

【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26年7月24日 (2014.7.24)

【公開番号】特開2013-19502(P2013-19502A)

【公開日】平成25年1月31日 (2013.1.31)

【年通号数】公開・登録公報2013-005

【出願番号】特願2011-154575(P2011-154575)

【国際特許分類】

F 1 6 F 15/08 (2006.01)

B 6 0 K 5/12 (2006.01)

F 1 6 F 1/38 (2006.01)

【F I】

F 1 6 F 15/08 T

B 6 0 K 5/12 Z

F 1 6 F 15/08 K

F 1 6 F 1/38 M

【手続補正書】

【提出日】平成26年6月5日 (2014.6.5)

【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】請求項 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項 1】

パワーユニット側に連結する樹脂製の第 1 の円環部と、
 車体側に連結する樹脂製の第 2 の円環部と、
 前記第 1 の円環部と前記第 2 の円環部とを互いの軸が抜れた状態で連結し、前記第 1 の円環部の外周面を含む面に凹部を有する樹脂製の連結部と、
 前記第 1 の円環部の内周に形成した第 1 の弾性部材と、
 前記第 1 の弾性部材が外周を支持する第 1 の金属製カラー部材と、
 前記第 2 の円環部の内周に形成した第 2 の弾性部材と、
 前記第 2 の弾性部材が外周を支持する第 2 の金属製カラー部材と、
 前記第 1 の円環部の外周面を含む面に形成し、前記連結部の前記凹部内に端部が位置するように前記第 2 の円環部側に延在させた第 1 のリブと、
 前記第 2 の円環部の外周面を含む面に形成し、前記第 2 の円環部と前記第 1 の円環部との間であって、前記第 1 のリブの端部よりも前記第 1 の円環部に近い位置に端部を有する第 2 のリブと、
 を有することを特徴とするトルクロッド。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 1】

第 2 取付部材 2 2 は、断面が方形の金属製の角筒状部材であり、第 2 円環部 1 6 の内筒を構成している。

またトルクロッド 1 0 には、図 1 に示すように、第 2 円環部 1 6 の内周面と第 2 取付部材 2 2 の外周面との間に略肉厚円筒状のゴム弾性体 2 6 を配設してあり、このゴム弾性体

2 6 は、その外周面を第 2 円環部 1 6 の内周面に接着等により固着してある。ゴム弾性体 2 6 には、主軸方向に沿って第 2 取付部材 2 2 の両側に 3 個のすぐり部 2 8 ~ 3 0 を形成してあり、これらのすぐり部 2 8 ~ 3 0 は、それぞれ第 2 取付部材 2 2 の軸方向に沿ってゴム弾性体 2 6 を貫通している。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 3】

図 4 は、第 2 取付部材 2 2 の構成を示す図である。

図 4 に示すように、第 2 取付部材 2 2 の両端には、フランジ 2 2 a , 2 2 b が形成してあり、第 2 取付部材 2 2 をボルト締結等する際の当接面を確保している。一方、第 2 取付部材 2 2 の両端のフランジ 2 2 a , 2 2 b に挟まれた本体部 2 2 c は、フランジ 2 2 a , 2 2 b よりも外径を小さく形成してある。

そのため、ロッド本体 1 2 を樹脂製としたことにより、金属製の場合よりも肉厚とする必要があるところ、ゴム弾性体 2 6 の設置スペースを確保できることとなり、ゴム弾性体 2 6 による弾性変形のストロークを確保することができる。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 5】

すぐり部 2 8 は、第 2 取付部材 2 2 の外側（図 2（b）では左側）および横側（図 2（b）では上および下側）を囲むように形成してあり、横側の部分は外側の部分よりもすぐり部 2 8 の間隙が大きくなっている。

そのため、第 2 取付部材 2 2 の外側方向については、第 2 取付部材 2 2 の比較的小さい変位からすぐり部 2 8 の間隙が埋まり、ストッパ部 3 2 に当接して、ゴム弾性体 2 6 の弾性力による支持力が発生する。一方、横方向については、第 2 取付部材 2 2 の比較的小さい変位はすぐり部 2 8 の間隙で吸収し、振動吸収効果を発生する。また、第 2 取付部材 2 2 の比較的大きい変位については、すぐり部 2 8 の間隙が埋まり、ゴム弾性体 2 6 の弾性力による支持力が発生する。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 6】

すぐり部 2 9 は、第 2 取付部材 2 2 の内側（図 2（b）では右側）に形成してあり、第 2 取付部材 2 2 の内側の面に沿う部分と、その両端から第 2 円環部 1 6 の径方向に延びて内周面に達する部分とを有している。

すぐり部 3 0 は、すぐり部 2 9 との間にゴム弾性体 2 6 を介在させて、第 2 円環部 1 6 の内周面の内側（図 2（b）では右側）に接する位置に形成してある。すぐり部 3 0 は、上面視において、略長方形である。

【手続補正 6】

【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 】

すぐり部 2 9 , 3 0 のこのような形状により、主軸方向において、第 2 取付部材 2 2 を第 1 円環部 1 4 側 (図 2 (b) では右側) に移動させる力 (ここでは加速時に働く力とする) に対して、比較的小さい変位はすぐり部 2 9 の間隙で吸収し、振動吸収効果を発揮する。また、第 2 取付部材 2 2 の中程度の変位については、すぐり部 2 9 の間隙部が埋まり、ゴム弾性体 2 6 (すぐり部 2 9 , 3 0 の間の部分) の弾性力による支持力が発生する。さらに、第 2 取付部材 2 2 の比較的大きい変位については、すぐり部 2 9 , 3 0 の間隙が共に埋まり、ストッパ部 2 4 に当接して、ゴム弾性体 2 6 の弾性力による支持力が発生する。

【 手 続 補 正 7 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 1 9

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 1 9 】

また、連結ステー部 1 8 は、第 1 円環部 1 4 の外周面を含む面に第 1 円環部 1 4 側から第 2 円環部 1 6 側に向けて拡幅する凹部 1 8 a を有している。凹部 1 8 a により、ロッド本体 1 2 のうち、樹脂の体積が比較的大きくなる連結ステー部 1 8 を軽量化することができる。

そして、第 1 円環部 1 4 の外周面から連結ステー部 1 8 の凹部 1 8 a の中央にかけて、ロッド本体 1 2 の長手方向に沿うリブ 1 0 0 が形成してある。リブ 1 0 0 は、第 1 円環部 1 4 の周方向に沿って第 1 円環部 1 4 の外周面に形成された 2 つのリブ形成溝によって形成されている。従って、リブ 1 0 0 を有する第 1 円環部 1 4 の外周面は、中央が山部、その両隣が谷部、さらに谷部の外側が山部の断面形状であり、山部同士は面一の状態となっている。なお、リブ 1 0 0 の端部位置を S 1 とする。リブ 1 0 0 を形成する 2 つのリブ形成溝の端部同士は、図 2 (b) に示すように、連結ステー部 1 8 に形成された凹部 1 8 a 内で繋がっている。

【 手 続 補 正 8 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 2 0

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 2 0 】

第 1 円環部 1 4 の外周面中央部が山部 (リブ 1 0 0) となっていることにより、パワーユニットからの車体に伝わるロッド本体 1 2 の主軸方向の力 (引っ張り力および圧縮力) に対する耐荷重性能を高めることができる。

また、第 2 円環部 1 6 の外周面から連結ステー部 1 8 の中央にかけて、ロッド本体 1 2 の長手方向に沿うリブ 2 0 0 が形成してある。リブ 2 0 0 は、第 2 円環部 1 6 の周方向に沿って第 2 円環部 1 6 の外周面中央部に形成された 1 つのリブ形成溝によって形成されている。従って、リブ 2 0 0 を有する第 2 円環部 1 6 の外周面は、中央が谷部、その両側が山部の断面形状であり、山部同士は面一の状態となっている。なお、リブ 2 0 0 の端部位置を S 2 とする。

【 手 続 補 正 9 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 2 4

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 2 4 】

さらに、ゴム弾性体 2 6 におけるすぐり部 2 9 , 3 0 の形状により、主軸方向において、第 2 取付部材 2 2 を第 1 円環部 1 4 側に移動させる力 (加速時に働く力) に対して、比

較的小さい変位はすぐり部 2 9 の間隙で吸収し、振動吸収効果を発揮する。また、第 2 取付部材 2 2 の中程度の変位については、すぐり部 2 9 の間隙で埋まり、ゴム弾性体 2 6 (すぐり部 2 9 , 3 0 の間の部分) の弾性力による支持力が発生する。さらに、第 2 取付部材 2 2 の比較的大きい変位については、すぐり部 2 9 , 3 0 の間隙が共に埋まり、ストッパ部 2 4 に当接して、ゴム弾性体 2 6 の弾性力による支持力が発生する。

【手続補正 1 0】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 5】

即ち、トルクロッド 1 0 は、加速時にパワーユニットから車体に働く主軸方向の力に対し、主にすぐり部 2 9 , 3 0 およびゴム弾性体 2 6 による振動吸収効果および支持力を発揮する。

また、第 2 取付部材 2 2 の両端のフランジ 2 2 a , 2 2 b に挟まれた本体部 2 2 c は、フランジ 2 2 a , 2 2 b よりも外径を小さく形成してある。

そのため、ロッド本体 1 2 を樹脂製としたことにより、金属製の場合よりも肉厚としたところ、ゴム弾性体 2 6 の設置スペースを確保できることとなり、ゴム弾性体 2 6 による弾性変形のストロークを確保することができる。

【手続補正 1 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 6】

以上のように、本実施形態に係るトルクロッド 1 0 は、ロッド本体 1 2 を樹脂製とし、その外周面に凹部 1 8 a とリブ 1 0 0 , 2 0 0 を形成した。これらリブ 1 0 0 , 2 0 0 は、主軸方向においてオーバーラップしている。また、ゴム弾性体 2 6 には、すぐり部 2 9 , 3 0 を形成している。さらに、第 2 取付部材 2 2 の本体部 2 2 c は、フランジ 2 2 a , 2 2 b に対して外径が小さく形成してある。

このような構成により、トルクロッド 1 0 の軽量化と強度の向上とを実現することができる。また、ゴム弾性体 2 6 の弾性変形のストロークを確保でき、振動吸収効果および支持力の向上を図ることができる。さらに、主軸方向の入力に対し、リブ 1 0 0 により耐荷重性能を高めることができる。

【手続補正 1 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 7】

なお、本実施形態において、第 1 円環部 1 4 が第 1 の円環部に対応し、第 2 円環部 1 6 が第 2 の円環部に対応する。また、連結ステー部 1 8 が連結部に対応し、凹部 1 8 a が凹部に対応する。また、ゴムブッシュ 2 4 が第 1 の弾性部材に対応し、第 1 取付部材 2 0 が第 1 の金属製カラー部材に対応する。また、ゴム弾性体 2 6 が第 2 の弾性部材に対応し、第 2 取付部材 2 2 が第 2 の金属製カラー部材に対応する。また、リブ 1 0 0 が第 1 のリブに対応し、リブ 2 0 0 が第 2 のリブに対応する。フランジ 2 2 a , 2 2 b がフランジ部に対応し、本体部 2 2 c が本体部に対応する。また、すぐり部 2 9 が第 1 のすぐり部に対応し、すぐり部 3 0 が第 2 のすぐり部に対応する。

【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 3 3

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 3 3 】

図 5 ～ 7 において、第 2 円環部 1 6 の外周面から連結ステー部 1 8 の中央にかけて、ロッド本体 1 2 の長手方向に沿うリブ 2 0 0 が形成してある。リブ 2 0 0 は、第 2 円環部 1 6 の周方向に沿って第 2 円環部 1 6 の外周面に形成された 3 つのリブ形成溝によって形成されている。従って、リブ 2 0 0 を有する第 2 円環部 1 6 の外周面は、3 つの谷部を有し、谷部を挟む両側の山部はそれぞれ面一の状態となっている。なお、リブ 2 0 0 の端部位置を S 2 とする。

なお、第 1 実施形態と同様に、リブ 1 0 0 の端部 S 1 は、主軸方向において、リブ 2 0 0 の端部 S 2 よりも第 2 円環部に近い位置に設定している。即ち、リブ 1 0 0 とリブ 2 0 0 とは、主軸方向においてオーバーラップしている。これにより、第 1 円環部 1 4 と第 2 円環部 1 6 とに捻り力が入力したとき、オーバーラップ部分を介してリブ 1 0 0 およびリブ 2 0 0 に荷重を分散できる。

【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 4 0

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 4 0 】

なお、本実施形態において、第 1 円環部 1 4 が第 1 の円環部に対応し、第 2 円環部 1 6 が第 2 の円環部に対応する。また、連結ステー部 1 8 が連結部に対応し、凹部 1 8 a が凹部に対応する。また、ゴムブッシュ 2 4 が第 1 の弾性部材に対応し、第 1 取付部材 2 0 が第 1 の金属製カラー部材に対応する。また、ゴム弾性体 2 6 が第 2 の弾性部材に対応し、第 2 取付部材 2 2 が第 2 の金属製カラー部材に対応する。また、リブ 1 0 0 が第 1 のリブに対応し、リブ 2 0 0 が第 2 のリブに対応する。フランジ 2 2 a , 2 2 b がフランジ部に対応し、本体部 2 2 c が本体部に対応する。また、すぐり部 2 9 が第 1 のすぐり部に対応し、すぐり部 3 0 が第 2 のすぐり部に対応する。

【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 4 3

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 4 3 】

1 0 トルクロッド、1 2 ロッド本体、1 4 第 1 円環部、1 6 第 2 円環部、1 8 連結ステー部、1 8 a 凹部、2 0 第 1 取付部材、2 2 第 2 取付部材、2 2 a , 2 2 b フランジ、2 2 c 本体部、2 4 ゴムブッシュ、2 6 ゴム弾性体、2 8 ～ 3 0 すぐり部、3 6 , 3 8 ゴム連結部、1 0 0 , 2 0 0 リブ