

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6398444号
(P6398444)

(45) 発行日 平成30年10月3日(2018.10.3)

(24) 登録日 平成30年9月14日(2018.9.14)

(51) Int. Cl.	F 1
F 1 6 D 1/08 (2006.01)	F 1 6 D 1/08
F 1 6 D 1/06 (2006.01)	F 1 6 D 1/06 2 1 0
F 1 6 D 3/26 (2006.01)	F 1 6 D 3/26 X

請求項の数 2 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2014-162040 (P2014-162040)	(73) 特許権者	000004204
(22) 出願日	平成26年8月8日(2014.8.8)		日本精工株式会社
(65) 公開番号	特開2016-38033 (P2016-38033A)		東京都品川区大崎1丁目6番3号
(43) 公開日	平成28年3月22日(2016.3.22)	(74) 代理人	110000811
審査請求日	平成29年3月7日(2017.3.7)		特許業務法人貴和特許事務所
		(72) 発明者	黒川 祥史
			群馬県前橋市鳥羽町78番地 日本精工株式会社内
		審査官	星名 真幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 十字軸式自在継手用ヨーク

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

その内径側に回転軸の端部を結合固定する為の基部と、この基部の軸方向先端部のうちで、この基部に関する直径方向反対側となる2箇所位置から軸方向に延出した1対の腕部とを備え、

このうちの基部は、筒状であって、円周方向1箇所に、この基部の内周面と外周面と軸方向基端面とに開口し、内径側開口部の軸方向先端縁が、前記両腕部の内側面の軸方向基端縁よりも、軸方向基端側に位置した状態で設けられた軸方向に長いスリットと、このスリットを挟んで設けられた第一、第二両フランジ部とを備えており、

前記両腕部は、それぞれの先端部に互いに同心となる状態で、それぞれが十字軸の端部を枢支する為の1対の円孔が形成されている十字軸式自在継手用ヨークに於いて、

前記基部又は前記両腕部のうち、前記スリットの外径側開口部の軸方向先端部と軸方向に隣接する部分に、軸方向基端側が前記スリットに開口し、且つ径方向に凹んだ有底状の除肉部が形成されており、

前記除肉部は、軸方向に長く形成され、且つ、前記基部の中心軸と平行で径方向外側を向いた底面を有する軸方向凹溝により構成されており、該底面が前記スリットの軸方向先端面と連続している事の特徴とした十字軸式自在継手用ヨーク。

【請求項2】

前記軸方向凹溝が、前記スリットの軸方向先端寄り部分を円周方向に跨ぐ状態で形成されている、

請求項 1 に記載した十字軸式自在継手用ヨーク。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、例えば自動車用操舵装置を構成する回転軸同士を、トルク伝達可能に接続する為の十字軸式自在継手（カルダンジョイント）を構成するヨークの改良に関する。

【背景技術】

【0002】

自動車のステアリング装置として、例えば特許文献 1 には、図 6 に示す様な構造が記載されている。運転者が操作するステアリングホイール 1 の動きは、ステアリングシャフト 2、自在継手 3、中間シャフト 4、別の自在継手 3 を介して、ステアリングギヤユニット 5 の入力軸 6 に伝達される。そして、このステアリングギヤユニット 5 に内蔵したラック & ピニオン機構により左右 1 対のタイロッド 7、7 を押し引きし、左右 1 対の操舵輪に、前記ステアリングホイール 1 の操作量に応じて、適切な舵角を付与する様に構成している。

10

【0003】

この様なステアリング装置に組み込む前記各自在継手 3、3 として、一般的には、前記特許文献 1 に記載されている様な十字軸式自在継手が使用されている。この様な十字軸式自在継手を構成するヨークのうち、本発明の対象となる基本構造を備えたヨークの従来構造の第 1 例に就いて、図 7、8 を参照しつつ説明する。この従来構造の第 1 例であるヨーク 8 は、鋼材等の金属素材に鍛造加工及び切削加工を施す事により造られたもので、基部 9 と、1 対の腕部 10 a、10 b とを備える。

20

【0004】

このうちの基部 9 は、略円筒状であって、円周方向 1 箇所軸方向（本明細書及び特許請求の範囲全体で、軸方向、径方向、及び円周方向とは、基部に関するそれぞれの方向を言う。）に長いスリット 11 を、この基部 9 の内周面と外周面と軸方向基端面（図 7、図 8（A）の右端面）とにのみ開口する状態で形成している。従って、前記基部 9 の軸方向先端部（図 7、図 8（A）の左端面）は、全周に互り連続した形状を有する。この様なスリット 11 は、前記基部 9 の内径を拡張可能とする為に設けられたものである。又、この基部 9 は、このスリット 11 を挟んで設けられた第一、第二両フランジ部 12、13 を備えている。この様な基部 9 の中心孔は、セレーション孔 14 としている。又、前記第一、第二両フランジ部 12、13 の互いに整合する位置には、通孔 15 とねじ孔 16 とが、それぞれ前記セレーション孔 14 の中心軸に対して捩れの位置の関係で形成されている。又、前記第一フランジ部 12 の外側面で前記通孔 15 の開口部を囲む部分には、ボルト（図示省略）の頭部の内側面を当接させる為の座面部 17 が、前記通孔 15 の軸方向に直交する方向に形成されている。即ち、これら通孔 15 の中心軸と座面部 17 の中心軸とは、互いに一致している。

30

【0005】

又、図 7～8 に示す、前記ヨーク 8 の自由状態で、前記第一、第二両フランジ部 12、13 は、互いに平行になっている。又、同じ状態で、前記通孔 15 及び座面部 17 と、前記ねじ孔 16 とは、互いに同心になっている。更に、同じ状態で、前記スリット 11 の幅は、前記セレーション孔 14 の内側に、前記ステアリングシャフト 2 と、前記中間シャフト 4 と、前記入力軸 6（図 6 参照）とのうちの何れかである、回転軸の端部を挿入可能な寸法まで広がっている。

40

【0006】

又、前記両腕部 10 a、10 b は、前記基部 9 の軸方向先端部のうちで、この基部 9 に関する直径方向反対側となる 2 箇所位置から軸方向に延出する状態で設けられている。前記両腕部 10 a、10 b 同士の配列方向（図 7 の上下方向）と、前記第一、第二両フランジ部 12、13 同士の配置方向（図 7 の表裏方向）とは、互いに 90 度ずれている。又、前記両腕部 10 a、10 b の先端部には、互いに同心の円孔 18、18 が形成されている

50

。前記十字軸式自在継手を組み立てた状態で、これら両円孔 18、18 内には、それぞれ有底円筒状の軸受カップが内嵌固定される。これと共に、これら両軸受カップ内に、それぞれ複数本のニードルを介して、十字軸の端部が回転自在に支持される。

【0007】

前記ステアリング装置を組み立てるべく、前記ヨーク 8 の基部 9 を、前記回転軸の端部に、トルクの伝達を可能に結合固定する場合には、先ず、前記ヨーク 8 の自由状態で、前記基部 9 のセレーション孔 14 の内側に、前記回転軸の端部を挿入する。これにより、このセレーション孔 14 と、この回転軸の端部外周面に設けられた雄セレーションとを、セレーション係合させる。次いで、前記ボルトを、前記通孔 15 に挿通すると共に、前記ねじ孔 16 に螺合し、更に締め付ける。これにより、前記スリット 11 の幅を弾性的に狭める事に基つき、前記セレーション孔 14 を弾性的に縮径させる。この結果、前記セレーション係合部の面圧が上昇し、前記基部 9 が前記回転軸の端部に、トルクの伝達を可能に結合固定された状態となる。

10

【0008】

ところで、上述した様なヨーク 8 の場合、図 9 に示す様に、前記スリット 11 の内径側開口部の軸方向先端縁（図 9 の左端部）を、これら両腕部 10 a、10 b のうちの一方（図 9 の下方）の腕部 10 a の内側面の基端部（図 9 の右端部であって、図 9 に一点鎖線で示した位置）よりも軸方向基端側に位置させている。この為、前記第一、第二両フランジ部 12、13 の軸方向先端部（図 7 の左端部）の剛性が高く、前記基部 9 に前記回転軸を組み付ける際の、前記スリット 11 の幅を弾性的に狭める事に対する抵抗が大きくなってしまふ。この結果、前記ボルトの締め付けに基づく軸力が、前記第一、第二両フランジ部 12、13 に伝わり難くなり、前記基部 9 のセレーション孔 14 と前記回転軸の雄セレーションとの、セレーション係合部の面圧を高くし難くなってしまふ可能性がある。

20

【0009】

上述した様な問題点を解決すべく、図 10 に示す様に、スリット 11 a の軸方向先端縁（図 10 の左端縁）を、前記一方の腕部 10 a の内側面の基端部よりも軸方向先端側（腕部 10 a 側）に位置させる事が考えられる。この様な構造を採用すれば、基部 9 を構成する第一、第二両フランジ部 12、13 の先端部の剛性を低下させる事ができる。従って、前記ボルトの締め付けに基づく軸力を、前記第一、第二両フランジ部 12、13 に伝わり易くして、前記基部 9 のセレーション孔 14 と前記回転軸の雄セレーションとの、セレーション係合部の面圧を上げ易くする事ができる。但し、この様な構造の場合、前記一方の腕部 10 a の基端部の剛性が著しく低下してしまひ、当該部分の疲労強度が低下し過ぎてしまふ可能性がある。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0010】

【特許文献 1】特開 2013 - 145008 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

本発明は、上述の様な事情に鑑みて、腕部の基端部の剛性を適度に確保しつつ、ボルトの締め付けに基づく軸力が、第一、第二両フランジ部に伝わり易い構造を実現するものである。

40

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明の十字軸式自在継手用ヨークは、その内径側に回転軸の端部を結合固定する為の基部と、この基部の軸方向先端部のうちで、この基部に関する直径方向反対側となる 2 箇所位置から軸方向に延出した 1 対の腕部とを備えている。

このうちの基部は、筒状であって、円周方向 1 箇所、この基部の内周面と外周面と軸方向基端面とに開口し、内径側開口部の軸方向先端縁が、前記両腕部の内側面の軸方向基

50

端縁よりも、軸方向基端側に位置した状態で設けられた軸方向に長いスリットと、このスリットを挟んで設けられた第一、第二両フランジ部とを備えている。

このうちの第一フランジ部には、例えば、前記基部の中心軸に対し挟れの位置の関係で通孔を形成する。一方、前記第二フランジ部の一部でこの通孔に整合する位置に、ねじ孔を形成する。そして、ボルトを、前記通孔に挿通すると共に、前記ねじ孔に螺合し、更に締め付ける事により、前記スリットの幅を弾性的に狭めて、前記基部の内側に前記回転軸の端部を嵌合固定する。

前記両腕部は、それぞれの先端部に互いに同心となる状態で、それぞれが十字軸の端部を枢支する為の1対の円孔が形成されている。

【0013】

このような構成を有する十字軸式自在継手用ヨークに於いては、前記基部又は前記両腕部のうち、前記スリットの内径側開口部又は外径側開口部の軸方向先端部と軸方向に隣接する部分に、軸方向基端側が前記スリットに開口し、且つ、径方向に凹んだ有底状の除肉部を形成することができる。

【0014】

前記除肉部を、前記基部の軸方向先端寄り部分の内周面の全周に互いに形成した、周方向凹部により構成することができる。

或いは、前記除肉部を、前記基部の内周面のうち、円周方向に関して、前記スリットの軸方向先端寄り部分を跨いだ状態で、軸方向に長く形成された軸方向凹溝により構成することができる。

或いは、前記除肉部を、前記基部の外周面又は腕部の外周面のうち、円周方向に関して、前記スリット軸方向先端寄り部分を跨いだ状態で、軸方向に長く形成された軸方向凹溝により構成することができる。

特に、本発明の十字軸式自在継手用ヨークに於いては、前記基部又は前記両腕部のうち、前記スリットの外径側開口部の軸方向先端部と軸方向に隣接する部分に、軸方向基端側が前記スリットに開口し、且つ、径方向に凹んだ有底状の除肉部が形成されている。又、前記除肉部は、軸方向に長く形成され、且つ、前記基部の中心軸と平行で径方向外側を向いた底面を有する軸方向凹溝により構成されており、該底面が前記スリットの軸方向先端面と連続している。又、前記軸方向凹溝は、前記スリットの軸方向先端寄り部分を円周方向に跨ぐ状態で形成することができる。

【発明の効果】

【0015】

上述の様な構成を有する本発明の場合、スリットの内径側開口部又は外径側開口部のうちの一方である外径側開口部の軸方向先端部と軸方向に隣接する部分に、このスリットに開口した有底の除肉部を形成している。この為、前述した図9に示した従来構造の様に、この除肉部を形成していない構造と比べて、前記スリットの軸方向先端面の径方向に関する長さ寸法を短くでき、前記基部の先端側部分の円周方向に関する剛性を低くすることができる。又、前述した図10に示した従来構造の様に、前記スリットの軸方向先端部を、前記両腕部の内側面の軸方向基端部にまで形成した構造と比べれば、腕部の基端部の剛性を高くすることができる。従って、この腕部の基端部の剛性を確保しつつ、ボルトの締め付けに基づく軸力を、前記第一、第二両フランジ部に伝わり易くして、前記基部のセレーション孔の内周面と回転軸の外周面との嵌合(例えば、セレーション係合部)の嵌合強度を大きくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明に関連する参考例の第1例を示す、図8(A)のc-c断面に相当する図。

【図2】本発明に関連する参考例の第2例を示す、図1と同様の図。

【図3】同じく、図8(B)と同様の図。

【図4】本発明の実施の形態の第1例を示す、図1と同様の図。

10

20

30

40

50

【図5】本発明に関連する参考例の第3例を示す、図1と同様の図。

【図6】従来から知られているステアリング装置の1例を示す斜視図。

【図7】従来構造の自在継手用ヨークの1例を示す側面図。

【図8】同じく、図7のa-a断面図(A)、及び、(A)のb-b断面図(B)。

【図9】同じく、図8(A)のc-c断面図。

【図10】従来構造の問題点を解決する為の構造の1例を示す図9と同様の図。

【発明を実施するための形態】

【0017】

[参考例の第1例]

本発明に関連する参考例の第1例に就いて、図1により説明する。尚、本参考例のヨーク8aの特徴は、基部9aに形成したスリット11bの先端部周辺の構造を工夫した点にある。その他の部分の構成に就いては、前記図7、8に示した従来構造の場合と基本的には同じである。この為、重複する部分の説明及び図示は省略又は簡略にし、以下、本参考例の特徴部分及び先に説明しなかった部分を中心に説明する。

10

【0018】

本参考例のヨーク8aは、前述した従来構造と同様にステアリング装置に組み込む自在継手3、3(図6参照)を構成するものである。この様なヨーク8aは、鋼材等の金属材料に鍛造加工及び切削加工を施す事により造られたもので、基部9aと、1対の腕部10c、10dとを備えている。

【0019】

20

このうちの基部9aは、略円筒状であって、円周方向1箇所軸方向に長いスリット11bを、この基部9aの内周面と外周面と軸方向基端面(図1の右端面)とにのみ開口する状態で形成している。又、本参考例の場合、前記スリット11bの内径側開口部の軸方向先端縁の軸方向に関する位置を、後述する周方向凹部22の形成前後に於いて、何れの場合も、前記両腕部10c、10dのうちの一方の腕部10cの内側面の軸方向基端縁(図1の右端部であって、図1に一点鎖線イで示した位置)よりも、軸方向基端側に位置させている。尚、図1には、前記周方向凹部22を形成する以前に於けるスリット11bの軸方向先端面及びセレーション孔の一部の形状を二点鎖線で表している。前記スリット11bの軸方向先端面21(図1の左端面)は、前記基部9aの中心軸及び前記両腕部10c、10dの円孔18、18の中心軸を含む仮想平面(図1の紙面)に関する断面形状が、外径側に進むほど、軸方向先端側に向かう円弧状(単一円弧状)に形成されている。この様なスリット11bは、前記基部9aの内径を拡張可能とする為に設けられたものである。

30

【0020】

又、前記基部9aは、このスリット11bを挟んで設けられた第一フランジ部(図示省略)と第二フランジ部13aとを備えている。これら第一フランジ部及び第二フランジ部13aの側面視(図1に示す状態)に於ける径方向外端縁(図1の下端縁)の形状は、軸方向基端寄り部分が半円形状であり、軸方向中間部が、径方向に関する寸法が変化しない直線状であり、径方向先端寄り部分が、軸方向先端に向かうほど径方向外方に傾斜した傾斜状である。又、この様な基部9aの中心孔は、セレーション孔14としている。又、前記第一フランジ部には通孔15(図7、8参照)が形成されており、前記第二フランジ部13aのうちの、この通孔15と整合する位置には、ねじ孔16が形成されている。尚、これら通孔15及びねじ孔16は、前記セレーション孔14の中心軸に対して擦れの位置の関係で形成されている。

40

【0021】

又、前記両腕部10c、10dは、前記基部9aの軸方向先端部(図1の左端部)のうちで、この基部9aに関する直径方向反対側となる2箇所位置から軸方向に延出する状態で設けられている。前記両腕部10c、10d同士の配列方向(図1の上下方向)と、前記第一フランジ部及び第二フランジ部13a同士の配置方向(図1の表裏方向)とは、互いに90度ずれている。又、前記両腕部10c、10dの先端部には、互いに同心の円孔

50

18、18が形成されている。前記十字軸式自在継手を組み立てた状態で、これら両円孔18、18内には、それぞれ有底円筒状の軸受カップが内嵌固定される。これと共に、これら両軸受カップ内に、それぞれ複数本のニードルを介して、十字軸の端部が回動自在に支持される。

【0022】

特に本参考例のヨーク8aの場合、前記基部9aの軸方向先端縁から、軸方向に関して前記スリット11bの軸方向先端面の内径側端部よりも軸方向基端側に位置する部分の全周に亙り、その内径寸法 d_1 が、前記セレーション孔14の内径寸法 d_2 よりも大きい状態で($d_1 > d_2$)、周方向凹部22が形成されている。この様な周方向凹部22は、前記基部9aの軸方向先端面に開口している。又、この周方向凹部22のうち、前記スリット11bの内径側開口部の軸方向先端部よりも軸方向先端側に隣接する部分は、その基端側部分が前記スリット11bに開口しており、このスリット11bの内径側開口部の軸方向先端部よりも軸方向基端側に位置する部分は、円周方向両端部が前記スリット11bに開口している。尚、前記周方向凹部22は、例えば、切削加工により形成する事ができる。

10

【0023】

上述の様な構成を有する本参考例の場合、前記基部9aの軸方向先端部内周面に、前記スリット11bの軸方向先端面21を円周方向に横切り、このスリット11bに開口(連続)した有底の前記周方向凹部22を形成している。この為、図9に示した従来構造の様に、この周方向凹部22を形成していない構造と比べて、前記基部9aを構成する第一フランジ部及び第二フランジ部13aの軸方向先端部の剛性を低くする事ができる。即ち、本参考例の場合、前記スリット11bの軸方向先端面21の前記基部9aの中心軸及び前記両腕部10c、10dの円孔18、18の中心軸を含む仮想平面に関する断面形状の長さ寸法(径方向に関する長さ寸法)を、前記周方向凹部22を形成する以前のスリットの軸方向先端面の、前記仮想平面に関する断面形状の長さ寸法と比べて寸法 X だけ小さくする事ができる。

20

又、前記周方向凹部22を形成する以前と比べて、スリット11bの軸方向長さ L を大きくする事ができる。

【0024】

一方、前述した図10に示した従来構造の様に、スリット11の軸方向先端部を、一方の腕部10の内側面の軸方向基端部にまで形成した構造と比べれば、前記一方の腕部10cの軸方向基端部の剛性を高くする事ができる。即ち、本参考例のスリット11bの軸方向先端面21の前記仮想平面に関する断面形状の長さ寸法は、前述した図10に示した従来構造が有するスリット11の軸方向先端面の、前記仮想平面に関する断面形状の長さ寸法(図10参照)よりも大きい($>$)。

30

以上の様に、本参考例によれば、前記一方の腕部10cの基端部の剛性を確保しつつ、前記ボルトの締め付けに基づく軸力を、前記第一フランジ部及び第二フランジ部13aに伝わり易くして、前記基部9aのセレーション孔14の内周面と回転軸の外周面とのセレーション係合部の面圧を高くして、当該部分の嵌合強度を大きくする事ができる。

【0025】

40

[参考例の第2例]

本発明に関連する参考例の第2例に就いて、図2、3により説明する。本参考例のヨーク8bの場合、基部9bの内周面のうち、スリット11bの内径側開口部を円周方向に跨ぐ状態で(内径側開口部の円周方向両側に隣接する部分に)、基部9bの内周面の軸方向全長に亙り、軸方向凹溝23が形成されている。この様な軸方向凹溝23のうち、前記スリット11bの内径側開口部の軸方向先端部よりも軸方向先端側に隣接する部分は、その基端側部分が、軸方向に関して前記スリット11bに開口(連続)しており、このスリット11bの内径側開口部の円周方向両側に隣接する部分は、円周方向に関して前記スリット11bに開口(連続)している。この様な軸方向凹溝23は、前記基部9bのセレーション孔14を構成する各雌セレーションの谷部の内径よりも大きい内径を有する状態で形

50

成されている。尚、本参考例の場合、前記軸方向凹溝 2 3 の軸方向基端部を、前記基部 9 b の軸方向基端面に開口させているが、この軸方向凹溝 2 3 の軸方向基端縁の位置、及び軸方向に関する長さは、本参考例の場合に限定されるものではない。尚、前記軸方向凹溝 2 3 の円周方向に関する幅寸法を、前記スリット 1 1 b の円周方向に関する幅寸法と同じ状態に形成する事もできる。即ち、軸方向凹溝を、前記スリット 1 1 b の内径側開口部の軸方向先端部よりも軸方向先端側に隣接する部分にのみ設ける事もできる。その他の構成及び作用効果に就いては、前述した参考例の第 1 例の場合と同様である。

【 0 0 2 6 】

[実施の形態の第 1 例]

本発明の実施の形態の第 1 例に就いて、図 4 により説明する。本例のヨーク 8 c の場合、基部 9 c の外周面の軸方向先端寄り部分から一方の腕部 1 0 c の外側面の軸方向基端寄り部分に掛けての部分のうち、スリット 1 1 b の外径側開口部の軸方向先端寄り部分を円周方向に跨いだ状態で、軸方向に長い軸方向凹溝 2 4 が形成されている。この様な軸方向凹溝 2 4 のうち、前記スリット 1 1 b の外径側開口部の軸方向先端部よりも軸方向先端側に隣接する部分は、その基端側部分が、軸方向に関して前記スリット 1 1 b に開口（連続）しており、このスリット 1 1 b の外径側開口部の軸方向先端寄り部分の円周方向両側に隣接する部分は、円周方向に関して前記スリット 1 1 b に開口（連続）している。尚、前記軸方向凹溝 2 4 の円周方向に関する幅寸法を、前記スリット 1 1 b の円周方向に関する幅寸法と同じ状態に形成する事もできる。即ち、軸方向凹溝を、前記スリット 1 1 b の外径側開口部の軸方向先端部よりも軸方向先端側に隣接する部分にのみ設ける事もできる。その他の構成及び作用効果に就いては、前述した参考例の第 1 例の場合と同様である。

【 0 0 2 7 】

[参考例の第 3 例]

本発明に関連する参考例の第 3 例に就いて、図 5 により説明する。本参考例のヨーク 8 d の場合、両腕部 1 0 e 同士（一方の腕部は図示省略）の配列方向と、第一フランジ部及び第二両フランジ部 1 3 a 同士の配置方向とを、円周方向に関して互いに同じ方向（図 5 の表裏方向）に形成している。尚、本参考例の場合、スリット 1 1 b の外径側開口部の軸方向先端縁の位置を、前述した実施の形態及び参考例の各例の場合と比べて、軸方向基端側に位置させている。その他の構成及び作用効果に就いては、前述した参考例の第 1 例の場合と同様である。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 2 8 】

本発明を実施する場合に、第一、第二両フランジ部の先端部の剛性が低くなり過ぎない範囲で、除肉部を、スリットの内径側開口部の軸方向先端部を円周方向から挟んだ部分に形成すると共に、外径側開口部の軸方向先端部を円周方向に挟んだ部分にも形成する事もできる。

【 符号の説明 】

【 0 0 2 9 】

- 1 ステアリングホイール
- 2 ステアリングシャフト
- 3 自在継手
- 4 中間シャフト
- 5 ステアリングギヤユニット
- 6 入力軸
- 7 タイロッド
- 8、8 a、8 b、8 c、8 d ヨーク
- 9、9 a、9 b、9 c 基部
- 1 0 a、1 0 b、1 0 c、1 0 d、1 0 e 腕部
- 1 1、1 1 a、1 1 b スリット
- 1 2 第一フランジ部

10

20

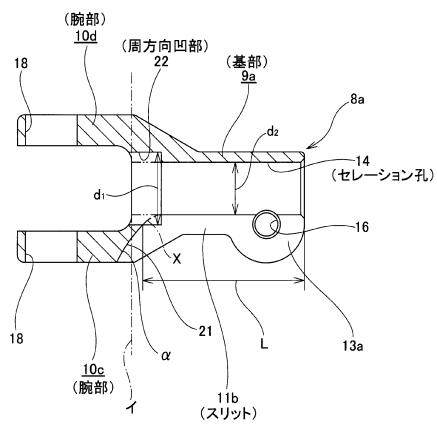
30

40

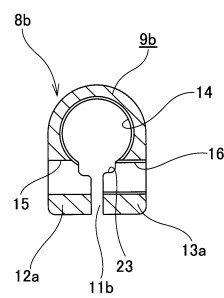
50

- 13、13a 第二フランジ部
- 14 セレーション孔
- 15 通孔
- 16 ねじ孔
- 17 座面部
- 18 円孔
- 21 先端面
- 22 周方向凹部
- 23 軸方向凹溝
- 24 軸方向凹溝

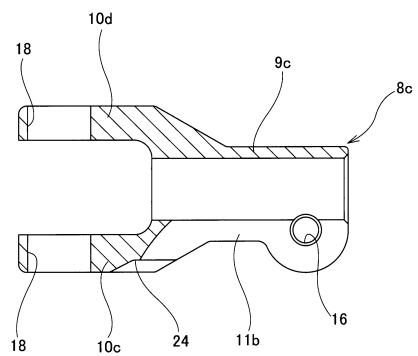
【図1】



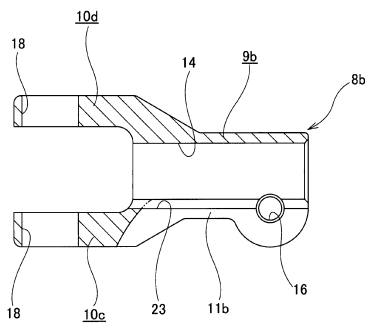
【図3】



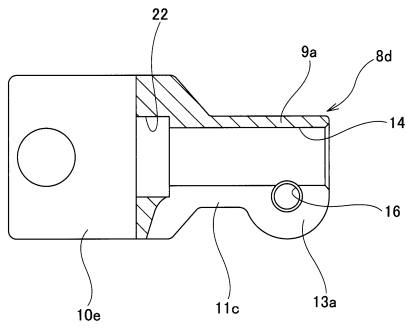
【図4】



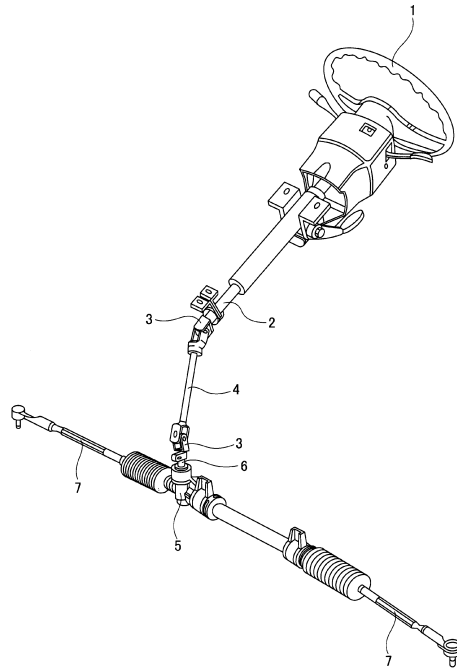
【図2】



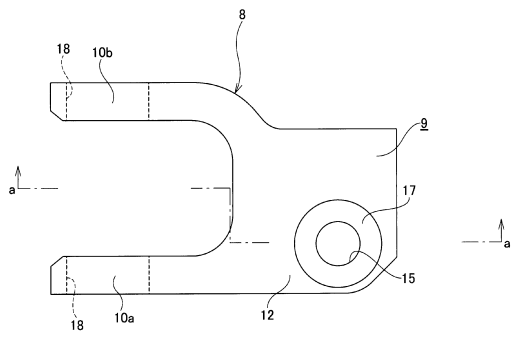
【図5】



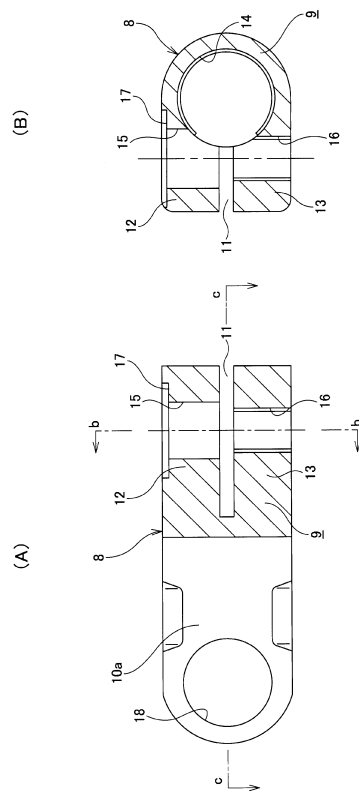
【図6】



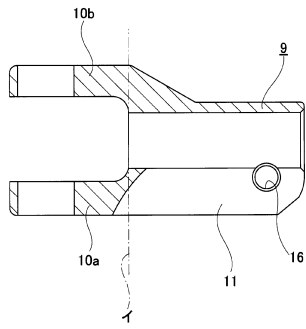
【図7】



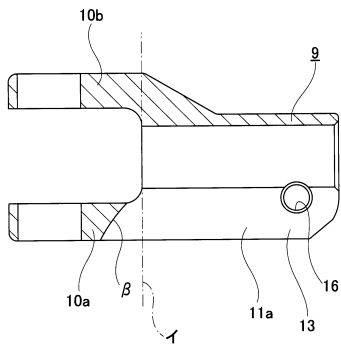
【図8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2011-247353(JP,A)
特開2008-202742(JP,A)
特開2003-200238(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16D	1/08
F16D	1/06
F16D	3/26
B62D	1/16 - 1/20