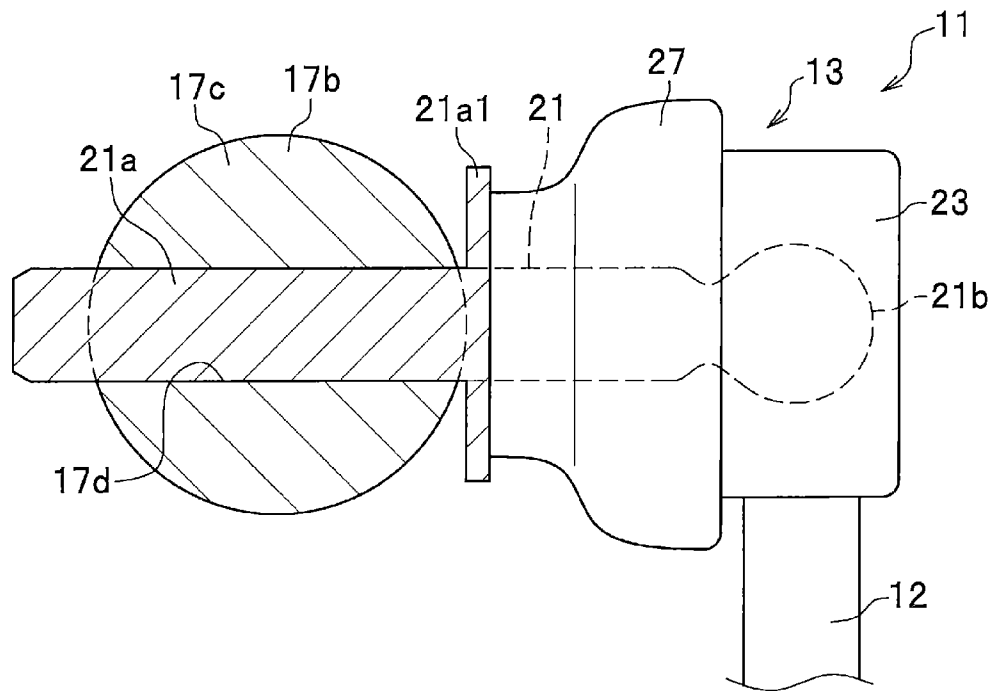
[図2A]



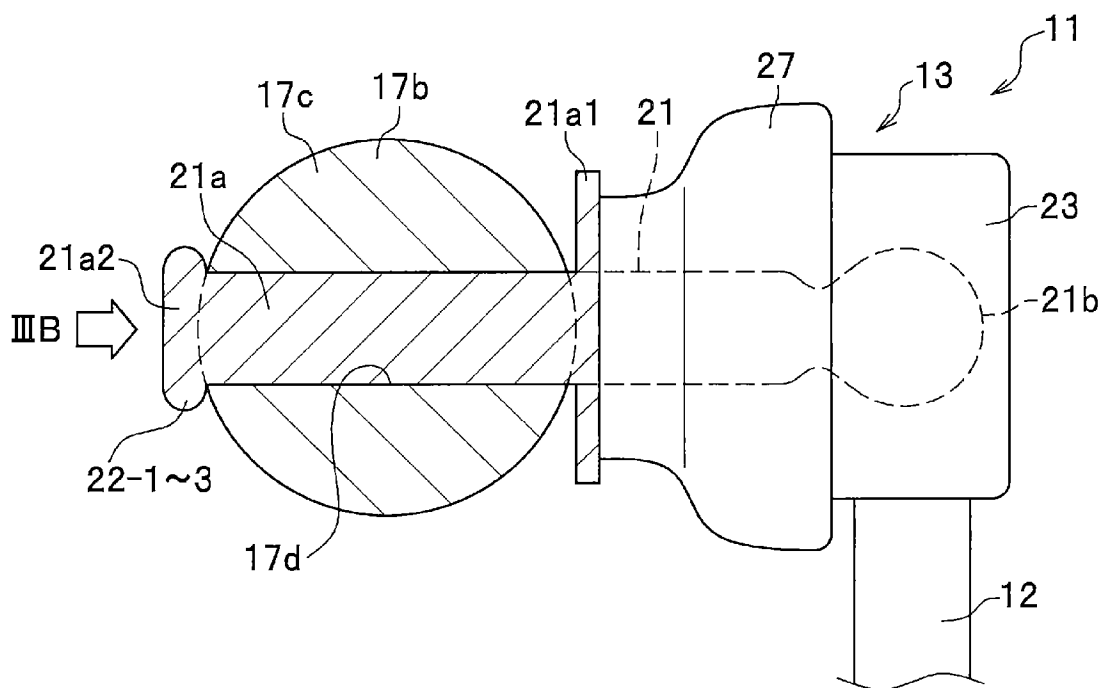
[図2B]



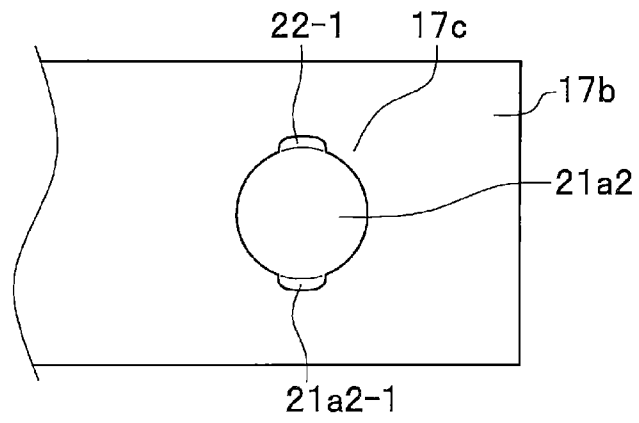
[図3A]



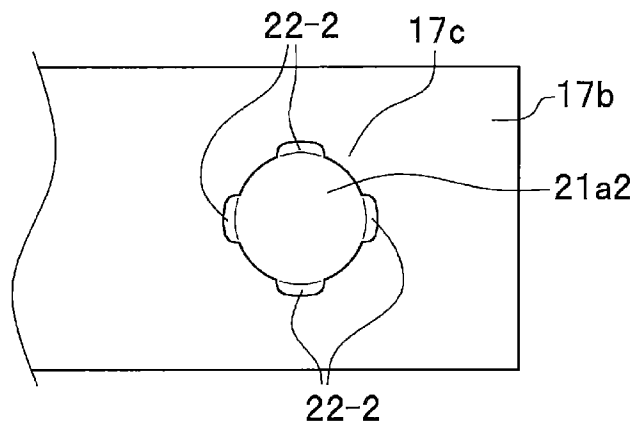
[図3B]



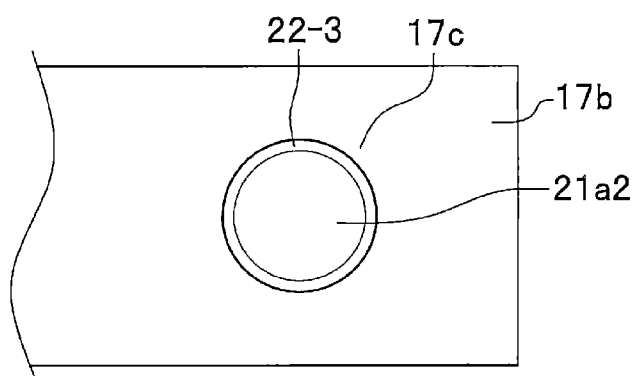
[図4A]



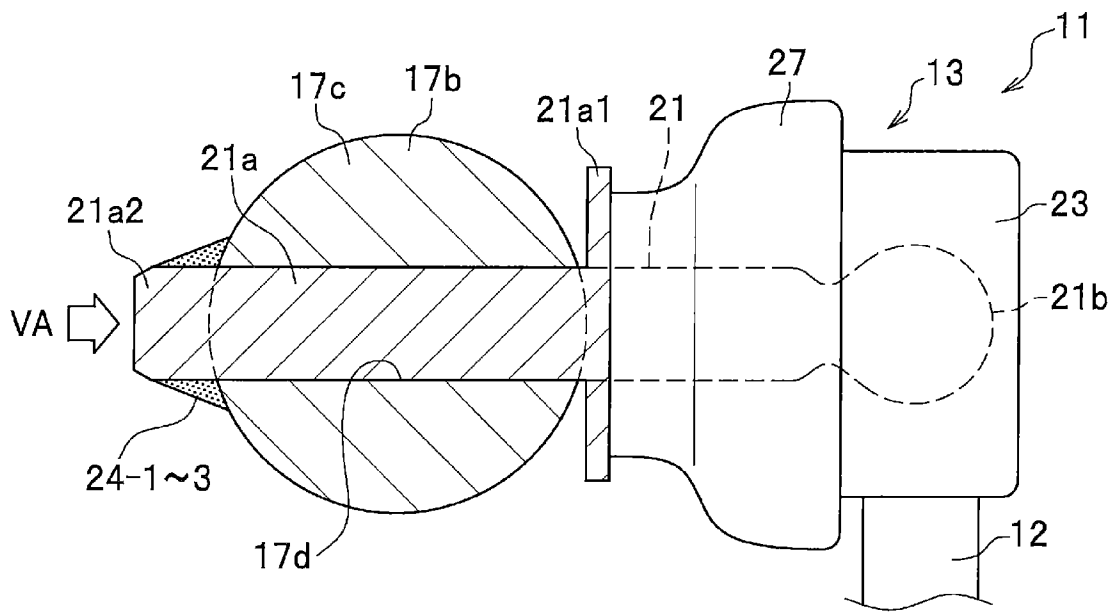
[図4B]



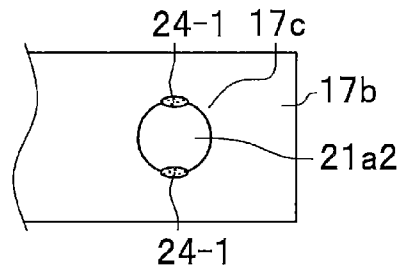
[図4C]



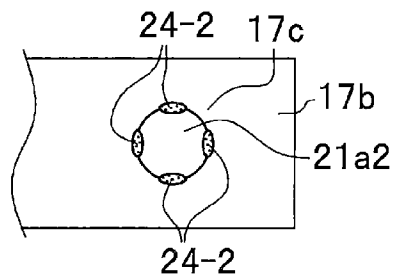
[図5A]



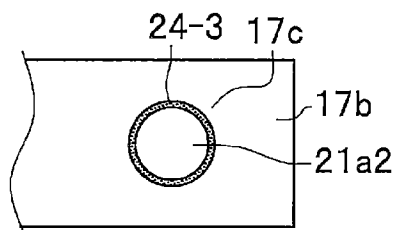
[図5B]



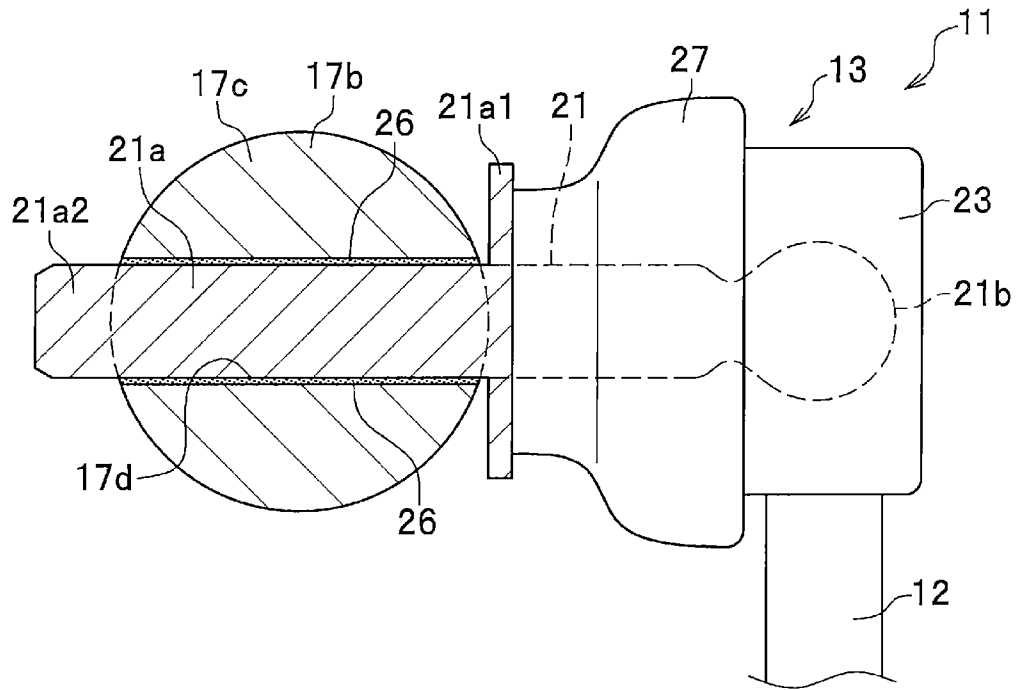
[図5C]



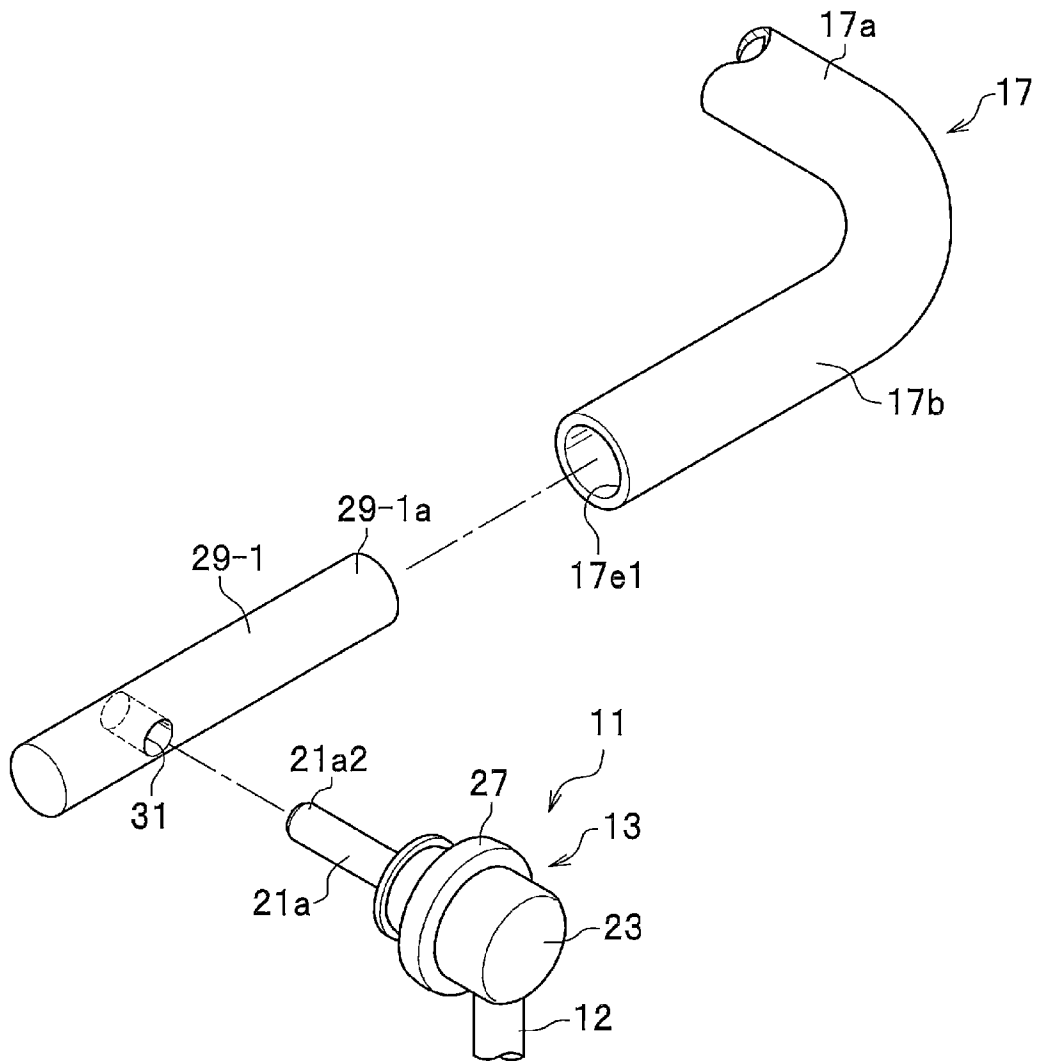
[図5D]



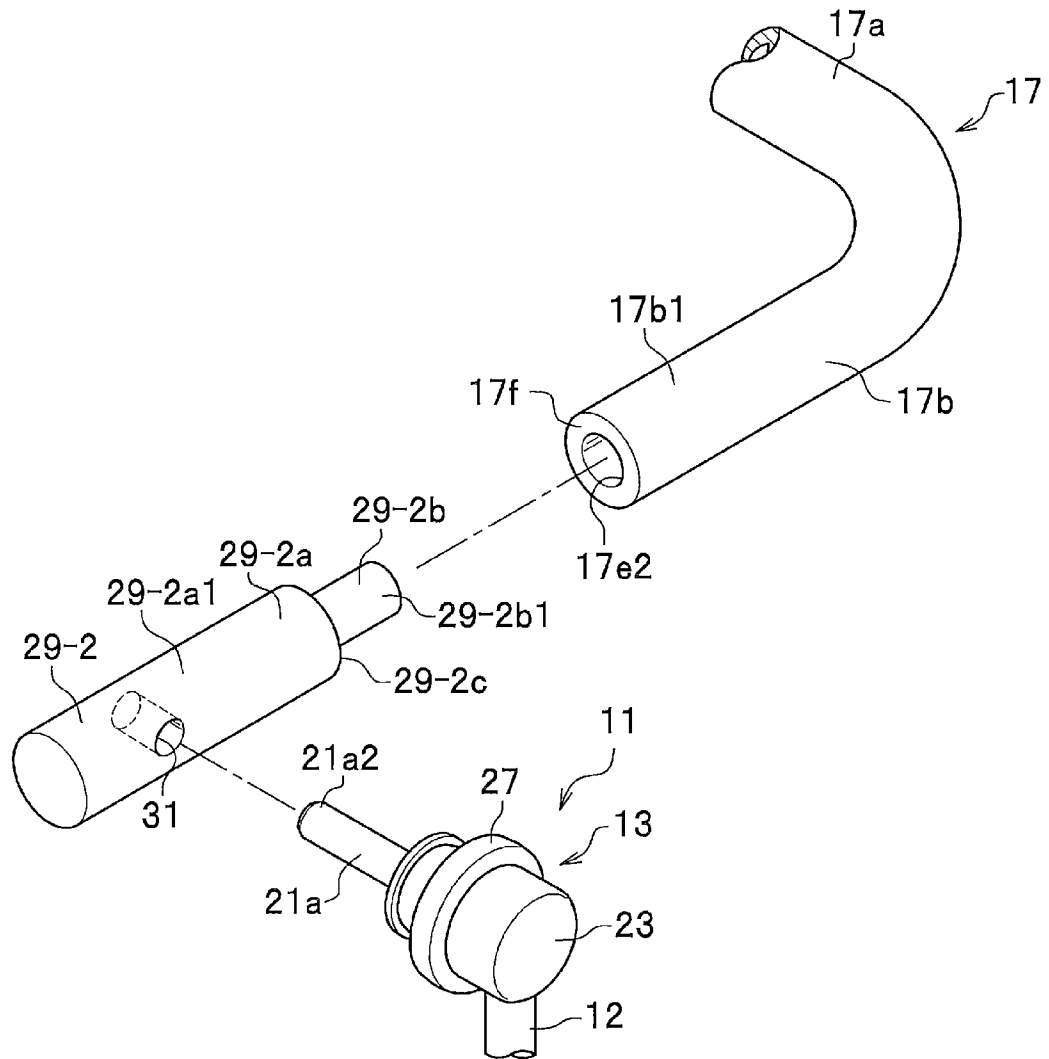
[図6]



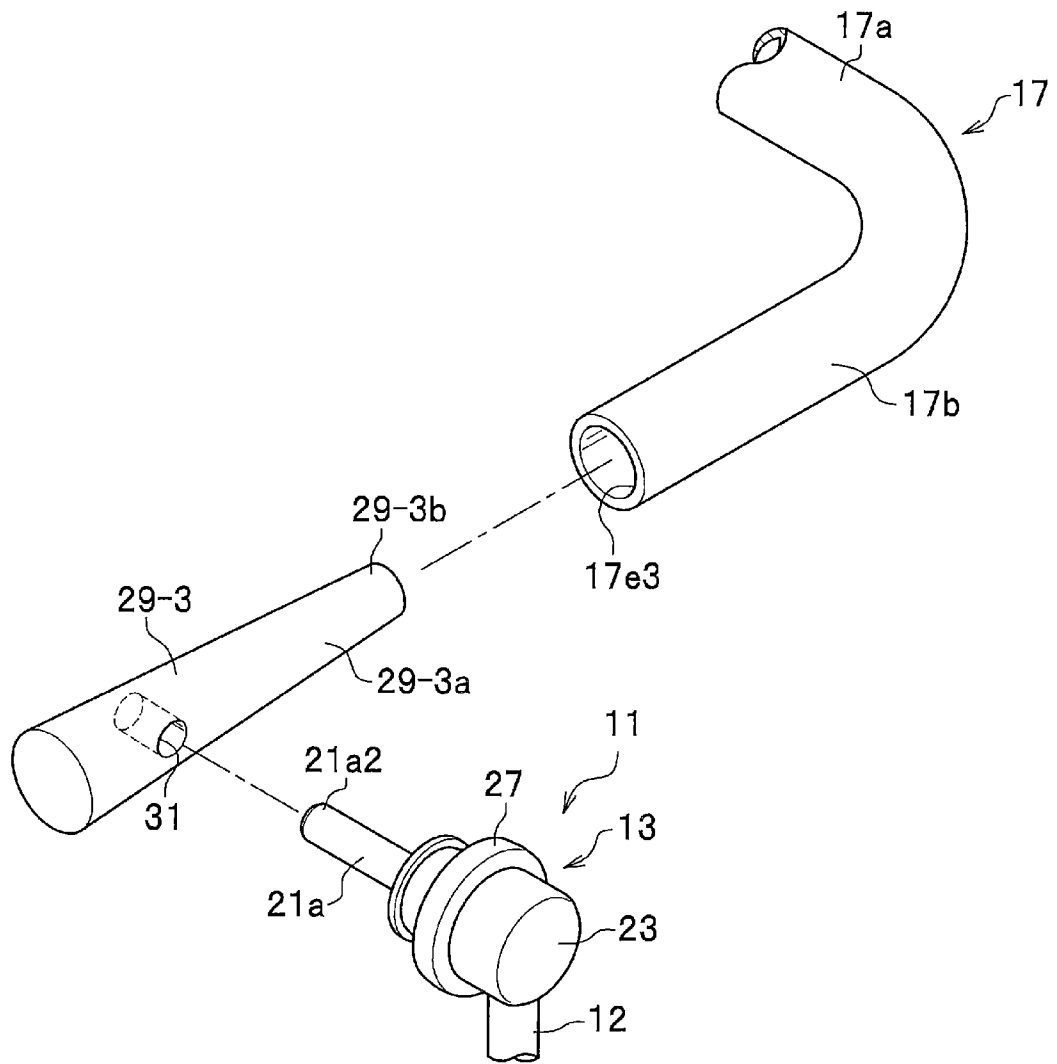
[図8A]



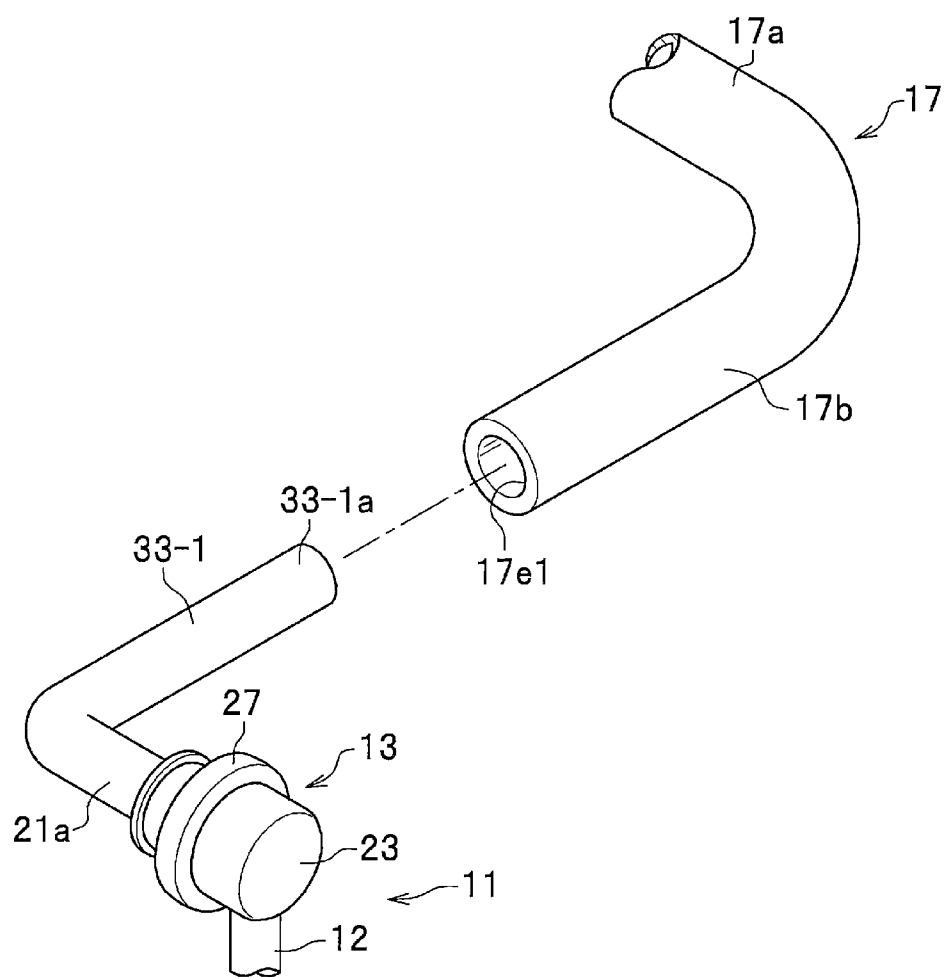
[図8B]



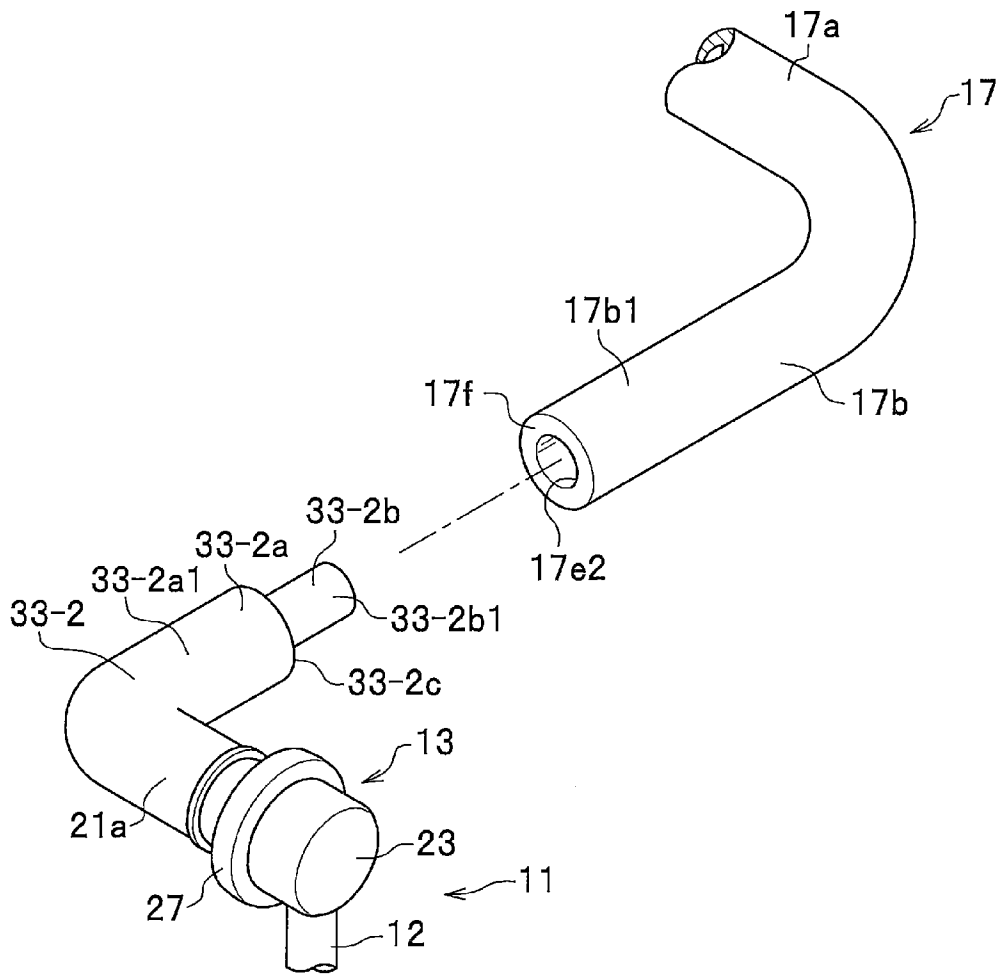
[図8C]



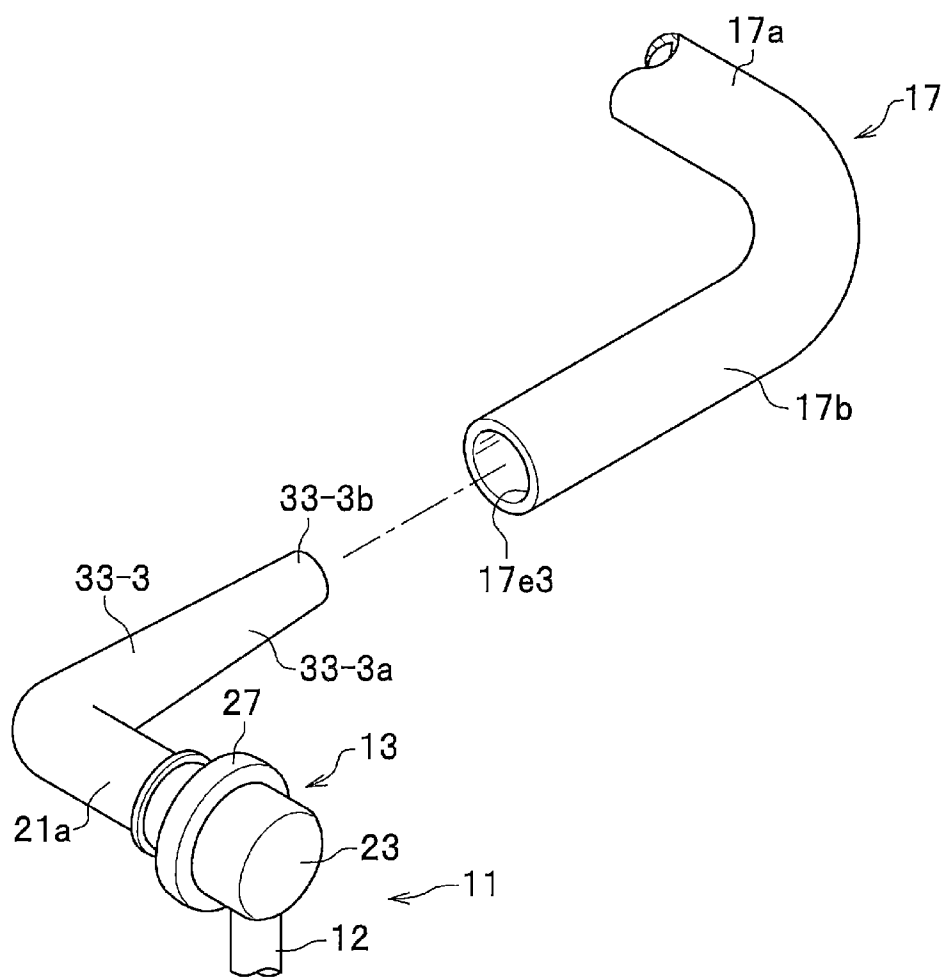
[図9A]



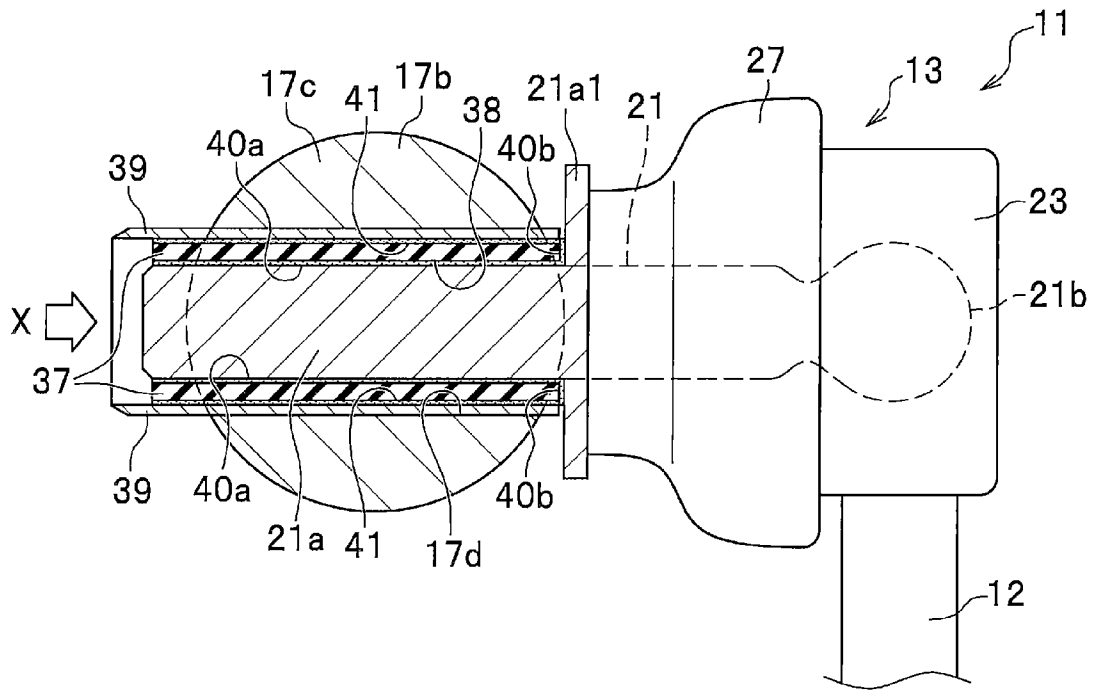
[図9B]



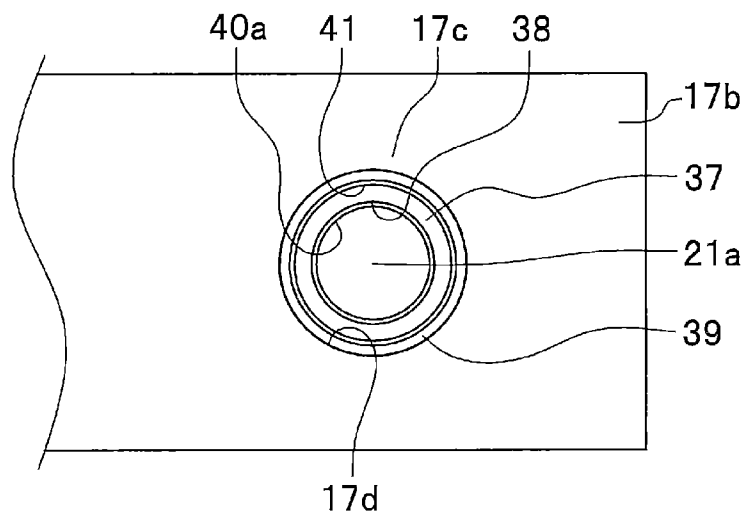
[図9C]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/030140

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B60G21/055 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B60G21/055

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2015-151097 A (NHK Spring Co., Ltd.), 24 August 2015 (24.08.2015), paragraphs [0018] to [0027]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-16
Y	JP 2002-333010 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 22 November 2002 (22.11.2002), paragraphs [0022] to [0027]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-4, 11-12
Y	JP 2002-227828 A (Honda Motor Co., Ltd.), 14 August 2002 (14.08.2002), paragraph [0020]; fig. 2 (Family: none)	2, 5, 8, 11, 13

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 08 November 2017 (08.11.17)	Date of mailing of the international search report 21 November 2017 (21.11.17)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/030140

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 019905/1973 (Laid-open No. 121668/1974) (Mizuno Inc.), 18 October 1974 (18.10.1974), specification, page 2, lines 8 to 21; fig. 3 to 4 (Family: none)	3, 7-11, 15
Y	JP 2009-31745 A (21 Co., Ltd.), 12 February 2009 (12.02.2009), paragraph [0032]; fig. 6 to 7 & US 2010/0165285 A1 paragraph [0058]; fig. 6 to 7 & WO 2009/004895 A1 & EP 2169445 A1 & CN 101688981 A	3, 7-11, 15
Y	JP 2002-256828 A (Mitsubishi Electric Corp.), 11 September 2002 (11.09.2002), paragraph [0021]; fig. 1 & US 2002/0121254 A1 paragraphs [0040] to [0041]; fig. 3 & DE 10150119 A1	4, 6, 9, 11, 14
Y	JP 2007-192326 A (GKN Driveline Torque Technology Kabushiki Kaisha), 02 August 2007 (02.08.2007), paragraph [0066]; fig. 5 (Family: none)	4, 6, 9, 11, 14
Y	JP 2001-55035 A (American Axle & Manufacturing, Inc.), 27 February 2001 (27.02.2001), paragraphs [0015] to [0016]; fig. 3 & US 5954353 A specification, column 4, lines 12 to 34; fig. 3 & EP 1065077 A1 & DE 19903562 A1	11
Y	JP 2000-320529 A (Tokai Rubber Industries, Ltd.), 24 November 2000 (24.11.2000), paragraphs [0003], [0013]; fig. 1 (Family: none)	16
Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 93503/1992 (Laid-open No. 52857/1994) (Yamaha Corp.), 19 July 1994 (19.07.1994), paragraphs [0011] to [0012]; fig. 1 to 2 (Family: none)	16

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B60G21/055(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B60G21/055

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2015-151097 A（日本発條株式会社）2015.08.24, 段落0018-0027, 図1-3（ファミリーなし）	1-16
Y	JP 2002-333010 A（日産自動車株式会社）2002.11.22, 段落0022-0027, 図1-2（ファミリーなし）	1-4, 11-12
Y	JP 2002-227828 A（本田技研工業株式会社）2002.08.14, 段落0020, 図2（ファミリーなし）	2, 5, 8, 11, 13

☑ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
- 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

08.11.2017

国際調査報告の発送日

21.11.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

鈴木 敏史

3Q

7868

電話番号 03-3581-1101 内線 3381

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	日本国実用新案登録出願 48-019905 号(日本国実用新案登録出願公開 49-121668 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (美津濃株式会社) 1974. 10. 18, 明細書第 2 ページ 第 8 - 2 1 行, 第 3 - 4 図 (ファミリーなし)	3, 7-11, 15
Y	JP 2009-31745 A (株式会社 2 1) 2009. 02. 12, 段落 0 0 3 2, 図 6 - 7 & US 2010/0165285 A1, 段落 0 0 5 8, 図 6 - 7 & WO 2009/004895 A1 & EP 2169445 A1 & CN 101688981 A	3, 7-11, 15
Y	JP 2002-256828 A (三菱電機株式会社) 2002. 09. 11, 段落 0 0 2 1, 図 1 & US 2002/0121254 A1, 段落 0 0 4 0 - 0 0 4 1, 図 3 & DE 10150119 A1	4, 6, 9, 11, 14
Y	JP 2007-192326 A (GKN ドライブライン トルクテクノロジー株式会社) 2007. 08. 02, 段落 0 0 6 6, 図 5 (ファミリーなし)	4, 6, 9, 11, 14
Y	JP 2001-55035 A (アメリカン アクセル アンド マニュファクチュアリング インコーポレイテッド) 2001. 02. 27, 段落 0 0 1 5 - 0 0 1 6, 図 3 & US 5954353 A, 明細書第 4 欄第 1 2 - 3 4 行, 図 3 & EP 1065077 A1 & DE 19903562 A1	11
Y	JP 2000-320529 A (東海ゴム工業株式会社) 2000. 11. 24, 段落 0 0 0 3, 0 0 1 3, 図 1 (ファミリーなし)	16
Y	日本国実用新案登録出願 4-93503 号(日本国実用新案登録出願公開 6-52857 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (ヤマハ株式会社) 1994. 07. 19, 段落 0 0 1 1 - 0 0 1 2, 図 1 - 2 (ファミリーなし)	16