

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公 開 特 許 公 報(A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2012-140115  
(P2012-140115A)

(43) 公開日 平成24年7月26日 (2012.7.26)

(51) Int.Cl.

F 1

テーマコード (参考)

B 6 O G 7/02 (2006.01)

B 6 O G 7/02

3 D 3 O 1

F 1 6 C 11/06 (2006.01)

F 1 6 C 11/06

N

3 J 1 O 5

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

|           |                          |          |                                |
|-----------|--------------------------|----------|--------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2011-1152 (P2011-1152) | (71) 出願人 | 000005326                      |
| (22) 出願日  | 平成23年1月6日 (2011.1.6)     |          | 本田技研工業株式会社                     |
|           |                          |          | 東京都港区南青山二丁目1番1号                |
|           |                          | (74) 代理人 | 110001379                      |
|           |                          |          | 特許業務法人 大島特許事務所                 |
|           |                          | (74) 代理人 | 100089266                      |
|           |                          |          | 弁理士 大島 陽一                      |
|           |                          | (72) 発明者 | 織本 幸弘                          |
|           |                          |          | 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会            |
|           |                          |          | 社本田技術研究所内                      |
|           |                          | Fターム(参考) | 3D301 AA60 AA69 AA78 CA09 CA11 |
|           |                          |          | DA90 DA92 DA96 DB09 DB11       |
|           |                          |          | DB13                           |
|           |                          |          | 3J105 AA24 AC03 AC04 CF02      |

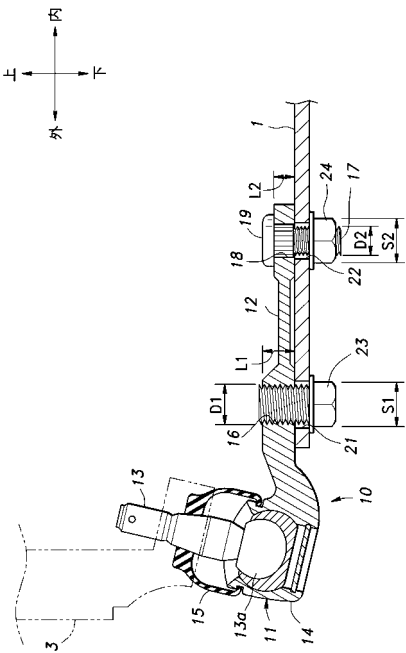
(54) 【発明の名称】 ボールジョイント部材の取付構造

(57) 【要約】

【課題】大型化および重量化を招くことなく、組み付け作業を簡単にし得るボールジョイント部材の取付構造を提供する。

【解決手段】ボールジョイント部材10のアーム部12に対し、車幅方向外側に雌ねじ孔16を形成するとともに、車幅方向内側に雄ねじ軸17を突設させ、ロアアーム1には、雌ねじ孔16と雄ねじ軸17とに対応する位置に貫通孔21、22を形成し、車幅方向内側の貫通孔22に雄ねじ軸17を挿通させた状態で雄ねじ軸17にフランジ付き六角ナット24を螺合させ、フランジ付き六角ボルト23を車幅方向外側の貫通孔22に挿入して雌ねじ孔16に螺合させることにより、ボールジョイント部材10とロアアーム1とを接合するようにし、フランジ付き六角ボルト23の軸径D1を雄ねじ軸17の軸径D2に比べて大きくし、且つフランジ付き六角ボルト23の二面幅S1をフランジ付き六角ナット24の二面幅S2と同一寸法とする。

【選択図】図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

ナックルを支持するボールジョイント部と該ボールジョイント部から車幅方向に延出するアーム部とを有するボールジョイント部材を、ロアアームに取付けるためのボールジョイント部材の取付構造であって、

前記ボールジョイント部材の前記アーム部には、車幅方向外側に雌ねじ孔が形成されるとともに、車幅方向内側に雄ねじ軸が突設され、

前記ロアアームには、前記雌ねじ孔と前記雄ねじ軸とに対応する位置に貫通孔が形成され、

前記ボールジョイント部材と前記ロアアームとは、車幅方向内側の前記貫通孔に挿通され前記雄ねじ軸に螺合するナットと、車幅方向外側の前記貫通孔に挿入され、前記雌ねじ孔に螺合するボルトとにより締結され、

前記ボルトの軸径は前記雄ねじ軸の軸径に比べて大きく、且つ前記ボルトの二面幅と前記ナットの二面幅とが同一であることを特徴とするボールジョイント部材の取付構造。

**【請求項 2】**

前記アーム部における前記車幅方向内側の貫通孔が形成された部分が、前記アーム部における前記車幅方向外側の貫通孔が形成された部分よりも薄く、

前記雄ねじ軸がローレットボルトにより形成されることを特徴とする、請求項 1 に記載のボールジョイント部材の取付構造。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、自動車のサスペンションに用いられるロアアームに対してナックルを支持するボールジョイント部材を取付けるための取付構造に関する。

**【背景技術】****【0002】**

ストラット式やダブルウィッシュボーン式などの独立懸架方式のサスペンションでは、ロアアームにナックルを支持させるためにボールジョイントを用いることがある。ボールジョイントを用いる場合、ロアアームにソケットを形成してボールスタッドを取付ける方式と、ソケットからアームが延出するように形成したボールジョイント部材をロアアームに接合する方式とがある。ボールジョイント部材をロアアームに接合する方式としては、ソケットから延出させたアームをロアアームに重ね合わせ、ボルトおよびナットを用いて車幅方向の 2 箇所締結するものが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

**【0003】**

また、ボールジョイント部材をロアアームに接合した場合には、車幅方向外側の接合部に大きな荷重が加わるため、図 3 に示すように、ソケット 114 から延出させたアーム 112 の車幅方向外側（ソケット 114 側）を幅広になるように形成し、車幅方向外側では 2 箇所締結し、車幅方向内側の 1 箇所と合わせて合計 3 箇所締結するボールジョイント部材 110 とロアアーム 101 とを締結するようにしたものもある。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特開昭 61 - 282106 号公報

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

しかしながら、特許文献 1 のボールジョイント部材の取付構造では、車幅方向外側のボルトナットにより大きな荷重が加わるため、この荷重に耐え得る大きさのボルトナットを用いると、車幅方向内側のボルトナットが不要に大きくなり不経済である。ここで、車幅方向内側のボルトナットを車幅方向外側のものよりも小さくすることが考えられるが、

このようにすると、ボールジョイント部材とロアアームとの接合時に大きさの異なる２種類の工具を用いなければならず、組み付け作業が煩雑になる。

【０００６】

一方、図３に示したボールジョイント部材１１０を３箇所で締結する取付構造では、部品数が増えて締結作業が煩雑となるだけでなく、アーム１１２が幅広になることでロアアーム１０１も幅広に形成しなければならず、部材の大型化および重量化を招いてしまう。

【０００７】

本発明は、このような背景に鑑みなされたもので、大型化および重量化を招くことなく、組み付け作業を簡単にし得るボールジョイント部材の取付構造を提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【０００８】

上記課題を解決するために、本発明は、ナックル（３）を支持するボールジョイント部（１１）と該ボールジョイント部から車幅方向に延出するアーム部（１２）とを有するボールジョイント部材（１０）を、ロアアーム（１）に取付けるためのボールジョイント部材の取付構造であって、ボールジョイント部材のアーム部には、車幅方向外側に雌ねじ孔（１６）が形成されるとともに、車幅方向内側に雄ねじ軸（１７）が突設され、ロアアームには、雌ねじ孔と雄ねじ軸とに対応する位置に貫通孔（２１，２２）が形成され、ボールジョイント部材とロアアームとは、車幅方向内側の貫通孔に挿通された雄ねじ軸に螺合するナット（２４）と、車幅方向外側の貫通孔に挿入され、雌ねじ孔に螺合するボルト（２３）とにより締結され、ボルトの軸径（Ｄ１）は雄ねじ軸の軸径（Ｄ２）に比べて大きく、且つボルトの二面幅（Ｓ１）とナットの二面幅（Ｓ２）とが同一であることを特徴とする。ここで、二面幅とは、四角や、六角、八角など、側面に平行な２面を複数有するボルトヘッドおよびナットにおいて、当該平行な２側面間の幅のことである。

20

【０００９】

この構成によれば、締結部を２箇所にすることでアーム部およびロアアームの大型化および重量化を防止することができる。また、より大きな荷重が加わる車幅方向外側の締結部には大径のボルトを用い、より小さな荷重が加わる車幅方向内側の締結部には小径の雄ねじ軸を用いることで、部材の要求性能を満たしつつ部材コストの削減を図ることができる。一方、接合作業においては、アーム部の車幅方向内側に雄ねじ軸が突設されているため、ボールジョイント部材とロアアームとの位置合わせが容易である。また、ナットおよびボルトの２つの部材を共にロアアーム側から締め付ければよいため、締め付け箇所が少なく、締め付け作業も容易である。さらに、ボルトの二面幅とナットの二面幅とが同一であるため、工具の交換を行うことなくボルトおよびナットを締め付けることができ、締め付け作業を一層容易にすることができる。

30

【００１０】

また、本発明の一側面によれば、アーム部における車幅方向内側の貫通孔が形成された部分が、アーム部における車幅方向外側の貫通孔が形成された部分よりも薄く、雄ねじ軸がローレットボルト（１９）により形成されるものとすることができる。

【００１１】

この構成によれば、応力が集中する車幅方向外側の貫通孔が形成された部分のアーム部の強度を確保するとともに、雌ねじ孔の長さを大きくして要求せん断強度を確保することができる。また、アーム部の車幅方向内側の貫通孔が形成された部分を薄くすることでボールジョイント部材を小型化および軽量化することができる。さらに、雄ねじ軸をローレットボルトにより形成することで、アーム部への雄ねじ軸の形成を容易にすることができる。

40

【発明の効果】

【００１２】

このように本発明によれば、大型化および重量化を招くことなく、組み付け作業を簡単にし得るボールジョイント部材の取付構造を提供することができる。

50

## 【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 3 】

【図 1】本発明に係るボールジョイント部材の取付構造の平面図

【図 2】図 1 中の II - II 断面図

【図 3】従来技術によるボールジョイント部材の取付構造の平面図

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 4 】

以下、本発明に係るボールジョイント部材 10 の取付構造の一実施形態について、図面を参照して詳細に説明する。

【 0 0 1 5 】

10

図 1 および図 2 に示すように、ロアアーム 1 は、自動車の車体 2 とナックル 3 とを相対的に上下動可能に連結するリンク部材であり、本実施形態では、前輪 4 に適用されたストラット式サスペンションの構成要素として用いられる。なお、図 1 および図 2 では左側のサスペンションのみを示している。ナックル 3 は、図示しないホイールベアリングを介して前輪 4 を回転自在に支持するとともに、その前端に連結するタイロッド 5 が左右に駆動されることにより前輪 4 を左右に転向させる。また、ナックル 3 の上端には、図示しないスプリングとダンパとを有するストラットアセンブリ 6 が取付けられており、前輪 4 からの入力をスプリングが吸収し、スプリングの周期振動をダンパが収束させ得るようになっている。

【 0 0 1 6 】

20

ロアアーム 1 とナックル 3 とは、ボールジョイント部材 10 を介して互いに回動可能に連結されている。ボールジョイント部材 10 は、ナックル 3 を支持するボールジョイント部 11 と、ボールジョイント部 11 から延出するアーム部 12 とを有しており、さらにボールジョイント部 11 は、ナックル 3 に固定されるボールスタッド 13 や、アーム部 12 と一体に形成され、ボールスタッド 13 のボール部 13a を保持するソケット 14、ボールスタッド 13 とソケット 14 との摺接部を覆うダストブーツ 15 などとを有している。

【 0 0 1 7 】

ボールジョイント部材 10 のアーム部 12 には、基端側すなわち自動車に取付けられた状態で車幅方向外側に雌ねじ孔 16 が形成されるとともに、先端側すなわち自動車に取付けられた状態で車幅方向内側に雄ねじ軸 17 が突設されている。なお、基端側（車幅方向外側）および先端側（車幅方向内側）の用語は、雌ねじ孔 16 と雄ねじ軸 17 との相対的な位置関係を特定するものであり、アーム部 12 中心を基準として位置を特定するものではない。

30

【 0 0 1 8 】

雄ねじ軸 17 は、アーム部 12 に設けられた貫通孔 18 に雄ねじ軸 17 の突出方向と反対側から圧入されたローレットボルト 19 の軸部により形成される。ローレットボルト 19 の軸基端には、軸方向に延在するセレーションが全周にわたって形成されており、セレーションが圧入によって貫通孔 18 の内周面に嵌着することにより、ローレットボルト 19 がアーム部 12 に回転不能に固定される。一方、ロアアーム 1 には、アーム部 12 に形成された雌ねじ孔 16 と雄ねじ軸 17 とに対応する位置に、車幅方向に配置された 2 つの貫通孔 21、22 が形成されている。

40

【 0 0 1 9 】

そして、ボールジョイント部材 10 とロアアーム 1 とは、車幅方向内側の貫通孔 22 に雄ねじ軸 17 を挿通させた状態で雄ねじ軸 17 に螺合させたフランジ付き六角ナット 24 と、車幅方向外側の貫通孔 21 に挿入され、アーム部 12 の雌ねじ孔 16 に螺合させたフランジ付き六角ボルト 23 とにより締結されている。

【 0 0 2 0 】

フランジ付き六角ボルト 23 の軸径 D1 は、ローレットボルト 19 の軸径すなわち雄ねじ軸 17 の軸径 D2 に比べて大きくされている（ $D1 > D2$ ）。一方、フランジ付き六角ボルト 23 の二面幅（平行な 2 側面間の幅）S1 は、フランジ付き六角ナット 24 の二面

50

幅  $S_2$  と同一寸法となっている ( $S_1 = S_2$ )。ここでは、フランジ付き六角ナット 24 に規格品を用いるため、フランジ付き六角ボルト 23 が規格外の寸法、すなわち軸径  $D_1$  (ねじの呼び径) に対して規定よりも小さな二面幅  $S_1$  を有する規格外の寸法に形成される。

#### 【0021】

また、ボールジョイント部材 10 のアーム部 12 は、雌ねじ孔 16 が形成された基端側 (車幅方向外側) よりもローレットボルト 19 が取付けられた先端側 (車幅方向内側) の方が薄い段付き形状となっている。そのため、雌ねじ孔 16 の軸方向長さ  $L_1$  が貫通孔 18 の軸方向長さよりも長くなっている ( $L_1 > L_2$ )。

#### 【0022】

このように構成された取付構造において、ボールジョイント部材 10 は、次のようにしてロアアーム 1 に取付けられる。まず、ローレットボルト 19 が固定されたボールジョイント部材 10 を、雄ねじ軸 17 を車幅方向内側の貫通孔 22 に挿通させてロアアーム 1 に重ね合わせ、ロアアーム 1 側からフランジ付き六角ナット 24 を雄ねじ軸 17 に螺合させるとともに、ロアアーム 1 側からフランジ付き六角ボルト 23 を車幅方向外側の貫通孔 21 に挿通させて雌ねじ孔 16 に螺合させる。そして、工具を用いてフランジ付き六角ナット 24 およびフランジ付き六角ボルト 23 を締め付ける。これにより、フランジ付き六角ナット 24 とローレットボルト 19 とによる締結部と、フランジ付き六角ボルト 23 と雌ねじ孔 16 とによる締結部との 2 箇所にて締結され、ボールジョイント部材 10 とロアアーム 1 とが一体に接合される。

#### 【0023】

このように、ボールジョイント部材 10 のロアアーム 1 への締結部を 2 箇所にするにより、従来の 3 箇所にて締結したものに比べてボールジョイント部材 10 のアーム部 12 を細くすることができるため、アーム部 12 およびロアアーム 1 の大型化および重量化を防止することができる。そして、ボールジョイント部材 10 とロアアーム 1 との接合部分が細くなることにより、ロアアーム 1 とナックル 3 や前輪 4 (ホイール) とのクリアランスを大きくすることができるため、前輪 4 の轉向角度 (切れ角) を大きくしたり、小さなホイールへの適用を可能にしたりすることができる。

#### 【0024】

また、より大きな荷重が加わる車幅方向外側に配置されたフランジ付き六角ボルト 23 の軸径  $D_1$  を、より小さな荷重が加わる車幅方向内側に配置された雄ねじ軸 17 の軸径  $D_2$  よりも大きくすることにより、配置に応じた部材の要求性能を満たしつつ、不要に大きな部材の使用回避によりコストの削減を図ることができる。

#### 【0025】

また、アーム部 12 の車幅方向内側部位に雄ねじ軸 17 を突設しているため、組み付け時のボールジョイント部材 10 とロアアーム 1 との位置合わせが容易になる。そして、フランジ付き六角ナット 24 およびフランジ付き六角ボルト 23 の 2 つの部材を共にロアアーム 1 側から締め付けるようにしたことで、締め付け箇所が少なく、締め付け作業も容易になる。さらに、フランジ付き六角ボルト 23 の二面幅  $S_1$  とフランジ付き六角ナット 24 の二面幅  $S_2$  とが同一寸法であるため、工具の交換を行うことなく両部材を締め付けることができ、締め付け作業の一層の容易化が図られている。

#### 【0026】

一方、アーム部 12 における車幅方向内側の貫通孔 18 が形成された部分が、車幅方向外側の雌ねじ孔 16 が形成された部分よりも薄く形成されたことにより、応力が集中する部分のアーム部 12 の強度を確保するとともに、雌ねじ孔 16 部分の厚さを厚くして雌ねじ孔 16 の要求せん断強度を確保することができる。また、アーム部 12 の車幅方向内側の貫通孔 18 が形成された部分を薄くしたことで、ボールジョイント部材 10 の小型化および軽量化が実現される。さらに、雄ねじ軸 17 がローレットボルト 19 により形成されたことで、アーム部 12 への雄ねじ軸 17 の形成が容易になる。

#### 【0027】

10

20

30

40

50

以上で具体的実施形態の説明を終えるが、本発明の態様は上記実施形態に限られるものではない。例えば、上記実施形態では、ボールジョイント部材 10 のロアアーム 1 への取付構造を、前輪のストラット式サスペンションに適用しているが、後輪のサスペンションや、ダブルウィッシュボーン式やマルチリンク式など他の方式のサスペンションに適用することも可能である。また、上記実施形態では、ボールジョイント部材 10 に形成される雄ねじ軸 17 を、ローレットボルト 19 により形成しているが、アーム部 12 に固定可能なウェルトボルトやスタッドボルトにより形成してもよい。さらに、上記実施形態では、フランジ付き六角ナット 24 に規格品を用い、フランジ付き六角ボルト 23 を規格外の寸法に形成しているが、フランジ付き六角ボルト 23 に規格品を用い、フランジ付き六角ナット 24 を、ねじの呼び径に対して規定よりも大きな二面幅 S2 を有する規格外の寸法に形成してもよい。加えて、ボルトおよびナットとしてフランジ付き六角ボルト 23 およびフランジ付き六角ナット 24 を用いる代わりに、フランジの無いものや、四角や八角のボルトおよびナットを用いてもよい。その他、ロアアーム 1 やボールジョイント部材 10 の形状などの具体的構成についても、本発明の趣旨を逸脱しない範囲であれば適宜変更可能である。また、上記実施形態に示した構成要素は必ずしも全てが必須なものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない限りにおいて適宜取捨選択することが可能である。

10

【符号の説明】

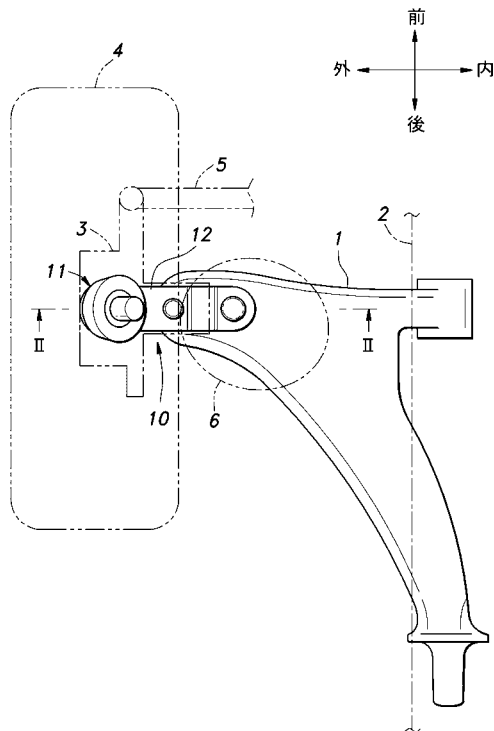
【0028】

- 1      ロアアーム
- 3      ナックル
- 10     ボールジョイント部材
- 11     ボールジョイント部
- 12     アーム部
- 16     雌ねじ孔
- 17     雄ねじ軸
- 19     ローレットボルト
- 21     貫通孔（車幅方向外側）
- 22     貫通孔（車幅方向内側）
- 23     フランジ付き六角ボルト
- 24     フランジ付き六角ナット
- D1     軸径（フランジ付き六角ボルト 23）
- D2     軸径（雄ねじ軸 17）
- S1     二面幅（フランジ付き六角ボルト 23）
- S2     二面幅（フランジ付き六角ナット 24）

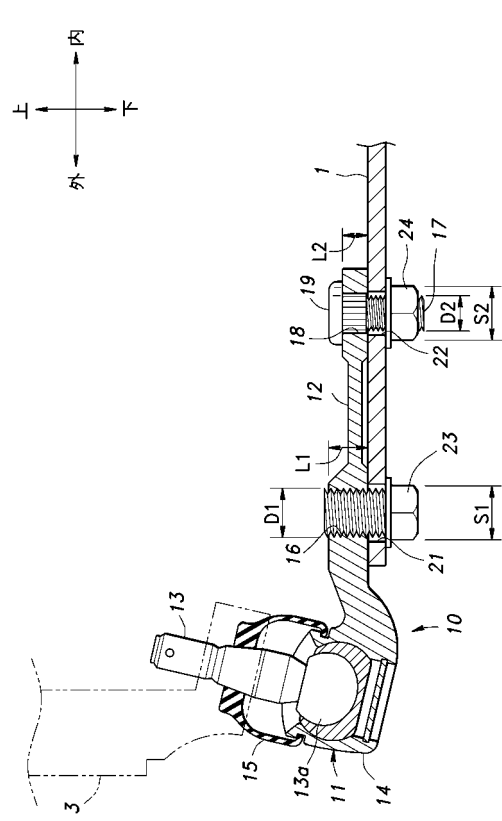
20

30

【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】

