

(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1日(01.03.2018)



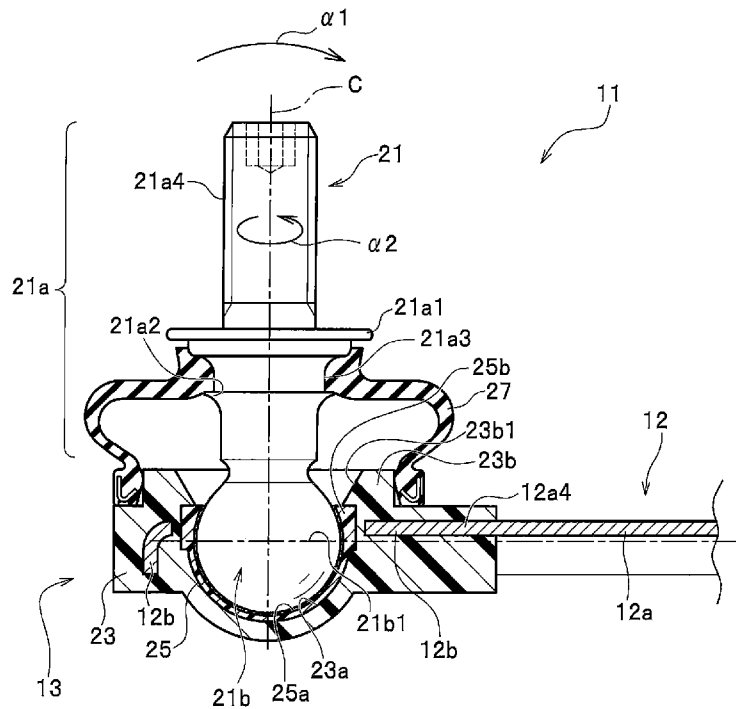
(10) 国際公開番号

WO 2018/038163 A1

- (51) 国際特許分類:
B60G 21/055 (2006.01) F16C 11/06 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/030139
- (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 2016-164647 2016年8月25日(25.08.2016) 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).
- (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, KE, KG, KH,

(54) Title: STABILIZER LINK AND METHOD FOR MANUFACTURING STABILIZER LINK

(54) 発明の名称: スタビリンク、及びスタビリンクの製造方法



(57) Abstract: This stabilizer link (11) comprises: a metal support bar (12); and ball joints (13) that are provided at both ends of the support bar (12). Each ball joint (13) comprises: a ball stud (21) one end of which is fastened to a suspension device (15) and a stabilizer (17), and which has a ball part (21b) at the other end thereof; and a housing (23) that rotatably supports the ball part (21b) of the ball stud (21). The support bar (12) comprises: a body part (12a) that extends in a substantially linear shape; and reinforcement parts (12b) that have substantially annular shapes and are provided at both



WO 2018/038163 A1

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,
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))

ends of the body part (12a). The reinforcement parts (12b) of the support bar (12) are embedded in the housing (23) so as to surround the ball parts (21b).

(57) 要約 : 本発明に係るスタビリンク (11) は、金属製のサポートバー (12) と、サポートバー (12) の両端に設けたボールジョイント (13) と、を備える。ボールジョイント (13) は、一端が懸架装置 (15) ・スタビライザ (17) に締結され他端にボール部 (21b) 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) を回転自在に支持するハウジング (23) と、を備える。サポートバー (12) は、略直線状に延びる本体部 (12a) と、本体部 (12a) の両端に設けた略環状の補強部 (12b) と、を備える。サポートバー (12) の補強部 (12b) は、ボール部 (21b) を囲むようにハウジング (23) に埋め込まれている。

明 細 書

発明の名称：スタビリンク、及びスタビリンクの製造方法

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との間を連結するためのスタビリンク、及びスタビリンクの製造方法に関する。

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と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転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。ハウジングに収容されたボール部の外周面がボールシートの内周面に接触しつつ摺動することで、ボールスタッドが傾倒自在に構成されている。このように、スタビリンクに備わるボールジョイントによって、懸架装置とスタビライザとの間が円滑に連結される。

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では、サポートバーは、鉄鋼等の金属製中空パイプを用いて構成される。サポートバーを構成する中空パイプの両端に

は、同中空パイプ内への水等の進入を防ぐため、プレス加工により平板状に塑性変形された封止部が設けられている。サポートバーの両端部は、樹脂製のハウジングにインサート成形されている。

[0006] しかしながら、特許文献1に係るスタビリンクでは、サポートバーの両端部は、ボール部の周りを囲むように延び出していない。そのため、サポートバーは、ボール部の周囲を補強することはできない。要するに、特許文献1に係るスタビリンクでは、樹脂製のハウジングが主としてボール部周辺の引張破壊強度を支えている。このため、断面剛性向上を狙ってハウジングの外径サイズが大きくなってしまふ。その結果、特許文献1に係るスタビリンクでは、スタビリンクのサイズをコンパクト化する点で改良の余地が残されていた。

[0007] 本発明は上記実情に鑑みて創案されたものであり、ボール部周辺の引張破壊強度の確保と外形サイズのコンパクト化とを両立可能なスタビリンク、及びスタビリンクの製造方法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

[0008] 前記課題を解決するため、本発明(1)に係るスタビリンクは、懸架装置及びスタビライザを備える車両に設けられ、前記懸架装置及び前記スタビライザを連結するためのスタビリンクであって、前記スタビリンクは、金属製のサポートバーと、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、一端が構造体に締結され他端にボール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樹脂製のハウジングと、を備え、前記サポートバーは、略直線状に延びる本体部と、当該本体部の両端に設けた略環状の補強部と、を備え、前記サポートバーの前記補強部は、前記ボール部を囲むように前記ハウジングに埋め込まれていることを最も主要な特徴とする。

[0009] 本発明(1)に係るスタビリンクでは、サポートバーの両端に設けた略環状の補強部は、ボール部を囲むように樹脂製のハウジングに埋め込まれているため、補強部がハウジングの芯金の役割を果たしてボール部の周囲を補強

することができる。

[0010] 本発明（１）に係るスタビリンクによれば、ボール部周辺の引張破壊強度の確保と外形サイズのコンパクト化とを両立可能なスタビリンクを得ることができる。

[0011] また、本発明（２）に係るスタビリンクは、（１）に記載のスタビリンクであって、前記サポートバーの前記本体部は、略Ｕ字形状の横断面を連なって有することを特徴とする。

[0012] 本発明（２）に係るスタビリンクによれば、サポートバーの本体部は、略Ｕ字形状の横断面を連なって有するため、サポートバーにおける本体部の強度を確保することができる。

[0013] また、本発明（３）に係るスタビリンクは、（２）に記載のスタビリンクであって、前記本体部における略Ｕ字形状の湾曲した外壁部は、当該本体部の外接円に係る円弧に沿うように設けられていることを特徴とする。

[0014] 本発明（３）に係るスタビリンクによれば、本体部における略Ｕ字形状の湾曲した外壁部は、本体部の外接円に係る円弧に沿うように設けられているため、仮に、本体部の軸周りに回転する動きがサポートバーに生じた場合でも、サポートバーの周囲に存在する部材と本体部との相互干渉を未然に回避することができる。

[0015] また、本発明（４）に係るスタビリンクは、（１）に記載のスタビリンクであって、前記サポートバーの前記補強部は、略Ｌ字形状の横断面を連なって有することを特徴とする。

[0016] 本発明（４）に係るスタビリンクによれば、サポートバーの補強部は、略Ｌ字形状の横断面を連なって有するため、サポートバーにおける補強部の強度を確保することができる。

[0017] また、本発明（５）に係るスタビリンクの製造方法は、（１）～（４）のいずれかに記載のスタビリンクの製造方法であって、前記サポートバーは、当該サポートバーの外形サイズと比べて折り返し代だけ大きいワークをプレス成形することで、前記本体部及び前記補強部となる部分を形成する工程

と、この工程の後、当該補強部となる部分に、前記ボールスタッドの前記ボール部を収容可能な内径を有する孔をあけるパンチ加工を施す工程と、を経て形成されることを特徴とする。

[0018] 本発明（５）に係るスタビリンクの製造方法では、サポートバーは、サポートバーの外形サイズと比べて折り返し代だけ大きいワークをプレス成形することで、本体部及び補強部となる部分を形成した後、補強部となる部分に、ボールスタッドのボール部を収容可能な内径を有する孔をあけるパンチ加工を施すことで形成される。

[0019] 本発明（５）に係るスタビリンクの製造方法によれば、サポートバーは、プレス成形及びパンチ加工を施すことで形成されるため、ボール部周辺の引張破壊強度の確保と外形サイズのコンパクト化とを両立可能なスタビリンクを比較的簡易な工程によって得ることができる。

発明の効果

[0020] 本発明によれば、ボール部周辺の引張破壊強度の確保と外形サイズのコンパクト化とを両立可能なスタビリンクを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0021] [図1]本発明の実施形態に係る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2]本発明の実施形態に係るスタビリンクのうちボールジョイント周辺の縦断面図である。

[図3]ボールスタッドのボール部にボールシートを装着した状態を、ハウジング、ボールシート、及びサポートバーの横断面と共に表す拡大図である。

[図4A]サポートバーを上方から見た平面図である。

[図4B]サポートバーを側方から見た側面図である。

[図4C]図4Bに示すサポートバーのⅠVC-ⅠVC線に沿う矢視端面図である。

[図4D]図4Bに示すサポートバーのⅠVD-ⅠVD線に沿う矢視端面図である。

[図4E]図4Bに示すサポートバーのI V E - I V E線に沿う矢視端面図である。

[図5A]サポートバーの製造工程のうち、ワークからサポートバーの一次仕掛品を切り出す工程を表す斜視図である。

[図5B]ワークから切り出されたサポートバーの一次仕掛品を表す斜視図である。

[図5C]サポートバーの一次仕掛品に対してプレス加工を施すことで得られた二次仕掛品を表す斜視図である。

[図5D]サポートバーの二次仕掛品に対してパンチ加工を施すことで得られた最終製品を表す斜視図である。

発明を実施するための形態

[0022] 以下、本発明の実施形態に係るスタビリンクについて、適宜図面を参照しながら詳細に説明する。

[0023] <本発明の実施形態に係るスタビリンク11の構成>

本発明の実施形態に係るスタビリンク11の構成について、車両（不図示）に取り付けた例をあげて説明する。図1は、本発明の実施形態に係るスタビリンク11の車両への取り付け状態を表す斜視図である。図2は、本発明の実施形態に係るスタビリンク11のうちボールジョイント13周辺の縦断面図である。図3は、ボールスタッド21のボール部21bにボールシート25を装着した状態を、ハウジング23、ボールシート25、及びサポートバー12の縦断面と共に表す拡大図である。

[0024] 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。

[0025] 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17aと、トーションバー17aの両端部から屈曲して延びる一对のアーム部17bとを有する。懸架装置15及びスタビライザ17は、本発明の「構造体」に相当する。

[0026] 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。

サポートバー12は、図2に示すように、略直線状に延びる本体部12aと、本体部12aの両端にそれぞれ設けた略環状の一对の補強部12b、12bと、を備えて構成されている。サポートバー12の構成について、詳しくは後記する。

[0027] 本発明の実施形態に係るスタビリンク11は、サポートバー12及びボールスタッド21を所定形状の金型（不図示）内の所定位置にインサートした状態で、ハウジング23となる樹脂を前記金型内に注入するインサート射出成形工程によって製造される。なお、以下の説明において、「インサート射出成形工程」という用語を用いる場合には、前記の工程を意味するものとする。

[0028] 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はスタビライザ17のアーム部17bの先端部に締結固定され、他方のボールジョイント13はショックアブソーバ15bのブラケット15cに締結固定されている。なお、一对のボールジョイント13の構成は同じである。

[0029] ボールジョイント13は、図2に示すように、鋼等の金属製のボールスタッド21と、樹脂製のハウジング23と等から構成される。ボールスタッド21は、一方の端部にスタッド部21aを有すると共に、他方の端部に球体状のボール部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。

[0030] ボールスタッド21のスタッド部21aには、大鍔部21a1と小鍔部21a2とが、相互に離間して形成されている。大鍔部21a1と小鍔部21a2との間には、周回凹部21a3が形成されている。大鍔部21a1よりも先端側（ボールスタッド21のボール部21bの反対側）のスタッド部21aには雄ねじ部21a4が螺設されている。

[0031] ハウジング23の上端部と、スタッド部21aの周回凹部21a3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。

[0032] ボールスタッド21のボール部21bを回転自在に支持するために、ハウジング23の内底部には、図2及び図3に示すように、半球形状の半球凹部23aが形成されている。ハウジング23の上部には、環状の凸形フランジ23bが形成されている。凸形フランジ23bは、逆円錐台形状のテーパ部23b1を有する。テーパ部23b1のスタッド軸線C（図2参照）に対する傾斜角は、ボールスタッド21の揺動角、軸径等に応じて適宜の値に設定される。

[0033] ハウジング23の樹脂素材としては、熱可塑性を有する（射出成形により形成されるため）こと、所定の強度要件を満たすこと等を考慮して、例えばPA66-GF30（PA66に重量比30～50%のガラス繊維を入れたもの／融点：摂氏270度程度）が好適に用いられる。ただし、ハウジング23の樹脂素材としては、PA66-GF30の他、PEEK（polyetheretherketone）、PA66（Polyamide 66）、PPS（Poly Phenylene Sulfide Resin）、POM（polyoxymethylene）等のエンジニアリングプラスチック、スーパーエンジニアリングプラスチック、FRP（Fiber Reinforced Plastics：繊維強化プラスチック）、GRP（glass reinforced plastic

: ガラス繊維強化プラスチック)、CFRP (Carbon Fiber Reinforced Plastics : 炭素繊維強化プラスチック) 等の素材を適宜用いてもよい。

[0034] ボールスタッド21のボール部21bと、ハウジング23の半球凹部23aとの間には、図2及び図3に示すように、樹脂製のボールシート25が介在するように設けられている。ボールシート25は、スタッド軸線C (図2参照) を基準とするボール部21bの下半部を略均一厚の樹脂層で覆う半球形状の收容部25aと、ボール部21bの赤道部21b1を含む胴体部分を周回帯状に覆う周回帯状部25bとから構成されている。周回帯状部25bの肉厚は、收容部25aの肉厚と比べて厚く形成されている。

なお、ボール部21bの赤道部21b1とは、スタッド軸線C (図2参照) を回転中心軸とするボール部21bの水平方向における周回長が最大となる部分を意味する。ボールシート25は、ハウジング23の半球凹部23aに対するボールスタッド21のボール部21bの動きを円滑にするために設けられている。ボールシート25は、単独の射出成形工程により製造される。

このように、ボール部21bの收容部25aを有するボールシート25は、ボール部21bの赤道部21b1を覆う周回帯状部25bを有するため、ボール部21bの摺動を円滑に行わせると共に、ボール部21bの赤道部21b1の周囲を補強することができる。

[0035] 前記のように構成されたボールジョイント13では、ハウジング23に対してボールスタッド21を動かすと、ハウジング23の半球凹部23aに收容されたボール部21bの球状外周面が、ボールシート25の内周面に接触しつつ摺動する。このように、ハウジング23に対してボールスタッド21が揺動 (図2の矢印 α 1参照) 及び回転 (図2の矢印 α 2参照) 自在に支持されている。

スタビリンク11に備わるボールジョイント13によって、懸架装置15及びスタビライザ17が円滑に連結されている。なお、ボールシート25の樹脂素材は、前記したハウジング23の樹脂素材に準じて適宜設定される。

[0036] <サポートバー 1 2>

次に、サポートバー 1 2 の詳細構造について、図 4 A ~ 図 4 E を参照して説明する。図 4 A は、サポートバー 1 2 を上方から見た平面図である。図 4 B は、サポートバー 1 2 を側方から見た側面図である。図 4 C は、図 4 B に示すサポートバー 1 2 の IVC - IVC 線に沿う矢視端面図である。図 4 D は、図 4 B に示すサポートバー 1 2 の IVD - IVD 線に沿う矢視端面図である。図 4 E は、図 4 B に示すサポートバー 1 2 の IVE - IVE 線に沿う矢視端面図である。

[0037] サポートバー 1 2 は、図 4 A 及び図 4 B に示すように、略直線状に延びる本体部 1 2 a と、本体部 1 2 a の両端にそれぞれ設けた略環状の一对の補強部 1 2 b、1 2 b と、を備えて構成されている。一对の補強部 1 2 b、1 2 b の構成は同じである。そのため、本発明の実施形態に係る説明では、一对の補強部 1 2 b、1 2 b を「補強部 1 2 b」と総称することとする。

[0038] サポートバー 1 2 の補強部 1 2 b は、図 3 及び図 4 A に示すように、ボール部 2 1 b を収容可能な内径半径寸法 $D_{c-i n}$ の通孔 1 2 b 1 を有する。サポートバー 1 2 の補強部 1 2 b は、図 3、図 4 C に示すように、縦断面がスタッド軸線 C (図 2 参照) 方向に伸びる基部 1 2 b 2 と、縦断面が前記スタッド軸線 C 方向と直交する方向であってボールシート 2 5 の周回帯状部 2 5 b を指向して内向きに伸びる折り返し部 1 2 b 3 と、を備える。サポートバー 1 2 の補強部 1 2 b は、基部 1 2 b 2 及び折り返し部 1 2 b 3 からなる略 L 字形状の縦断面を略環状に連なって有する。サポートバー 1 2 の補強部 1 2 b は、ボールシート 2 5 の周回帯状部 2 5 b の周りを囲むようにハウジング 2 3 に埋め込まれている。略 L 字形状の角部の円弧は共通の半径 R_1 (半径 $R_1 >$ 肉厚 t : 図 4 C 参照) となるように形成されている。

このように、基部 1 2 b 2 及び折り返し部 1 2 b 3 を備えるサポートバー 1 2 の補強部 1 2 b では、折り返し部 1 2 b 3 が周回帯状部 2 5 b を指向して内向きに伸びており、周回帯状部 2 5 b の周りを囲むように補強部 1 2 b がハウジング 2 3 に埋め込まれているため、ボール部 2 1 b の摺動を円滑に

行わせると共に、ボール部21b周辺の引張破壊強度の確保と外形サイズのコンパクト化とを両立することができる。

[0039] 補強部12bの内径半径寸法 $D_{c-i n}$ は、ボールシート25の最大外径半径寸法 $D_{b-o u t}$ （図3参照）と比べてギャップ G_1 （好ましくは、 $G_1 \Rightarrow 1\text{mm}$ ）分だけ大きく形成されている。このように、サポートバー12の補強部12bとボールシート25との間にギャップ G_1 を形成することで、インサート射出成形工程においてハウジング23となる樹脂の流動性を良好に保つようにしている。

[0040] また、補強部12bの外径半径寸法 $D_{c-o u t}$ （図3及び図4A参照）は、内径半径寸法 $D_{c-i n}$ と比べて、肉厚 t +略L字形状のオーバーハング長 L_1 （好ましくは、 $L_1 \Rightarrow 1\text{mm}$ ：図4C参照）分だけ大きく形成されている。このように、略L字形状のオーバーハング長 L_1 を確保することで、補強部12bの略L字形状の縦断面が創り出す強度の向上を図っている。

[0041] 補強部12bは、図2及び図3に示すように、ボールスタッド21のボール部21b（の赤道部21b1）を囲むようにハウジング23に埋め込まれている。これにより、補強部12bは、ハウジング23の芯金の役割を果たしてボール部21bの周囲を補強する。その結果、補強部12bは、ボール部21b周辺の引張破壊強度の向上に多大な貢献を果たす。なお、樹脂製のハウジング23は、図2に示すように、補強部12bに加えて、サポートバー12の本体部12aのうち軸方向端部12a4を少なくとも覆う位置まで被覆されている。

[0042] 一方、サポートバー12の本体部12aは、図4D、図4Eに示すように、略U字形状の横断面12a1を略直線状に連なって有する。ただし、略U字形状の外壁部12a2の円弧は共通の半径 R_2 （半径 $R_2 \Rightarrow$ 半径 R_1 ）となるように形成されている。サポートバー12の本体部12aのうち、軸方向中央部12a3に係る高さ寸法 h_2 （図4E参照）は、軸方向端部12a4に係る高さ寸法 h_1 （図4D参照）と比べて大きく形成されている。サ

ポートバー 12 の本体部 12 a のうち軸方向端部 12 a 4 とは、サポートバー 12 の本体部 12 a と補強部 12 b との境界部分である。

また、サポートバー 12 の本体部 12 a の高さ寸法は、軸方向端部 12 a 4 から軸方向中央部 12 a 3 に向かって徐々に、かつ緩やかに大きくなるように形成されている。これにより、サポートバー 12 に外力が加えられた場合に、本体部 12 a における応力が、軸方向中央部 12 a 3 から軸方向端部 12 a 4 にわたって均等に作用することになる。さらに、軸方向中央部 12 a 3 に係る高さ寸法 h_2 と比べて、軸方向端部 12 a 4 に係る高さ寸法 h_1 を小さく形成したため、サポートバー 12 の軽量化に寄与する。

なお、サポートバー 12 のうち補強部 12 b に係る高さ寸法 h_0 (図 4 C 参照) は、サポートバー 12 のうち本体部 12 a の軸方向端部 12 a 4 に係る高さ寸法 h_1 (図 4 D 参照) と同じである。補強部 12 b に係る高さ寸法 h_0 は、肉厚 t の 2 倍を超える長さに設定されている。これにより、サポートバー 12 の補強部 12 b をプレス加工により形成する際の曲げ絞り加工性を良好にすると共に、補強部 12 b の剛性向上に寄与する。

サポートバー 12 の本体部 12 a のうち軸方向寸法は、特に限定されないが、例えば、100~300mm 程度に適宜設定される。

[0043] <サポートバー 12 の製造工程>

次に、サポートバー 12 の製造工程について、図 5 A~図 5 D を参照して説明する。図 5 A は、サポートバー 12 の製造工程のうち、ワーク 31 からサポートバー 12 の一次仕掛品 12-1 を切り出す工程を表す斜視図である。図 5 B は、ワーク 31 から切り出されたサポートバー 12 の一次仕掛品 12-1 を表す斜視図である。図 5 C は、サポートバー 12 の一次仕掛品 12-1 に対してプレス加工を施すことで得られた二次仕掛品 12-2 を表す斜視図である。図 5 D は、サポートバー 12 の二次仕掛品 12-2 に対してパンチプレス加工を施すことで得られたサポートバー 12 の最終製品を表す斜視図である。

[0044] まず、サポートバー 12 のワーク 31 として、図 5 A に示すように、鉄鋼

製の矩形板を準備する。ワーク31の肉厚 t は、特に限定されないが、例えば1～3mm程度に設定される。ただし、ワーク31の外形寸法は、サポートバー12の最終製品に係る平面図の外形サイズと比べて、少なくとも折り返し代 BD (BD = 補強部12bに係る高さ寸法 h_0 - 肉厚 t : 図4C参照) だけ大きく設定されている。

[0045] 次に、サポートバー12のワーク31に対して、例えば、パンチとダイ(いずれも不図示)を用いたパンチプレス加工を施すことにより、図5Bに示すように、サポートバー12の一次仕掛品12-1を切り出す。なお、サポートバー12の一次仕掛品12-1において、本体部12aとなる部分12-1aのうち、中央部12-1a1の幅寸法は、端部12-1a2の幅寸法と比べて大きく形成されている。

[0046] 次に、サポートバー12の一次仕掛品12-1に対してプレス加工を施すことにより、図5Cに示すように、サポートバー12の二次仕掛品12-2を得る。なお、サポートバー12の一次仕掛品12-1に対するプレス加工は、例えば下記の要領で行えばよい。すなわち、サポートバー12の二次仕掛品12-2において、本体部12aとなる部分12-2aを形成するには、同部分12-2aを、略円柱状の側壁部を有する上型及び下型(いずれも不図示)の間に挟み込んでプレスする。また、補強部12bとなる部分12-2bを形成するには、同部分12-2bを、略皿状の壁部(ただし、略L字形状の角部は共通の半径 R_1 となるように形成されている。)を有する上型及び下型(いずれも不図示)の間に挟み込んでプレスする。

[0047] 次に、サポートバー12の二次仕掛品12-2に対してパンチプレス加工(孔あけ加工)を施すことにより、図5Dに示すように、サポートバー12の最終製品を得る。なお、サポートバー12の二次仕掛品12-2において、補強部12bとなる部分12-2bに通孔12b1を開設するには、同部分12-2bにおける所定の位置に、パンチとダイ(いずれも不図示)を用いたパンチプレス加工(孔あけ加工)を施せばよい。

[0048] [本発明の実施形態に係るスタビリンク11が奏する作用効果]

次に、本発明の実施形態に係るスタビリンク 11 が奏する作用効果について説明する。

本発明（１）に係るスタビリンク 11 は、金属製のサポートバー 12 と、サポートバー 12 の両端に設けたボールジョイント 13 と、を備える。ボールジョイント 13 は、一端が懸架装置 15 ・スタビライザ 17（構造体）に締結され他端にボール部 21 b 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 21 b を回動自在に支持するハウジング 23 と、を備える。サポートバー 12 は、略直線状に延びる本体部 12 a と、本体部 12 a の両端に設けた略環状の補強部 12 b と、を備える。サポートバー 12 の補強部 12 b は、ボール部 21 b を囲むようにハウジング 23 に埋め込まれている。

[0049] 本発明（１）に係るスタビリンク 11 では、サポートバー 12 の両端に設けた略環状の補強部 12 b は、ボール部 21 b を囲むように樹脂製のハウジング 23 に埋め込まれているため、補強部 12 b がハウジング 23 の芯金の役割を果たしてボール部 21 b の周囲を補強することができる。

[0050] 本発明（１）によれば、ボール部 21 b 周辺の引張破壊強度の確保と外形サイズのコンパクト化とを両立可能なスタビリンク 11 を得ることができる。

[0051] また、本発明（２）に係るスタビリンク 11 は、（１）に記載のスタビリンク 11 であって、サポートバー 12 の本体部 12 a は、略 U 字形状の横断面を連なって有する構成を採用してもよい。

[0052] 本発明（２）によれば、サポートバー 12 の本体部 12 a は、略 U 字形状の横断面を連なって有するため、サポートバー 12 の本体部 12 a の強度を確保することができる。さらに、サポートバー 12 の本体部 12 a は、略 U 字形状の（一端が開放された）横断面を連なって有するため、以下の効果を期待することができる。すなわち、仮に、サポートバー 12 の本体部 12 a に対してメッキ処理が施される場合に、本体部 12 a が中空パイプにより構成されていると、メッキ処理液等の液体が中空パイプの内部空間に侵入して

、同内部空間に錆を生じさせてしまうおそれがある。

この点、本発明（２）では、サポートバー１２の本体部１２aにおける略Ｕ字形状の内部空間は一端が開放されている。このため、仮に、何らかの液体が略Ｕ字形状の内部空間に進入したとしても、前記の開放端を通して同液体が排出される結果として、同内部空間に錆を生じさせることはない。

[0053] また、本発明（３）に係るスタビリンク１１は、（２）に記載のスタビリンク１１であって、サポートバー１２の本体部１２aにおける略Ｕ字形状の湾曲した外壁部１２a2は、当該本体部の外接円に係る円弧に沿うように設けられている構成を採用してもよい。

[0054] 本発明（３）によれば、サポートバー１２の本体部１２aにおける略Ｕ字形状の湾曲した外壁部１２a2は、本体部１２aの外接円に係る円弧に沿うように設けられているため、仮に、本体部１２aの軸周りに回転する動きがサポートバー１２に生じた場合でも、サポートバー１２の周囲に存在する部材と本体部１２aとの相互干渉を未然に回避することができる。

[0055] また、本発明（４）に係るスタビリンクは、（１）に記載のスタビリンク１１であって、サポートバー１２の補強部１２bは、略Ｌ字形状の横断面を連なって有する構成を採用してもよい。

[0056] 本発明（４）によれば、サポートバー１２の補強部１２bは、略Ｌ字形状の横断面を連なって有するため、サポートバー１２における補強部１２bの強度を確保することができる。

[0057] また、本発明（５）に係るスタビリンク１１の製造方法は、（１）～（４）のいずれかに記載のスタビリンク１１の製造方法であって、サポートバー１２は、サポートバー１２の外形サイズと比べて折り返し代BD（図4C参照）だけ大きいワーク31をプレス成形することで、本体部12a及び補強部12bとなる部分を形成する工程と、この工程の後、補強部12bとなる部分に、ボールスタッド12のボール部21bを収容可能な内径 D_{c-in} を有する孔12b1をあける加工を施す工程と、を経て形成される構成を採用してもよい。

[0058] 本発明（５）に係るスタビリンク１１の製造方法では、サポートバー１２は、サポートバー１２の外形サイズと比べて折り返し代ＢＤだけ大きいワーク３１をプレス成形することで、本体部１２ａ及び補強部１２ｂとなる部分を形成した後、補強部１２ｂとなる部分に、ボールスタッド１２のボール部２１ｂを收容可能な内径 D_{c-i-n} を有する孔１２ｂ１をあける加工を施すことで形成される。

[0059] 本発明（５）によれば、サポートバー１２は、プレス成形及び孔あけ加工を施すことで形成されるため、ボール部２１ｂ周辺の引張破壊強度の確保と外形サイズのコンパクト化とを両立可能なスタビリンク１１を比較的簡易な工程によって得ることができる。

[0060] 〔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。

[0061] 本発明に係る実施形態の説明において、ボールスタッド２１のボール部２１ｂと、樹脂製のハウジング２３との間に、樹脂製のボールシートを介在させるように設け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。ハウジング２３に対するボール部２１ｂの摺動に係るトルクを適切に管理することができさえすれば、樹脂製のボールシート２５を省略しても構わない。

符号の説明

- [0062] １１ スタビリンク
１２ サポートバー
１２ａ 本体部
１２ｂ 補強部
１３ ボールジョイント
１５ 懸架装置（構造体）

- 1 7 スタビライザ (構造体)
- 2 1 ボールスタッド
- 2 1 b ボール部
- 2 3 ハウジング

請求の範囲

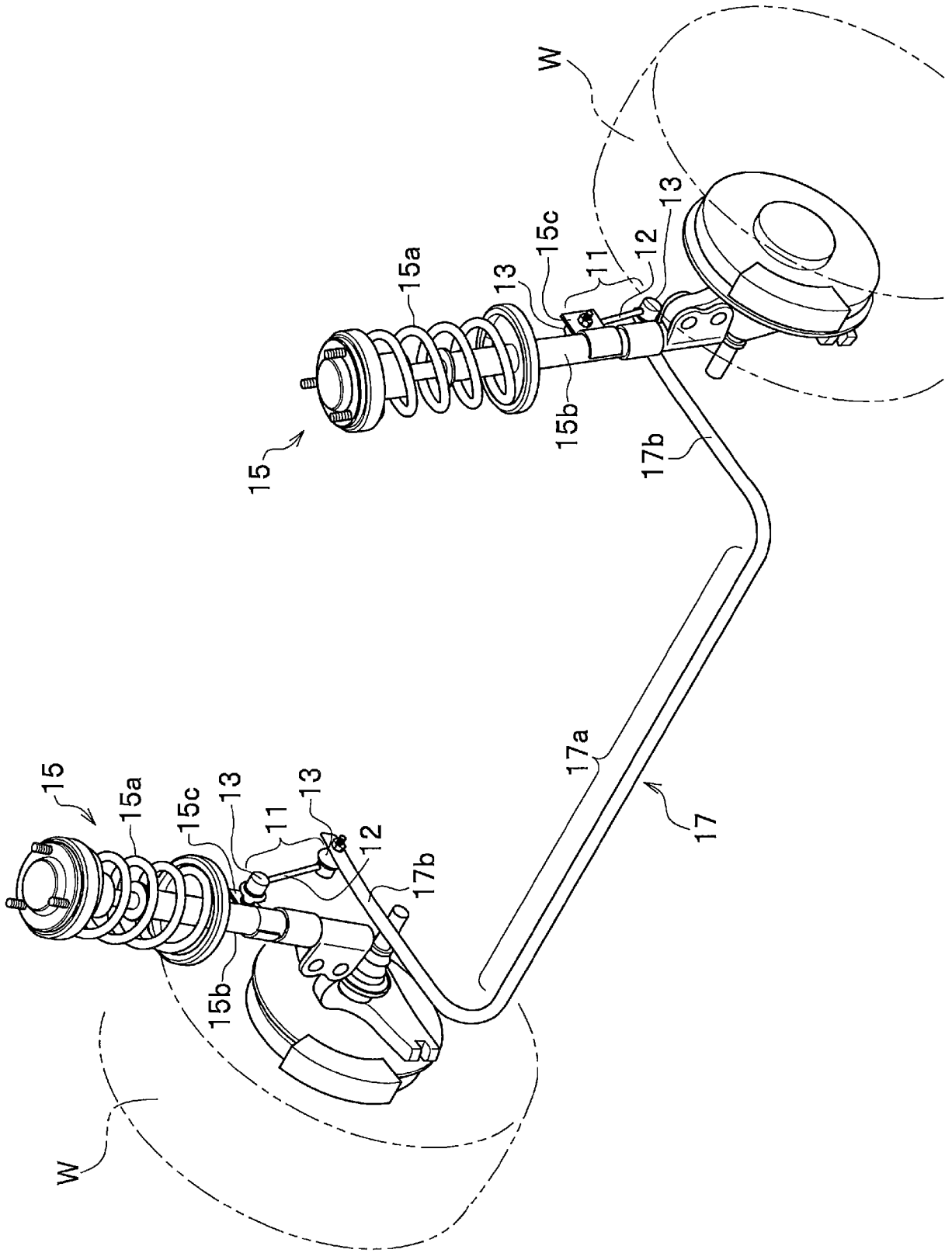
- [請求項1] 懸架装置及びスタビライザを備える車両に設けられ、前記懸架装置及び前記スタビライザを連結するためのスタビリンクであって、
前記スタビリンクは、金属製のサポートバーと、当該サポートバーの両端に設けたボールジョイントと、を備え、
前記ボールジョイントは、一端が構造体に締結され他端にボール部を有するボールスタッドと、当該ボールスタッドの前記ボール部を回動自在に支持する樹脂製のハウジングと、を備え、
前記サポートバーは、略直線状に延びる本体部と、当該本体部の両端に設けた略環状の補強部と、を備え、
前記サポートバーの前記補強部は、前記ボール部を囲むように前記ハウジングに埋め込まれている
ことを特徴とするスタビリンク。
- [請求項2] 請求項1に記載のスタビリンクであって、
前記サポートバーの前記本体部は、略U字形状の横断面を略直線状に連なって有する
ことを特徴とするスタビリンク。
- [請求項3] 請求項2に記載のスタビリンクであって、
前記本体部における略U字形状の湾曲した外壁部は、当該本体部の外接円に係る円弧に沿うように設けられている
ことを特徴とするスタビリンク。
- [請求項4] 請求項1に記載のスタビリンクであって、
前記サポートバーの前記補強部は、略L字形状の横断面を略環状に連なって有する
ことを特徴とするスタビリンク。
- [請求項5] 請求項1～4のいずれか一項に記載のスタビリンクの製造方法であって、
前記サポートバーは、

当該サポートバーの外形サイズと比べて折り返し代だけ大きいワークをプレス成形することで、前記本体部及び前記補強部となる部分を形成する工程と、

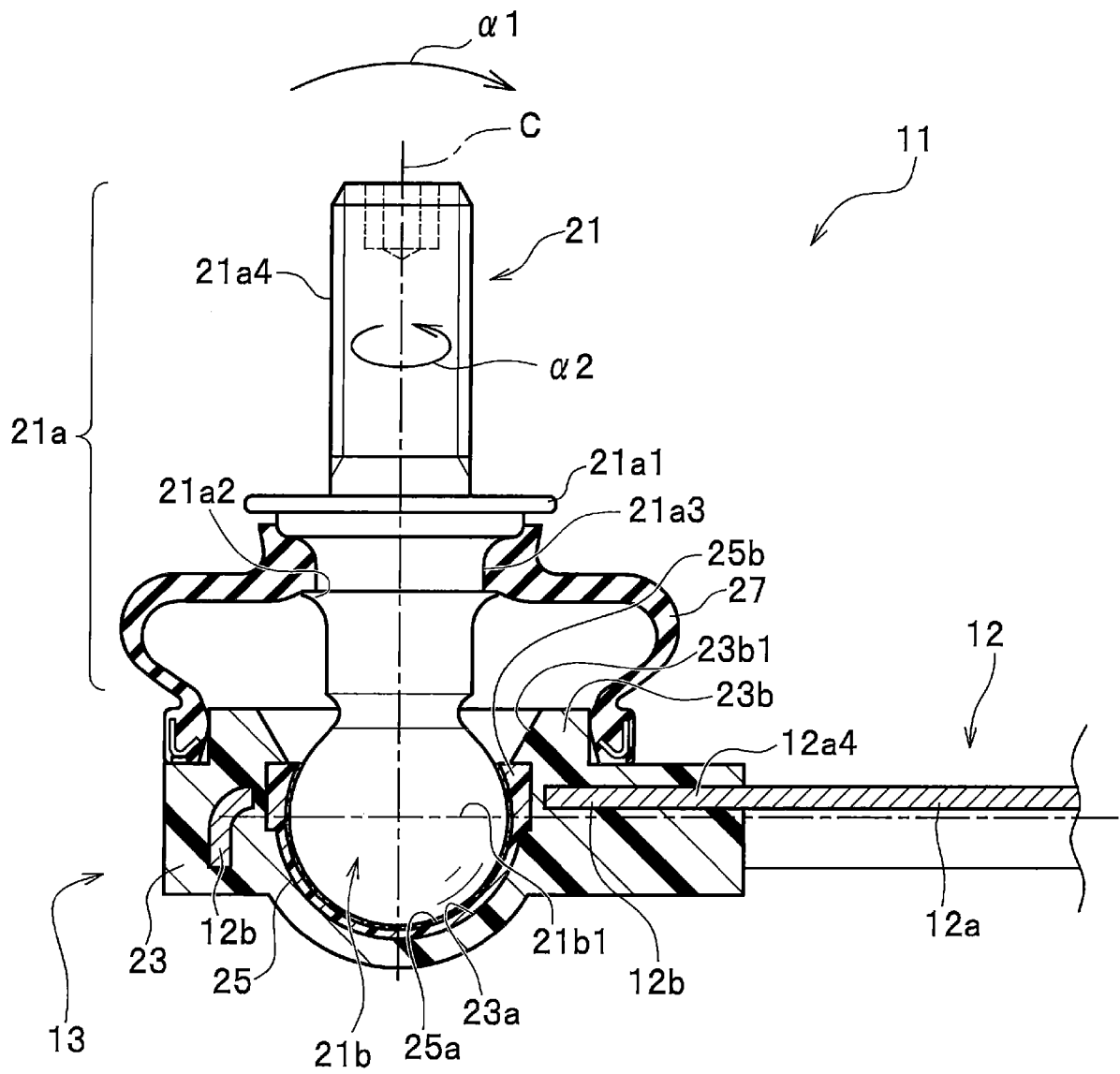
前記工程の後、前記補強部となる部分に、前記ボールスタッドの前記ボール部を収容可能な内径を有する孔をあける加工を施す工程と、
を経て形成される

ことを特徴とするスタビリンクの製造方法。

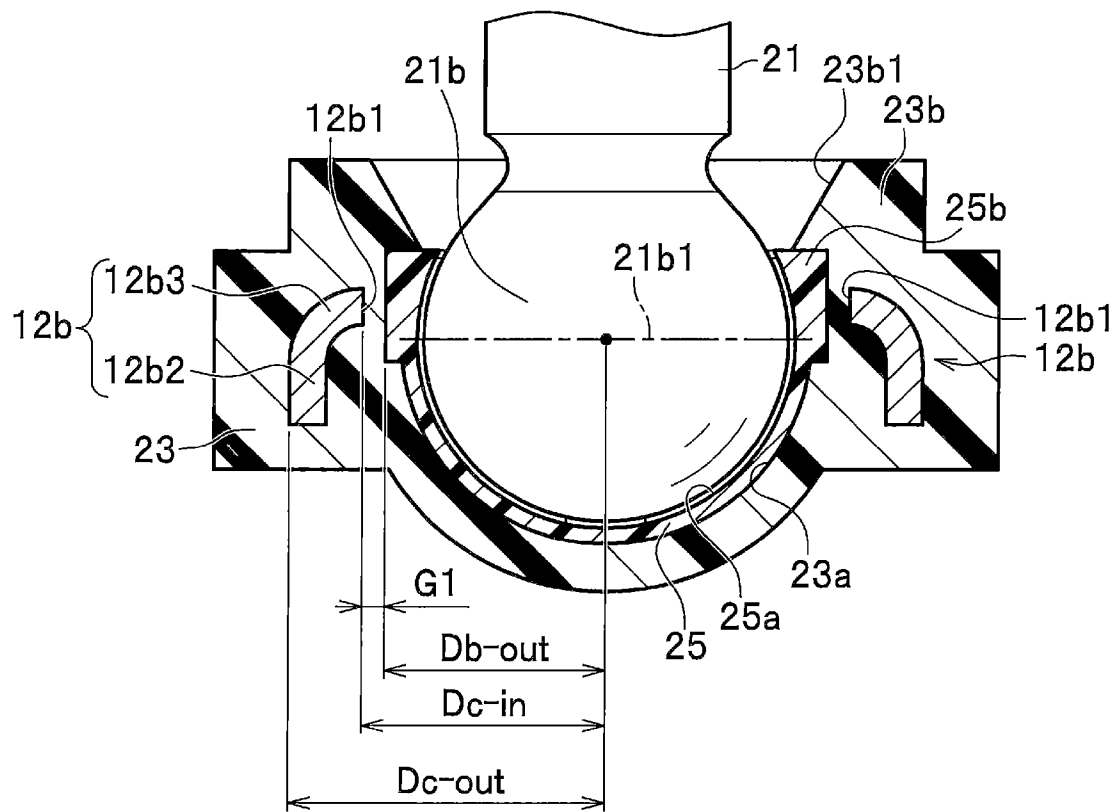
[図1]



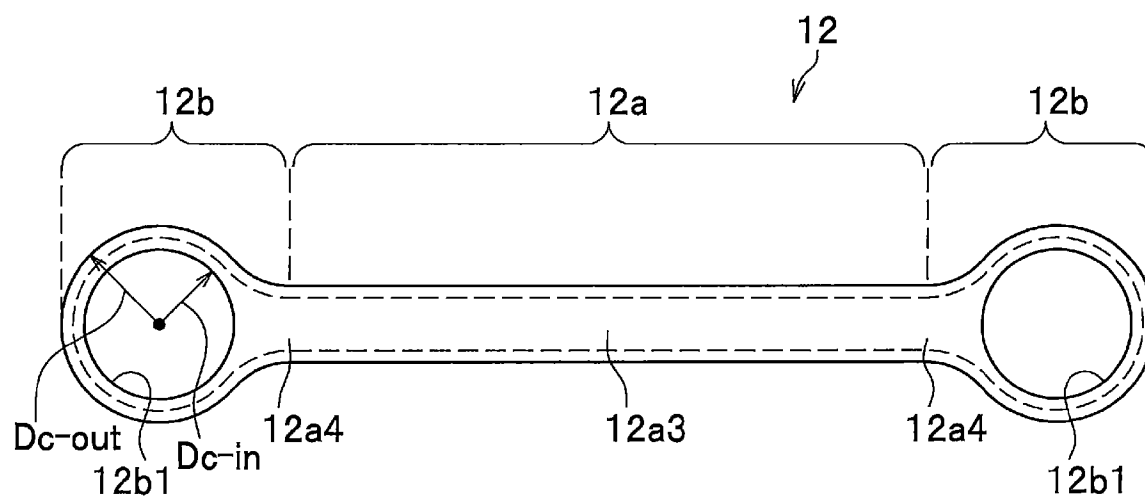
[図2]



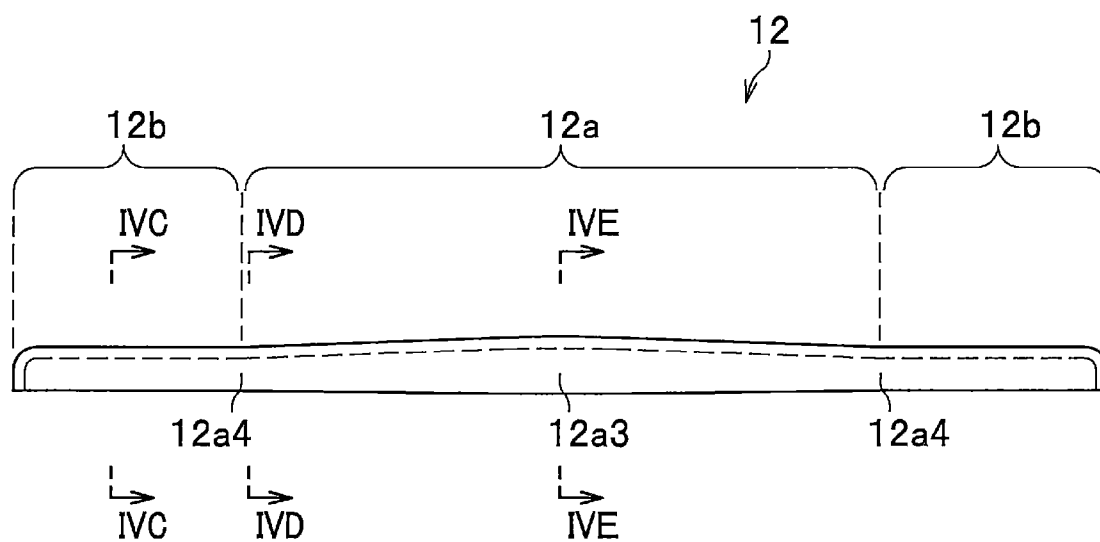
[図3]



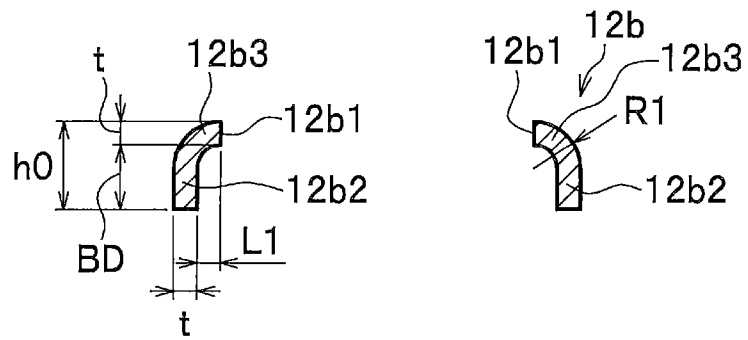
[図4A]



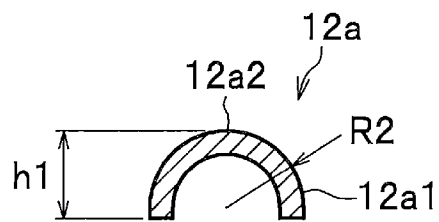
[図4B]



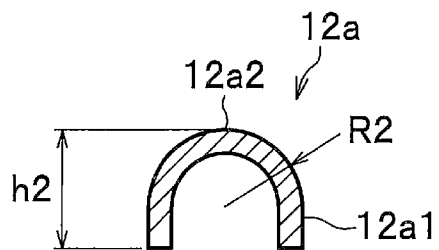
[図4C]



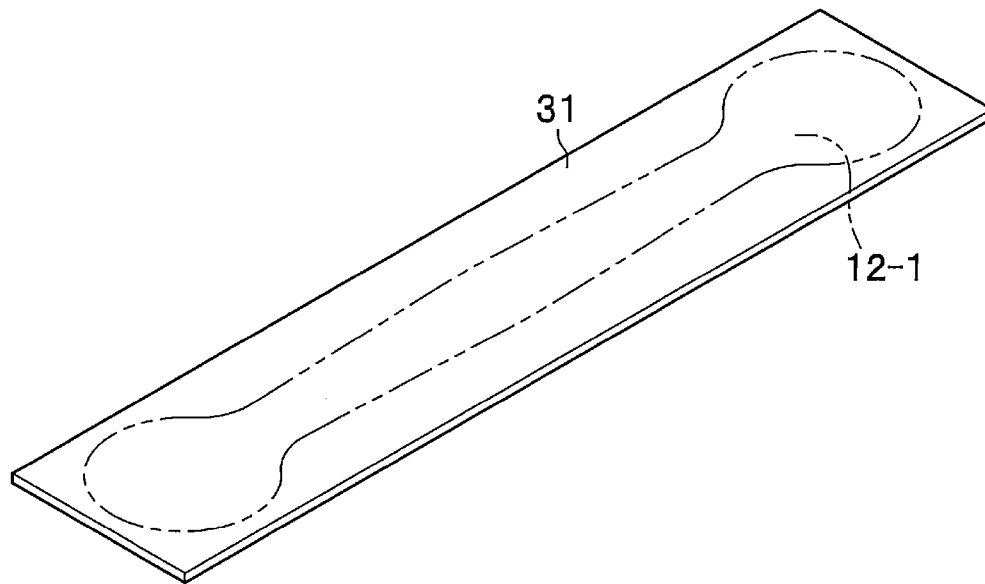
[図4D]



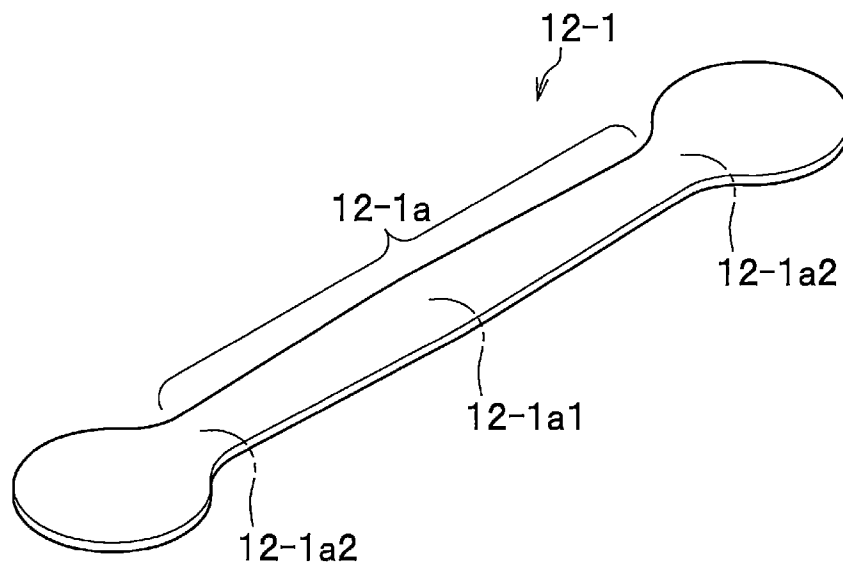
[図4E]



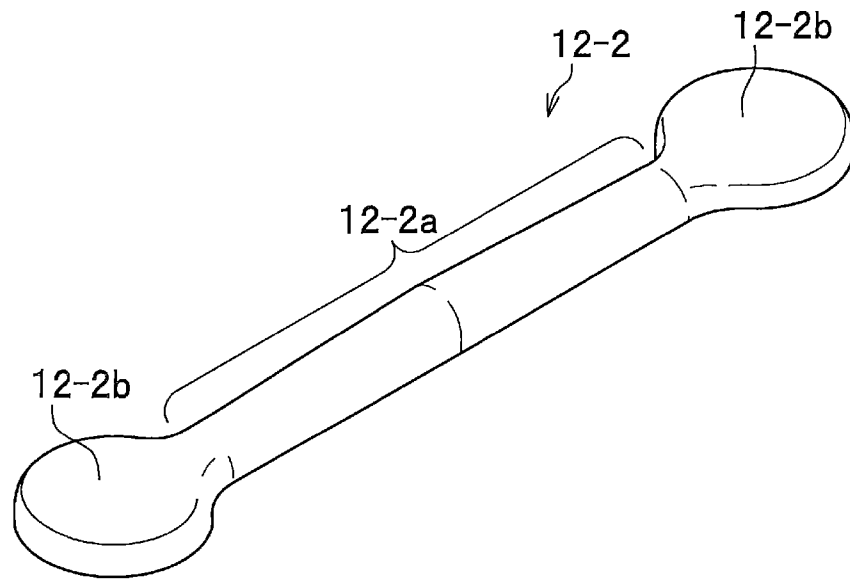
[図5A]



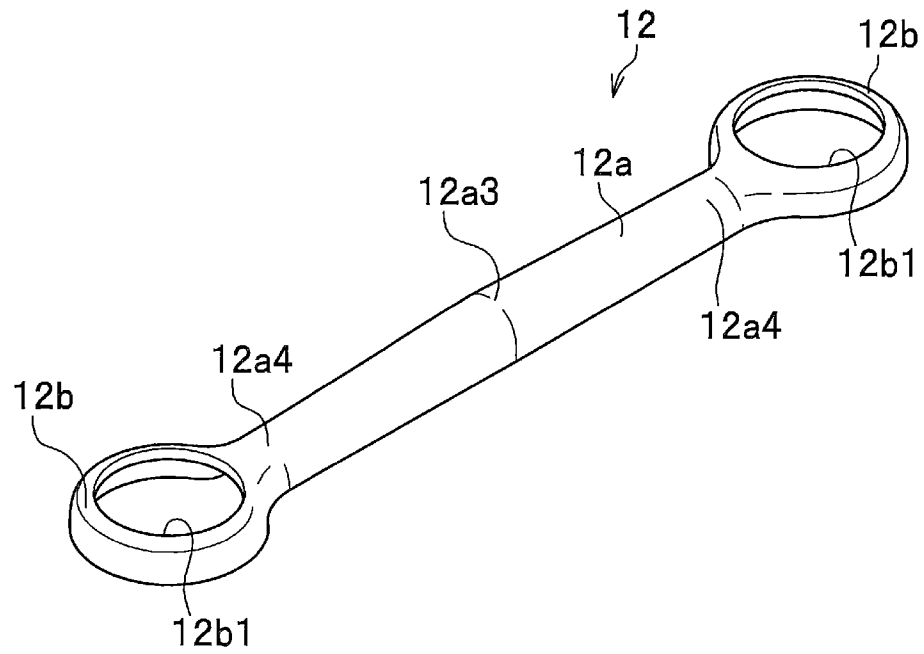
[図5B]



[図5C]



[図5D]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/030139

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B60G21/055(2006.01)i, F16C11/06(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, F16C11/06

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	DE 202007001892 U1 (HQM SACHSENRING GMBH), 17 July 2008 (17.07.2008), paragraphs [0001], [0032] to [0038]; fig. 1 to 6 & EP 1953012 A2	1-5
Y	JP 2000-108632 A (Rhythm Corp.), 18 April 2000 (18.04.2000), paragraphs [0001] to [0003], [0010], [0015]; fig. 1, 3 (Family: none)	1-5
Y	US 3833309 A (CAM GEARS LTD.), 03 September 1974 (03.09.1974), specification, column 2, line 18 to column 3, line 14; figures & CA 961286 A	4-5

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 07 November 2017 (07.11.17)	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/JP2017/030139

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. 60478/1985 (Laid-open No. 176011/1986) (Nissan Motor Co., Ltd.), 01 November 1986 (01.11.1986), specification, page 5, lines 6 to 14; fig. 1 to 2 (Family: none)	5

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, F16C11/06(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, F16C11/06

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	DE 202007001892 U1 (HQM SACHSENRING GMBH) 2008.07.17, 段落0001, 0032-0038, 図1-6 & EP 1953012 A2	1-5
Y	JP 2000-108632 A (株式会社リズム) 2000.04.18, 段落0001-0003, 0010, 0015, 図1, 3 (ファミリーなし)	1-5
Y	US 3833309 A (CAM GEARS LIMITED) 1974.09.03, 明細書第2欄第18行-第3欄第14行, 図 & CA 961286 A	4-5

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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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)	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 07.11.2017	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 電話番号 03-3581-1101 内線 3381	3Q	7868
---	--	----	------

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 60-60478 号(日本国実用新案登録出願公開 61-176011 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 (日産自動車株式会社) 1986.11.01, 明細書第 5 ページ第 6 - 1 4 行, 第 1 - 2 図 (ファミリーなし)	5