

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 5 部門第 2 区分

【発行日】平成28年6月2日 (2016.6.2)

【公開番号】特開2014-77537(P2014-77537A)

【公開日】平成26年5月1日 (2014.5.1)

【年通号数】公開・登録公報2014-022

【出願番号】特願2013-62252(P2013-62252)

【国際特許分類】

F 1 6 D 1/06 (2006.01)

B 6 2 D 1/20 (2006.01)

F 1 6 D 3/12 (2006.01)

【F I】

F 1 6 D 1/06 E

B 6 2 D 1/20

F 1 6 D 3/12 A

【手続補正書】

【提出日】平成28年4月7日 (2016.4.7)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外径方向に突出しかつ軸方向に延びる外歯部を円周方向に複数形成した第 1 回転軸と、

内径方向に突出しかつ軸方向に延びる内歯部を円周方向に複数形成した第 2 回転軸とからなり、前記外歯部および前記内歯部を利用して前記第 1 回転軸に対し前記第 2 回転軸を軸方向に摺動可能にかつ回転方向に係合可能に嵌合させた回転伝達装置において、

前記外歯部および前記内歯部は、互いに回転方向に係合する歯面を有し、前記外歯部および前記内歯部の一方の前記歯面に、前記外歯部および前記内歯部の他方の前記歯面側へ突出しかつ軸方向に伸びる突起部を形成し、前記突起部を前記歯面よりも弾性変形可能な樹脂で形成し、前記外歯部および前記内歯部の他方の前記歯面に対する前記突起部の接触面積は、前記外歯部および前記内歯部の両歯面同士の接触面積よりも小さくすることによって、前記突起部を弾性変形しやすくしたことを特徴とする回転伝達装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の回転伝達装置の組み立て方法であって、前記第 1 回転軸および前記第 2 回転軸を軸方向に嵌合させ、前記第 1 回転軸および前記第 2 回転軸間で正方向および逆方向に相対回転させることにより、前記突起部は、前記外歯部および前記内歯部の他方の前記歯面によって弾性圧縮量を減らした状態とすることを特徴とする回転伝達装置の組み立て方法。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の回転伝達装置を備えた車両用ステアリング装置であって、前記第 1 回転軸は、インターミディエイトシャフト側に回転連結されたインナーシャフトであり、前記

第 2 回転軸は、ハンドルに回転連結されたアウターシャフトであることを特徴とする車両用ステアリング装置。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の回転伝達装置を備えた車両用ステアリング装置であって、前記第 1 回転軸は、ハンドルに回転連結されたアウターシャフトであり、前記第 2 回転軸は、インターミディエイトシャフト側に回転連結されたインナーシャフトであることを特徴とする車両用ステアリング装置。

【請求項 5】

請求項 1 に記載の回転伝達装置を備えたインターミディエイトシャフトであって、前記第 1 回転軸は、ピニオンシャフト側の第 2 の自在継手に回転連結されたロアーシャフトであり、前記第 2 回転軸は、ステアリングシャフト側の第 1 の自在継手に回転連結されたアップーシャフトであることを特徴とするインターミディエイトシャフト。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 6】

請求項 1 に記載の発明は、外径方向に突出しかつ軸方向に延びる外歯部を円周方向に複数形成した第 1 回転軸と、内径方向に突出しかつ軸方向に延びる内歯部を円周方向に複数形成した第 2 回転軸とからなり、前記外歯部および前記内歯部を利用して前記第 1 回転軸に対し前記第 2 回転軸を軸方向に摺動可能にかつ回転方向に係合可能に嵌合させた回転伝達装置において、前記外歯部および前記内歯部は、互いに回転方向に係合する歯面を有し、前記外歯部および前記内歯部の一方の前記歯面に、前記外歯部および前記内歯部の他方の前記歯面側へ突出しかつ軸方向に伸びる突起部を形成し、前記突起部を前記歯面よりも弾性変形可能な樹脂で形成したものである。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 7】

上述した構成によれば、第 1 回転軸および第 2 回転軸間で滑らかに回転を伝えることができ、第 1 回転軸および第 2 回転軸間の相対摺動抵抗を最適なものにすることができる回転伝達装置を提供することができる。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 8】

さらに、前記外歯部および前記内歯部の他方の前記歯面に対する前記突起部の接触面積は、前記外歯部および前記内歯部の両歯面同士の接触面積よりも小さくすることによって、前記突起部を弾性変形しやすくしたことを特徴とするものである。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

上述した構成によれば、第1回転軸および第2回転軸間で滑らかに回転を伝えることができ、第1回転軸および第2回転軸間の相対摺動抵抗を最適なものにすることができる回転伝達装置を提供することができる。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の回転伝達装置の組み立て方法であって、前記第1回転軸および前記第2回転軸を軸方向に嵌合させ、前記第1回転軸および前記第2回転軸間で正方向および逆方向に相対回転させることにより、前記突起部が、前記外歯部および前記内歯部の他方の前記歯面によって弾性圧縮量を減らした状態とすることを特徴とするものである。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

請求項2に記載の発明によれば、突起部は適度な弾性力を有するので第1回転軸および第2回転軸間でより滑らかに回転を伝えることができ、前記第1回転軸および前記第2回転軸間の相対摺動抵抗をより最適なものにすることができる。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

請求項3に記載の発明は、請求項1に記載の回転伝達装置を備えた車両用ステアリング装置であって、前記第1回転軸が、インターミディエイトシャフト側に回転連結されたインナーシャフトであり、前記第2回転軸が、ハンドルに回転連結されたアウターシャフトであることを特徴とするものである。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

請求項3に記載の発明によれば、第1回転軸および第2回転軸間で滑らかに回転を伝えることができ、第1回転軸および第2回転軸間の相対摺動抵抗を最適なものにすることができる車両用ステアリング装置のステアリングシャフトを提供することができる。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

請求項4に記載の発明は、請求項1に記載の回転伝達装置を備えた車両用ステアリング装置であって、前記第1回転軸が、ハンドルに回転連結されたアウターシャフトであり、前記第2回転軸が、インターミディエイトシャフト側に回転連結されたインナーシャフトであることを特徴とするものである。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

請求項4に記載の発明によれば、第1回転軸および第2回転軸間で滑らかに回転を伝えることができ、第1回転軸および第2回転軸間の相対摺動抵抗を最適なものにすることができる車両用ステアリング装置のステアリングシャフトを提供することができる。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

請求項 5 に記載の発明は、請求項 1 に記載の回転伝達装置を備えたインターミディエイトシャフトであって、前記第 1 回転軸が、ピニオンシャフト側の第 2 の自在継手に回転連結されたロアーシャフトであり、前記第 2 回転軸が、ステアリングシャフト側の第 1 の自在継手に回転連結されたアップーシャフトであることを特徴とするものである。

【手続補正 1 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 7】

請求項 5 に記載の発明によれば、第 1 回転軸および第 2 回転軸間で滑らかに回転を伝えることができ、第 1 回転軸および第 2 回転軸間の相対摺動抵抗を最適なものにすることができるインターミディエイトシャフトを提供することができる。

【手続補正 1 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 5 4】

アウターシャフト 2 6 にインナーシャフト 2 8 をスプライン嵌合させる。突起部 2 9 f は、図 1 1 の一点鎖線で示すように、山が高い台形状から、図 1 1 の実線で示すように、山が低くなり、山幅が大きくなり、樽状に膨らみを持った台形状に弾性変形する。続いて、アウターシャフト 2 6 の内歯部 2 7 に対しインナーシャフト 2 8 の外歯部 2 9 を図 1 0 および図 1 3 の二点鎖線に示す位置まで時計方向（正方向）に相対回転させ、反時計方向（逆方向）に相対回転させる。突起部 2 9 f は、図 1 3 の一点鎖線で示す山が高い台形状から、図 1 2 の一点鎖線で示すように、山が低く、山幅が大きい台形状に塑性変形する。スプライン嵌合によって、突起部 2 9 f は、図 1 2 の一点鎖線で示すように、山が低く、山幅が大きい台形状から、図 1 2 の実線で示すように、山が低くなり、山幅が大きくなり、樽状に膨らみを持った台形状に弾性変形する。

【手続補正 1 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 5 6】

複数の外歯部 2 9 間にピッチ誤差、歯形誤差等のバラツキがあり、塑性変形前の図 1 1 の複数の突起部 2 9 f 間に弾性変形量のバラツキがあっても、塑性変形後の図 1 2 の突起部 2 9 f 間における弾性変形量のバラツキを小さくすることができる。

【手続補正 1 6】

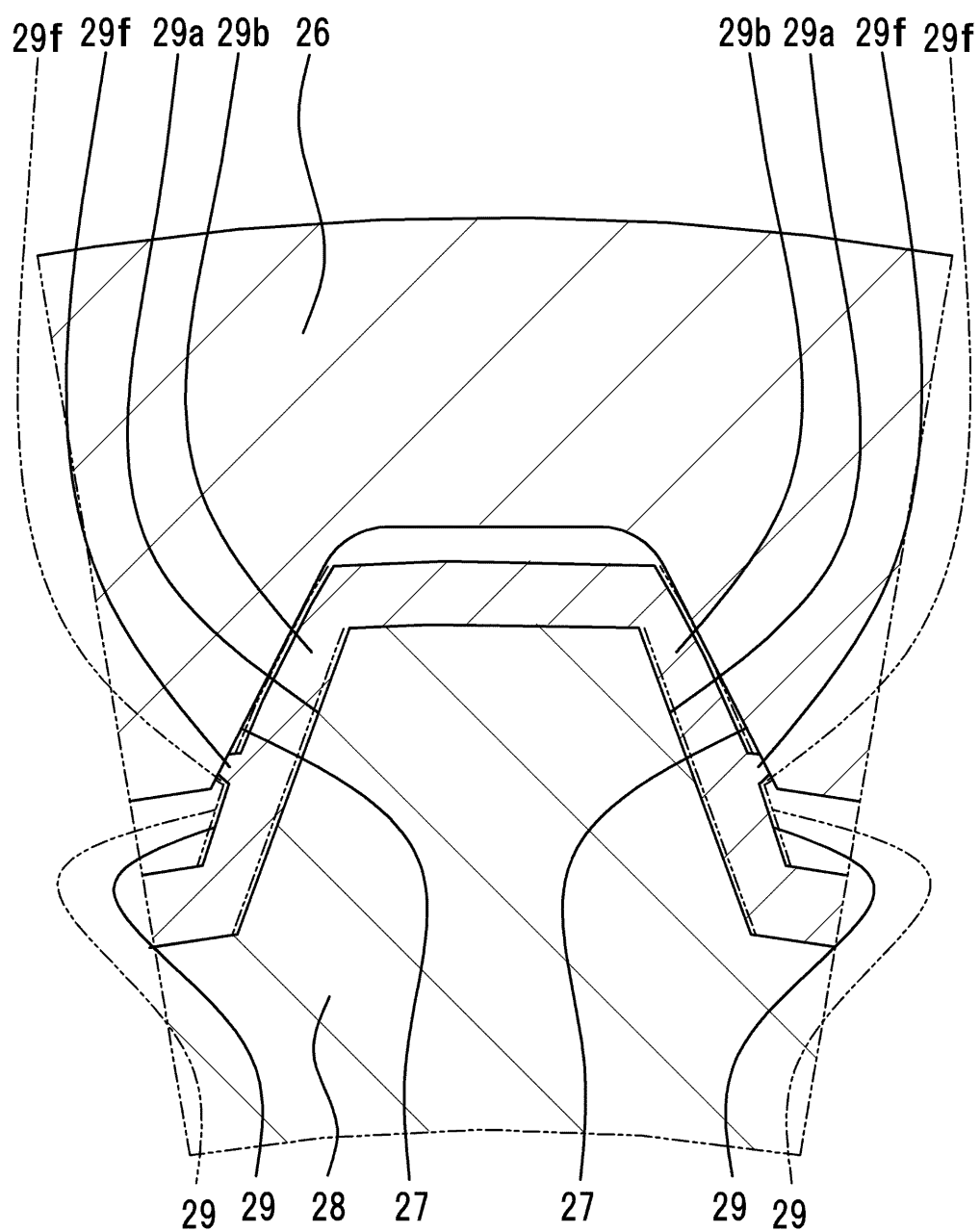
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0065
【補正方法】変更
【補正の内容】
【0065】

第1の実施形態では、図3に示すように突起部29cを内歯部27の歯面に接触する位置まで突出させた。第3の実施形態では、図9に示すように突起部29fを内歯部27の歯面で圧縮される位置まで突出させても良い。図9はアウターシャフト26に対しインナーシャフト28が中立にある状態を示し、二点鎖線の突起部が圧縮前の状態であり、実線の突起部が圧縮後の状態である。中立状態で圧縮されている突起部29fは、さらに圧縮可能な弾力性を有する。内歯部27の歯面および外歯部29の歯面間を圧縮された突起部29fで詰めることができ、アウターシャフト26およびインナーシャフト28間のガタを無くすることができる。

【手続補正17】
【補正対象書類名】図面
【補正対象項目名】図10
【補正方法】変更
【補正の内容】

【手続補正 18】

【補正対象書類名】図面

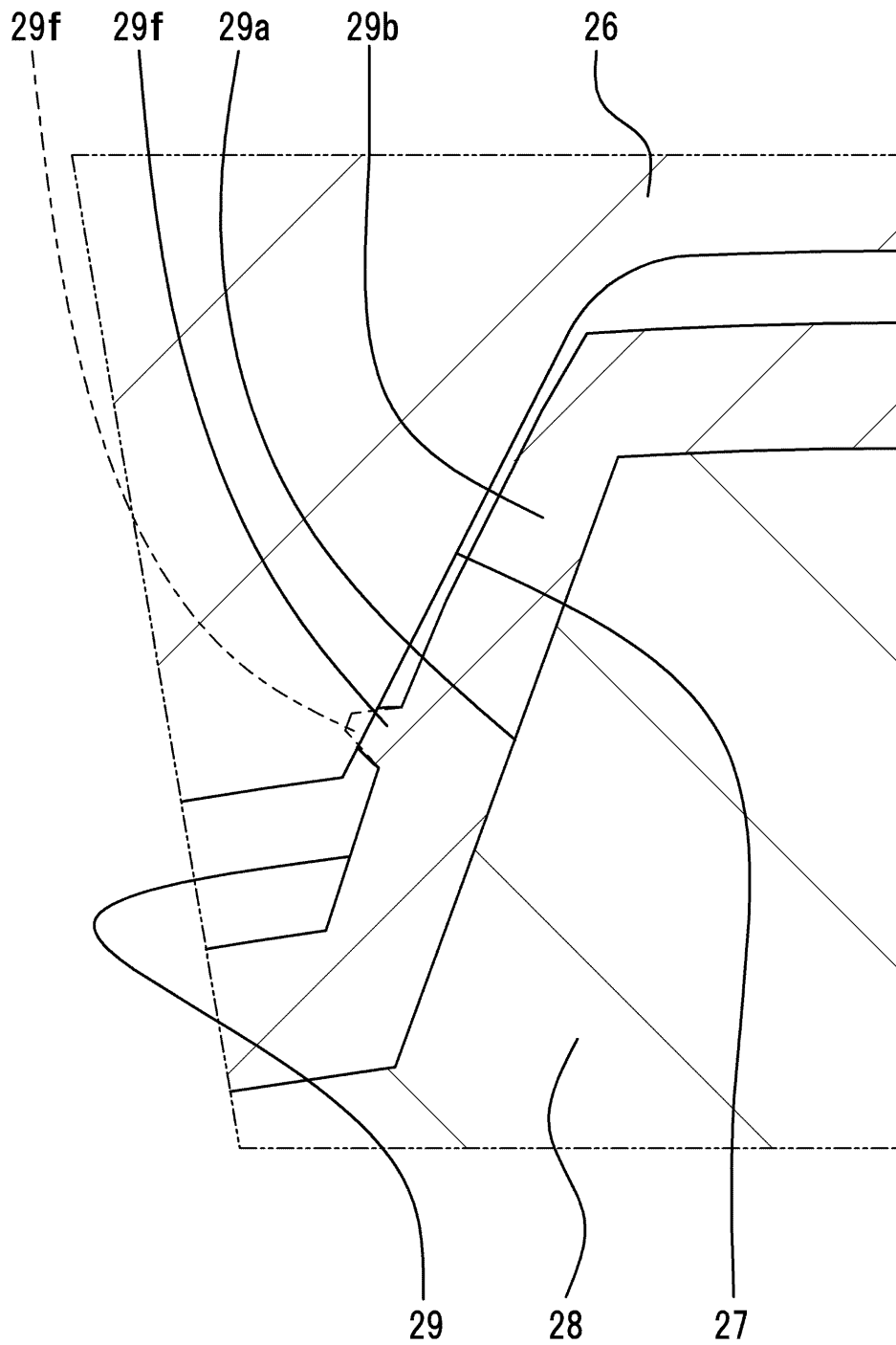


【補正対象項目名】図 1 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 1 1】

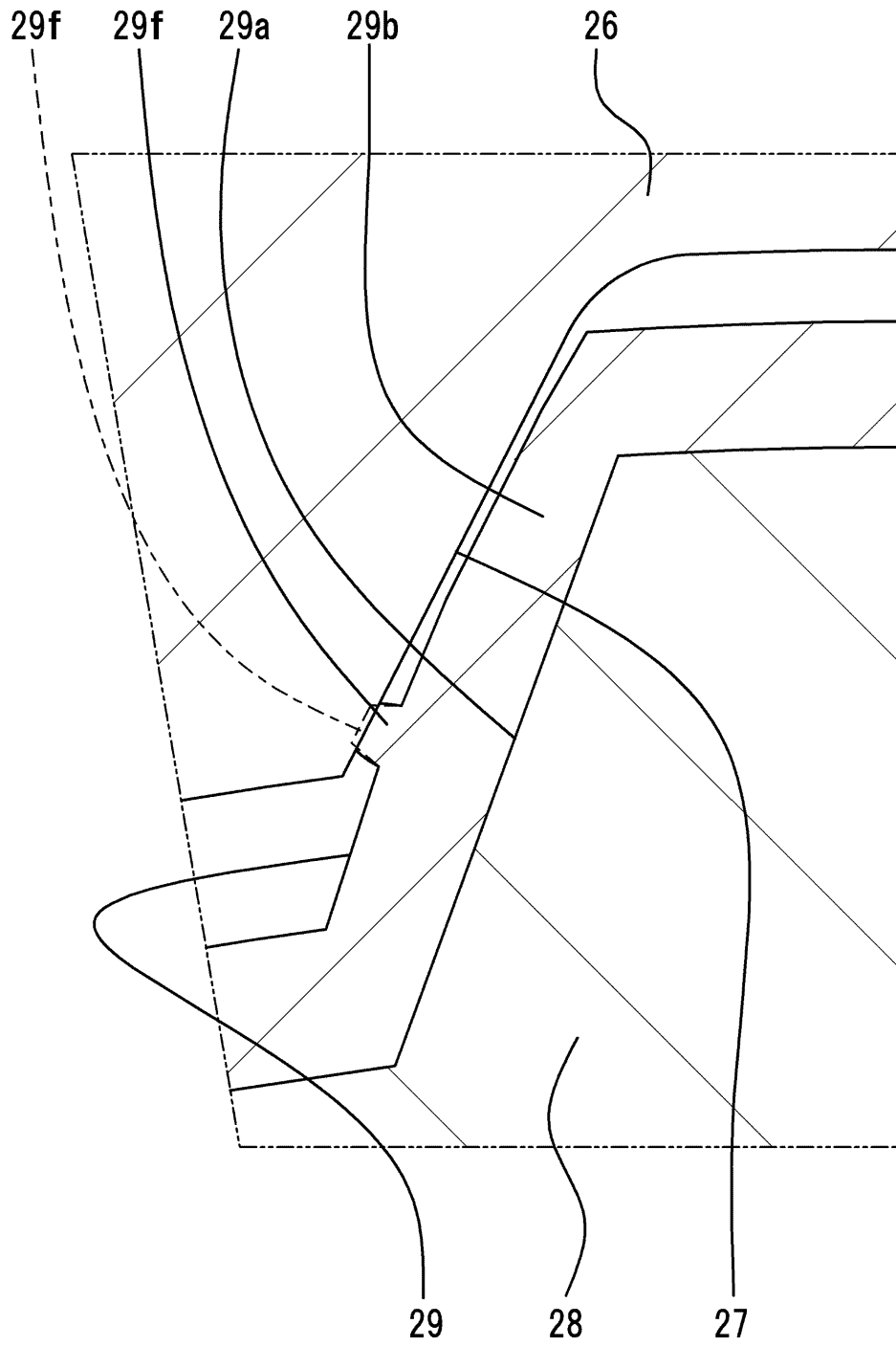


【手続補正 1 9】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 1 2
【補正方法】変更
【補正の内容】

【図 1 2】



【手続補正 2 0】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 1 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 13】

