

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3973347号  
(P3973347)

(45) 発行日 平成19年9月12日(2007.9.12)

(24) 登録日 平成19年6月22日(2007.6.22)

(51) Int.Cl.

F 1 6 C 11/06 (2006.01)

F I

F 1 6 C 11/06

N

請求項の数 2 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-213439 (P2000-213439)  
 (22) 出願日 平成12年7月13日(2000.7.13)  
 (65) 公開番号 特開2002-31126 (P2002-31126A)  
 (43) 公開日 平成14年1月31日(2002.1.31)  
 審査請求日 平成15年10月8日(2003.10.8)

(73) 特許権者 000238360  
 武蔵精密工業株式会社  
 愛知県豊橋市植田町字大膳39番地の5  
 (72) 発明者 近藤 康弘  
 愛知県豊橋市植田町字大膳39番地の5  
 武蔵精密工業株式会社内

審査官 ▲高▼辻 将人

(56) 参考文献 特開平10-103341 (JP, A)  
 実開昭59-042316 (JP, U)

(58) 調査した分野(Int.Cl., DB名)  
 F16C 11/06

(54) 【発明の名称】 ボールジョイントとアームとの結合構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

球状の球頭部(4)と該球頭部(4)から突出する柄部(3)とよりなるボールスタッド(2)と、該ボールスタッド(2)の球頭部(4)を揺動回動自在に包持し、一方に開口(6)を有するベアリング(5)と、該ベアリング(5)を内包し、一方に前記ボールスタッド(2)の柄部(3)を突出させる小開口(8)を、他方に閉止板(12)をかしめ固定する大開口(9)を有するハウジング(7)とよりなるボールジョイント(1)と、該ボールジョイント(1)のハウジング(7)が挿入される穴部(20)を有するアーム(19)との結合構造において、前記ボールジョイント(1)の前記ハウジング(7)外周面には周状の溝(10)が二つ形成され、前記ハウジング(7)は二つの溝(10)の軸線方向間に二つの溝(10)と連続して溝間外径部(72)が形成され、該溝間外径部(72)が前記アーム(19)の穴部(21)の内径より小径であるとともに、前記溝間外径部(72)は二つの溝(10)におけるハウジング(7)の外径より大径であり、且つ前記溝間外径部(72)は前記ボールスタッド(2)の球頭部(4)の球心を通る赤道線(X)を有することを特徴とするボールジョイントとアームとの結合構造。

【請求項2】

前記アーム(19)の穴部(20)の内周面に周状の溝(21)が形成され、ボールジョイント(1)のハウジング(7)の溝(10)及び前記アーム(19)の穴部(20)の溝(21)が対向する位置に設けられ、前記溝(10)、(21)内に前記ハウジング(7)の外径より小径の内径、かつ、前記アーム(19)の内径より大径の外径を有する

10

20

抜け止めリング（１３）が配置されており、ボールジョイントとアームとが結合した状態において前記溝（１０）、（２１）内に配置された前記抜け止めリング（１３）と前記ハウジング（７）の外周面との間に隙間が形成されていることを特徴とする請求項１記載のボールジョイントとアームとの結合構造。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】

本発明は、例えば自動車の懸架装置及び操舵装置等に使用されるボールジョイントとアームとの結合構造に関する。

【０００２】

10

【従来の技術】

従来より自動車の懸架装置や操舵装置の連結部は、ボールジョイントとアームとの結合により連結されることが多くあった。このようなボールジョイントとアームとの結合構造には図７に示される如きものがある。このようなボールジョイント１０１は、球状の球頭部１０４と該球頭部１０４から延出する柄部１０３とを有するボールスタッド１０２と、ボールスタッド１０２の球頭部１０４を揺動回動自在に包持し、一端に開口１０６を有する合成樹脂製のベアリング１０５と、そのベアリング１０５を内包し一方にその内周からボールスタッド１０２の柄部１０３を突出させる小開口１０８を、他方に大開口１０９を有するハウジング１０７と、ハウジング１０７の大開口１０９端部にかしめ固定される閉止板１１２と、ダストカバー小開口部１１５をボールスタッド１０２の柄部１０３外周に、ダストカバー大開口部１１６をハウジング１０７外周に各々装着するダストカバー１１４とを備えていた。このようなボールジョイント１０１は、アーム１１９の穴部１２０にハウジング１０７が圧入されて、アーム１１９と他部品を連結していた。

20

【０００３】

上記の如きボールジョイント１０１のハウジング１０７外径は、アーム１１９の穴部１２０内径よりやや大径に形成されている。そしてボールジョイント１０１のハウジング１０７をアーム１１９の穴部１２０内に圧入して、ボールジョイント１０１とアーム１１９とを結合していた。

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】

30

上記の如きボールジョイント１０１とアーム１１９との結合構造においては、ボールジョイント１０１のハウジング１０７外径をアーム１１９の穴部１２０内径よりやや大径に形成したハウジング１０７をアーム１１９の穴部１２０に圧入して、アーム１１９の穴部１２０からハウジング１０７が受ける圧力により、ボールジョイント１０１がアーム１１９の穴部１２０内に保持されている。しかし上記の如き結合構造においては、アーム１１９から受ける圧入荷重がハウジング１０７、更にベアリング１０５を介してボールスタッド１０２の球頭部１０４に付与されるため、ボールスタッド１０２の揺動にかかる作動トルクが所望の数値より高くなってしまいうという不具合が発生していた。

【０００５】

よって、本発明は上記の如き課題を解決し、ボールスタッドの揺動にかかる作動トルクを低減するボールジョイントとアームとの結合構造を提供することを目的とする。

40

【０００６】

【課題を解決するための手段】

本発明の構成は以下の通りである。

【０００７】

１． 球状の球頭部と球頭部から突出する柄部とよりなるボールスタッドと、ボールスタッドの球頭部を揺動回動自在に包持し、一方に開口を有するベアリングと、ベアリングを内包し、一方にボールスタッドの柄部を突出させる小開口を、他方に閉止板をかしめ固定する大開口を有するハウジングとよりなるボールジョイントと、ボールジョイントのハウジングが挿入される穴部を有するアームとの結合構造において、ボールジョイントのハウ

50

ジング外周面には周状の溝が二つ形成され、ハウジングは二つの溝の軸線方向間に二つの溝と連続して溝間外径部が形成され、溝間外径部がアームの穴部の内径より小径であるとともに、溝間外径部は二つの溝におけるハウジングの外径より大径であり、且つ溝間外径部はボールスタッドの球頭部の球心を通る赤道線を有する。

【 0 0 0 8 】

2. アームの穴部の内周面に周状の溝が形成され、ボールジョイントのハウジングの溝及びアームの穴部の溝が対向する位置に設けられ、溝内にハウジングの外径より小径の内径、かつ、アームの内径より大径の外径を有する抜け止めリングが配置されており、ボールジョイントとアームとが結合した状態において溝内に配置された抜け止めリングとハウジングの外周面との間に隙間が形成されている。

10

【 0 0 0 9 】

【実施例】

以下、本発明の実施例を図 1 乃至図 6 を基に説明する。

【 0 0 1 0 】

図 1 に示されるのは本発明の実施例によるボールジョイント 1 とアーム 19 との結合構造である。このボールジョイント 1 は、球状の球頭部 4 と球頭部 4 から突出する柄部 3 とからなるボールスタッド 2 と、ボールスタッド 2 の球頭部 4 を揺動回動自在に内包し一方に開口 6 を有する合成樹脂製のベアリング 5 と、ベアリング 5 を包持する略円筒状のハウジング 7 とを備える。ハウジング 7 には、一方にボールスタッド 2 の柄部 3 を突出させる小開口 8、他方に端部内周に円盤状の閉止板 12 がかしめ固定される大開口 9 と、大開口 9 の外周に周状に形成されたつば部 11 とが形成されている。このハウジング 7 は、ボールスタッド 2 の球頭部 4 の球心を通る赤道線 X を挟んだ状態でハウジング 7 の外周面に 2 本の周状の溝 10、10 が軸線方向に間隔をおいて形成されている。また、ハウジング 7 の溝 10、10 軸線方向間には溝 10、10 と連続して溝間外径部 72 が形成され、溝間外径部 72 の外径はアーム 19 の穴部 20 の内径より小径に形成されている。また溝間外径部 72 の外径は溝 10、10 におけるハウジング 7 の外径より大径に形成されている。また 14 はダストカバーで、断面略 L 字状の L 字環 17 が埋設されたダストカバー小開口部 15 がボールスタッド 2 の柄部 3 外周に、圧入環 18 が埋設されたダストカバー大開口部 16 がハウジング 7 の小開口 8 外周に各々装着される。

20

【 0 0 1 1 】

また、アーム 19 は、ハウジング 7 のベアリング 5 の一方開口 6 側に形成される溝 10 と対向する位置に周状の溝 21 が形成される穴部 20 を有している。この穴部 20 にボールジョイント 1 のハウジング 7 が、穴部 20 の溝 21 とハウジング 7 の溝 10 が対向する状態で圧入固定されている。この穴部 20 の溝 21 とハウジング 7 の溝 10 とに一部が切りかかれた C 状の抜け止めリング 13 が嵌装されている。この抜け止めリング 13 とハウジング 7 の外周面との間には隙間が形成されている。

30

【 0 0 1 2 】

続いて上記ボールジョイント 1 とアーム 19 との結合方法を図 2 乃至図 6 を基に説明する。

【 0 0 1 3 】

まず、ボールジョイント 1 の組立方法を説明する。まず図 2 に示す如く、ボールスタッド 2 の球頭部 4 にベアリング 5 の開口部 6 からベアリング 5 を嵌装する。次に図 3 に示す如く、ボールスタッド 2 の球頭部 4 にベアリング 5 を嵌装した状態でボールスタッド 2 の柄部 3 側からハウジング 7 の大開口 9 内周へ挿入してベアリング 5 をハウジング 7 内の所定の位置に配置し、続いて閉止板 12 をハウジング 7 の大開口 9 内周に挿入する。続いて、ハウジング 7 の大開口 9 端部を内周側にかしめ、図 4 に示す如く閉止板 12 を固定し、ボールスタッド 2 の柄部 3 側から抜け止めリング 13 をハウジング 7 の溝 10 に嵌装する。嵌装された抜け止めリング 13 は、図 5 に示す如く、ボールジョイント 1 のハウジング 7 の溝 10 から若干外周側に突出した状態で配置される。

40

【 0 0 1 4 】

50

このボールジョイント１をアーム１９の穴部２０内に圧入する方法を図５及び図６に基づいて説明する。まず、図５に示す如く、アーム１９の穴部２０の一方開口側端部に治具５０を当接させる。治具５０はアーム１９の穴部２０と同径の一方開口５２から他方開口５３にむかって拡径するテーパ面５１ａが形成される治具穴部５１を有しており、一方開口５２側端部をアーム１９の穴部２０の一方開口側端部を当接させる。この治具５０の治具穴部５１の他方開口５３からボールジョイント１をボールスタッド２の柄部３から圧入する。このとき、図６に示す如く、ボールジョイント１のハウジング７が治具５０の治具穴部５１に圧入されると、治具５０のテーパ面５１ａに沿ってハウジング７の溝１０に嵌装された抜け止めリング１３が縮径される。この抜け止めリング１３が縮径されてアーム１９の穴部２０内径と同径になった状態で、抜け止めリング１３がアーム１９の穴部２０内に圧入される。ここで治具５０は、ハウジング７のつば部１１が治具穴部５１の他方開口５３側端部に当接する前に外周方向に二分割されてアーム１９から離れる。続いて、ハウジング７の溝１０がアーム１９の穴部２０の溝２１と対向する位置に達すると、縮径されていた抜け止めリング１３がもとの状態に拡径し、ハウジング７の穴部１０とアーム１９の穴部２０の溝２１とに渡った状態となり、図１に示される如くボールジョイント１とアーム１９とが結合する。

#### 【００１５】

上記の如きボールジョイント１とアーム１９との結合構造によれば、ハウジング７の外周面に形成された二つの溝１０，１０の軸線方向間に二つの溝１０，１０と連続して形成され、アーム１９の穴部２０の内径より小径で二つの溝１０，１０におけるハウジング７の外径より大径である溝間外径部７２がアーム１９の穴部２０からの荷重を緩和するので、ボールスタッド２の球頭部４にかかる圧力が抑制される。

#### 【００１６】

また、抜け止めリング１３がハウジング７の溝１０と、ハウジング７の溝１０と対向する位置に設けられるアーム１９の穴部２０の溝２１に、ハウジング７の外周面との間に隙間が形成された状態で配置されているので、ハウジング７及びアーム１９の抜け止めとなる。

#### 【００１７】

#### 【発明の効果】

以上のように本発明のボールジョイントとアームとの結合構造によれば、球状の球頭部と球頭部から突出する柄部とよりなるボールスタッドと、ボールスタッドの球頭部を揺動・回転自在に包持し、一方に開口を有するベアリングと、ベアリングを内包し、一方にボールスタッドの柄部を突出させる小開口を、他方に閉止板をかしめ固定する大開口を有するハウジングとよりなるボールジョイントと、ボールジョイントのハウジングが挿入される穴部を有するアームとの結合構造において、ボールジョイントのハウジング外周面には周状の溝が二つ形成され、ハウジングは二つの溝の軸線方向間に二つの溝と連続して溝間外径部が形成され、溝間外径部がアームの穴部の内径より小径であるとともに、溝間外径部は二つの溝におけるハウジングの外径より大径であり、且つ溝間外径部はボールスタッドの球頭部の球心を通る赤道線を有するため、ハウジング外周面に形成された溝及びアームの穴部の内径より小径の溝間外径部がアームの穴部からの荷重を緩和するので、ボールスタッドの球頭部にかかる圧力が抑制されるため、ボールスタッドの揺動にかかる作動トルクを低減することができる。

#### 【００１８】

また、アームの穴部の内周面に周状の溝が形成され、ボールジョイントのハウジングの溝及びアームの穴部の溝が対向する位置に設けられ、溝内にハウジングの外径より小径の内径、かつ、アームの内径より大径の外径を有する抜け止めリングが配置されており、溝内に配置された抜け止めリングとハウジングの外周面との間に隙間が形成されているので、ハウジング及びアームの抜け止めとなる。またハウジングの軸線方向長さを延ばすことなく、抜け止めリングを嵌装することができるので、ボールジョイントが大型化することを抜け止めリングが外側にある従来例と比べて防ぐことができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図１】 本発明の実施例によるボールジョイントとアームとの結合構造を表す部分断面平面図である。

【図２】 本発明の実施例によるボールジョイントの製造の第一工程を表す部分断面平面図である。

【図３】 本発明の実施例によるボールジョイントの製造の第二工程を表す部分断面平面図である。

【図４】 本発明の実施例によるボールジョイントの製造の第三工程を表す部分断面平面図である。

【図５】 本発明の実施例によるボールジョイントとアームとの第一の結合工程を表す部分断面平面図である。 10

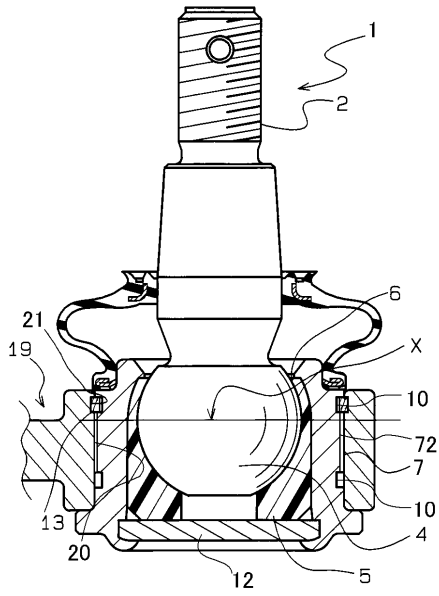
【図６】 本発明の実施例によるボールジョイントとアームとの第二の結合工程を表す部分断面平面図である。

【図７】 従来のボールジョイントとアームとの結合構造を表す部分断面平面図である。

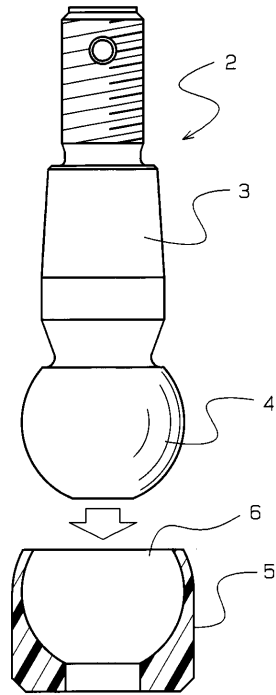
## 【符号の説明】

- |    |              |    |
|----|--------------|----|
| 2  | ボールスタッド      |    |
| 3  | 柄部           |    |
| 4  | 球頭部          |    |
| 5  | ベアリング        |    |
| 6  | (ベアリング)開口    | 20 |
| 7  | ハウジング        |    |
| 8  | (ハウジング)小開口   |    |
| 9  | (ハウジング)大開口   |    |
| 10 | (ハウジング外周面の)溝 |    |
| 12 | 閉止板          |    |
| 13 | 抜け止めリング      |    |
| 19 | アーム          |    |
| 20 | 穴部           |    |
| 21 | (アーム内周面の)溝   |    |
| 72 | 溝間外径部        | 30 |
| X  | 赤道線          |    |

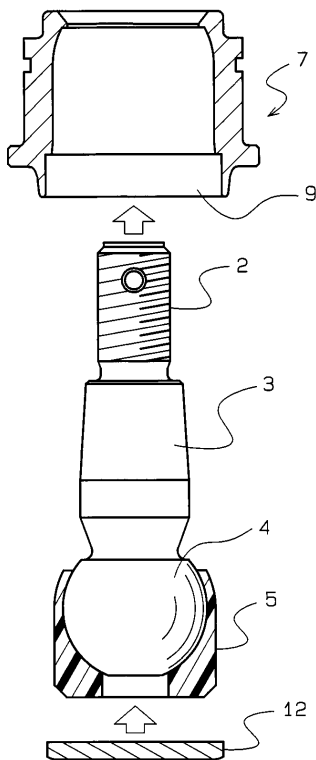
【図 1】



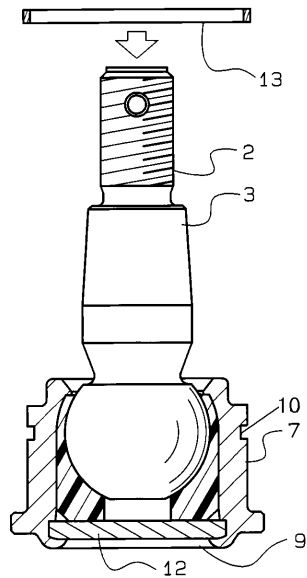
【図 2】



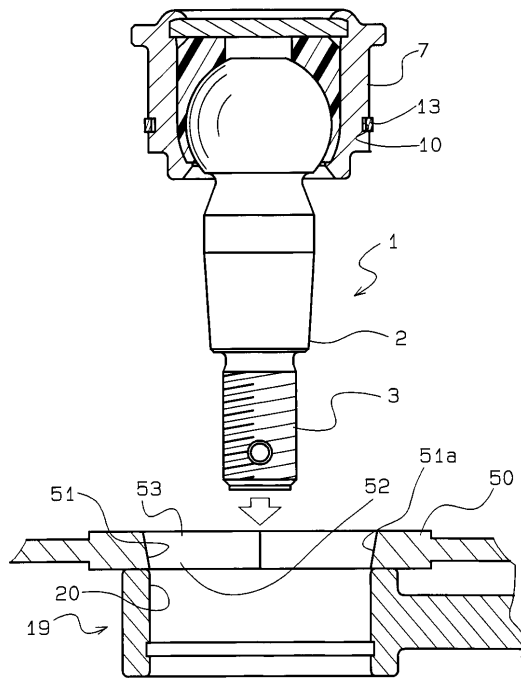
【図 3】



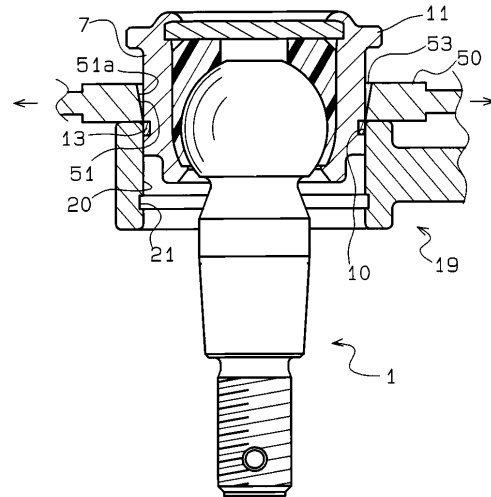
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

