

(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2010-19360

(P2010-19360A)

(43) 公開日 平成22年1月28日(2010.1.28)

(51) Int.Cl.
F16H 57/02 (2006.01)F1
F16H 57/02 301Aテーマコード(参考)
3J063

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2008-181185 (P2008-181185)
(22) 出願日 平成20年7月11日(2008.7.11)(71) 出願人 000231350
ジヤトコ株式会社
静岡県富士市今泉700番地の1
(74) 代理人 100086450
弁理士 菊谷 公男
(74) 代理人 100077779
弁理士 牧 哲郎
(74) 代理人 100078260
弁理士 牧 レイ子
(74) 代理人 100148301
弁理士 竹原 尚彦
(72) 発明者 大村 智洋
静岡県富士市今泉700番地の1 ジヤトコ株式会社内
Fターム(参考) 3J063 AC04 BA03 BA04 BA09 BB41
CA10 CD42 CD43 CD44 XB07

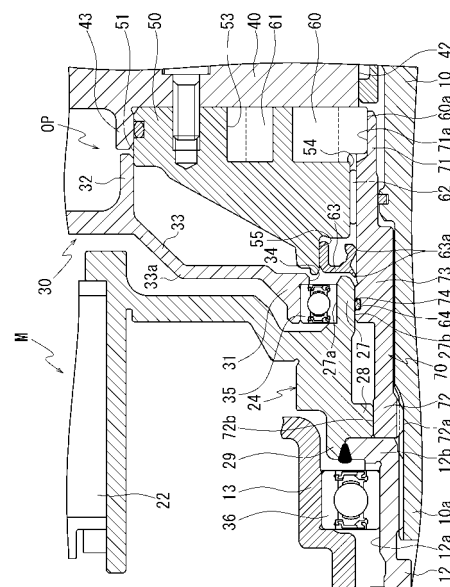
(54) 【発明の名称】 自動変速機における筒状部材の支持構造

(57) 【要約】

【課題】 モータとオイルポンプとが軸方向に隣接して配置された自動変速機において、軸方向長さを抑えつつ、オイルポンプ駆動用シャフトの軸心を精度良く組み付ける

【解決手段】 自動変速機1の入力軸10に入力される回転をオイルポンプOPのインナギヤ60に伝達する筒状のオイルポンプ駆動シャフト70を、入力軸10の外側に設け、オイルポンプ駆動シャフト70は、モータMの回転軸部24と重なる位置からインナギヤ60と噛み合う位置まで延びており、オイルポンプ駆動シャフト70を、オイルポンプハウジング50と、回転軸部24の延出部28で支持させると共に、回転軸部24の延出部27の外周面27aをラジアルベアリング35を介して仕切壁30の支持部31で支持させ、仕切壁30からオイルポンプOP側に突出させて設けた突出部32を、オイルポンプハウジング50の外周面51にインロー嵌合させた。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

モータとオイルポンプとが入力軸の軸方向で隣接して配置された自動変速機において、前記入力軸の外側に、当該入力軸の回転を前記オイルポンプのインナギヤに伝達する筒状部材を設け、

前記筒状部材は、前記モータの回転軸から前記インナギヤの内周部まで延びており、

前記筒状部材を、オイルポンプハウジングの内周面と前記回転軸の内周面とで支持させると共に、前記回転軸の外周面を固定部材で支持させ、

前記固定部材の前記オイルポンプ側に設けた突出部を、前記オイルポンプハウジングの外周にインロー嵌合させたことを特徴とする自動変速機における筒状部材の支持構造。

10

【請求項 2】

前記固定部材では、前記回転軸の支持部から前記突出部の前記ポンプハウジングの外周にインロー嵌合する先端部までの範囲を薄肉部とし、当該薄肉部に膨出部を設けて、前記薄肉部を弾性変形可能にしたことを特徴とする請求項 1 に記載の自動変速機における筒状部材の支持構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動変速機における筒状部材の支持構造に関する。

20

【背景技術】

【0002】

アシストモータを組み入れた自動変速機が種々提案されており、例えば特許文献 1、2 に開示されたものがある。

特許文献 1 には、モータの回転軸を、軸方向 2 カ所に設けたベアリングを介してモータハウジングで支持することが開示されており、特許文献 2 には、オイルポンプ駆動用のシャフトを、オイルポンプハウジングの内径側に設けたブッシュで支持することが開示されている。

【特許文献 1】特開 2006-194299 公報

【特許文献 2】特開平 07-76229 号公報

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

ここで、モータとオイルポンプとが軸方向に隣接して配置された自動変速機を、上記特許文献 1、2 の開示内容を単純に組み合わせると、オイルポンプ駆動用のシャフトとモータ軸とが別々に設けられることになり、軸方向の長さが長くなる。

また、オイルポンプ駆動用のシャフトは、ブッシュのみで支持されることになるので、オイルポンプ駆動用のシャフトの軸心を精度良く組み付けて、安定した回転を得ることが難しくなる。

【0004】

40

そこで、本発明は、モータとオイルポンプとが軸方向に隣接して配置された自動変速機において、軸方向長さを抑えつつ、オイルポンプ駆動用のシャフトの軸心を精度良く組み付けることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は、モータとオイルポンプとが入力軸の軸方向で隣接して配置された自動変速機において、入力軸の外側に、入力軸の回転をオイルポンプのインナギヤに伝達する筒状部材を設け、筒状部材は、モータの回転軸からインナギヤの内周部まで延びており、筒状部材を、オイルポンプハウジングの内周面と回転軸の内周面とで支持させると共に、回転軸の外周面を固定部材で支持させ、固定部材のオイルポンプ側に設けた突出部を、オイルポ

50

ンプハウジングの外周にインロー嵌合させた筒状部材の支持構造とした。

【発明の効果】

【0006】

筒状部材の略両端部は、オイルポンプハウジングの内周面とモータの回転軸の内周面の2箇所支持されるので、筒状部材の軸心のぶれが防止される。また、固定部材の突出部をオイルポンプハウジングの外周とインロー嵌合させることで、オイルポンプハウジングの外周を基準とした筒状部材の支持と、ポンプハウジングの内周面による支持とが同一部材を基準とした支持構造となることにより、筒状部材の軸心精度が向上する。

さらに、モータの回転軸と筒状部材とが入力軸の径方向に重ねて支持されるので、自動変速機の軸方向の長さを抑えることができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

以下、本発明に係る自動変速機における筒状部材の支持構造を、入力軸の回転をオイルポンプのインナギヤに伝達するオイルポンプ駆動シャフトに適用した場合を例に挙げて説明する。

図1は、実施形態に係る支持構造を採用した自動変速機の部分拡大図である。図2は、図1の要部拡大図である。

【0008】

実施形態に係る自動変速機1では、自動変速機の入力軸10の軸方向に沿って、図中左側（図示しないエンジン側）から順に、モータMと、オイルポンプOPとが隣接して設けられている。

20

【0009】

モータMは、変速機ケースの図示しない内周面に設けられたステータ21と、ステータ21と対面配置されたロータ22とから構成される。

モータMは、モータハウジングの一部を成す仕切壁30が図中左側に形成する空間内に配置されている。

【0010】

ロータ22は、ロータ支持部23と後記する伝達シャフト12とを介して入力軸10と連結しており、入力軸10と一体回転可能とされている。

ロータ支持部23は、オイルポンプ駆動シャフト70に外挿して固定された回転軸部24と、回転軸部24のオイルポンプOP側の端部から径方向外側に延出する延出部25と、ロータ22が固定された支持部26とから構成される。

30

オイルポンプ駆動シャフト70は、筒形状の部材であり、入力軸10に外挿されて、モータMの回転軸部24と重なる位置からインナギヤ60と噛み合う位置までの範囲に設けられている。

【0011】

図2に示すように、回転軸部24は、オイルポンプOP側に延出した延出部27と、延出部27とは反対側の端部から径方向内側に向けて延出する延出部28とを備え、延出部28はオイルポンプ駆動シャフト70の外周面とインロー嵌合している。

【0012】

40

延出部27の外周面27aは、ラジアルベアリング35を介して、仕切壁30の内径側に設けた支持部31で回転可能に支持されており、内周面27bは、Oリング64を介在させて、オイルポンプ駆動シャフト70の外周面と接している。

【0013】

仕切壁30のオイルポンプOP側の面には、入力軸の軸心Oを中心とするリング状の突出部32が設けられている。

突出部32の先端側は、後記するオイルポンプOPのオイルポンプハウジング50の外周面51と、全周に亘ってインロー嵌合している。

【0014】

仕切壁30において、支持部31から、突出部32のオイルポンプハウジング50の外

50

周面 5 1 とインロー嵌合する先端部まで範囲は、薄肉かつ均一な厚みで形成されており、弾性変形可能とされている。

特に、仕切壁 3 0 の支持部 3 1 から突出部 3 2 までの薄肉部 3 3 は、支持部 3 1 から入力軸 1 0 の径方向に延出すると共に、途中位置の屈曲部 3 3 a でモータ M から離れる方向に折り曲げられている。薄肉部 3 2 をオイルポンプハウジング 5 0 から離れる方向に膨出させて、屈曲部 3 3 a を挟む薄肉部 3 2 全体の距離を長くすることで、より容易に弾性変形するようにしている。

【0015】

図 2 に示すように、実施形態に係る自動変速機 1 では、モータ M の回転軸部 2 4 が、ラジアルベアリング 3 5 を介して仕切壁 3 0 で支持されているので、モータ M の駆動時に生ずる振動が、回転軸部 2 4 およびラジアルベアリング 3 5 を介して仕切壁 3 0 側に入力されることになる。ここで、仕切壁 3 0 において、薄肉部 3 3 と突出部 3 2 の先端までの範囲が、弾性変形可能とされているので、仕切壁 3 0 に入力された振動は、薄肉部 3 3 と突出部 3 2 とが弾性変形することで減衰させられる。

よって、振動に起因する大きな応力が、突出部 3 2 がオイルポンプハウジング 5 0 とインロー嵌合する部分にそのまま作用して、オイルポンプハウジング 5 0 を変形させて、オイルポンプ O P の駆動に支障を生ずることがない。

【0016】

オイルポンプ O P は、モータ M 側のオイルポンプハウジング 5 0 とオイルポンプカバー 4 0 との間に形成されたギヤポンプであり、インナギヤ 6 0 とアウトギヤ 6 1 とが偏心した状態で噛み合うことで油圧を発生するようになっている。

【0017】

オイルポンプカバー 4 0 は、軸方向から見て円盤形状を有しており、外周面に設けた嵌合部 4 1 を、変速機ケース 1 1 に内嵌させて設けられている。

オイルポンプカバー 4 0 の中央部には、自動変速機の入力軸 1 0 を挿通させる開口 4 2 が設けられており、オイルポンプカバー 4 0 のモータ M 側の面には、入力軸 1 0 の軸心 O を中心とするリング形状の周壁部 4 3 が設けられている。

【0018】

周壁部 4 3 の内径は、オイルポンプハウジング 5 0 の外径と整合する大きさとされており、オイルポンプハウジング 5 0 は、外周面 5 1 を周壁部 4 3 に内嵌させて、オイルポンプカバー 4 0 に組み付けられている。

【0019】

図 2 に示すように、オイルポンプハウジング 5 0 のオイルポンプカバー 4 0 側の面には、インナギヤ 6 0 と、アウトギヤ 6 1 とを収容する収容部 5 3 が設けられている。

収容部 5 3 内に収装されたインナギヤ 6 0 は、その内周面 6 0 a をオイルポンプ駆動シャフト 7 0 の連結部 7 1 の外周面 7 1 a と二面幅嵌合させており、インナギヤ 6 0 は、オイルポンプ駆動シャフト 7 0 と一体に入力軸 1 0 の軸心 O (図 1 参照) 周りに回転可能とされている。

【0020】

さらに、オイルポンプハウジング 5 0 の中央部には、オイルポンプ駆動シャフト 7 0 を挿通する開口 5 4 が設けられている

オイルポンプ駆動シャフト 7 0 は、オイルポンプハウジング 5 0 の開口 5 4 で、ブッシュ 6 2 を介して回転可能に支持されている。

【0021】

また、オイルポンプハウジング 5 0 の開口 5 4 のモータ M 側は、拡径部 5 5 とされており、拡径部 5 5 内には、オイルシール 6 3 が挿入されている。

オイルシール 6 3 は、内周面に設けたリップ 6 3 a を、オイルポンプ駆動シャフト 7 0 の外周面に当接させて設けられている。

【0022】

オイルポンプ駆動シャフト 7 0 は、オイルポンプ駆動シャフト 7 0 の軸心ぶれを防止す

10

20

30

40

50

るために、インナギヤ60との結合部から縮径部72までの間に設けた少なくとも2カ所の支持点、具体的には、オイルポンプハウジング50と、回転軸部24の延出部28とで支持されている。

【0023】

オイルポンプ駆動シャフト70の一端側の連結部71は、インナギヤ60と結合している。また、他端側の縮径部72は、その端部側の内周面72aで、入力軸10の外周面とスプライン嵌合しており、オイルポンプ駆動シャフト70は入力軸10と一体回転可能に結合している。

縮径部72の端部側の外周面72bは、前記した回転軸部24の延出部28がインロー嵌合している。

10

【0024】

オイルポンプ駆動シャフト70の軸方向の中央部73の外周面には、周方向の全周に亘って凹溝74が形成されている。凹溝74内には、Oリング64が一部を中央部73の表面に露出させた状態で配置されており、Oリング64を挟んで径方向外側に位置する回転軸部24の延出部27にOリングを当接させている。

【0025】

入力軸10は、エンジンまたはモータMから入力される回転を、図示しない変速機構部側に伝達するために、オイルポンプカバー40の開口42と、オイルポンプハウジング50の開口54とを貫通して設けられており、エンジン側の突出部10aは、オイルポンプ駆動シャフト70よりも、エンジン側に突出している。

20

この入力軸10の突出部10aには、エンジン側から入力される回転を入力軸10に伝達する伝達シャフト12の内周面がスプライン嵌合されている。

【0026】

モータMの回転軸部24のエンジン側の周縁は、エンジン側に延出させて、周壁部29とされており、入力軸10と周壁部29の間に挿入されたフランジ部12bは、周壁部29との接続部で溶接により接合されている。

【0027】

伝達シャフト12の外周面12aは、ラジアルベアリング36を介して変速機ケースの固定部材13で回転可能に支持されている。

【0028】

30

この自動変速機1では、エンジン側から入力される回転は伝達シャフト12を介して入力軸10に入力され、モータM側から入力される回転は、回転軸部24と伝達シャフト12とを介して入力軸10に入力される。そして、入力軸に入力された回転は、縮径部72のスプラインを介してオイルポンプ駆動シャフト70に伝達されたのち、連結部71を介してオイルポンプOPのインナギヤ60に伝達されて、オイルポンプOPが駆動される。

【0029】

ここで、実施形態におけるオイルポンプ駆動シャフト70が、発明における筒状部材に相当し、仕切壁30が、発明における固定部材に相当する。

【0030】

40

以上の通り、本実施形態では、モータMとオイルポンプOPとが入力軸10の軸方向で隣接して配置された自動変速機1において、エンジン（図示せず）とモータMとのうちの少なくとも一方から入力軸10に入力される回転をオイルポンプOPのインナギヤ60に伝達する筒状のオイルポンプ駆動シャフト70を、入力軸10の外側に設け、オイルポンプ駆動シャフト70は、モータMの回転軸部24と重なる位置からインナギヤ60と噛み合う位置まで延びており、オイルポンプ駆動シャフト70を、オイルポンプハウジング50と、回転軸部24の延出部28で支持させると共に、回転軸部24の延出部27の外周面27aをラジアルベアリング35を介して仕切壁30の支持部31で支持させ、仕切壁30からオイルポンプOP側に突出させて設けた突出部32を、オイルポンプハウジング50の外周面51にインロー嵌合させた構成とした。

これにより、オイルポンプ駆動シャフト70は、軸方向の2カ所で支持されるので、オ

50

イルポンプ駆動シャフト 70 の軸心のぶれが防止される。

また、仕切壁 30 の突出部 32 をオイルポンプハウジング 50 の外周面 51 とインロー嵌合させることで、同軸度の出ているオイルポンプハウジング 50 の外周面 51 を基準としたオイルポンプ駆動シャフト 70 の支持が行えるので、オイルポンプ駆動シャフト 70 の軸心精度が向上する。

さらに、モータ M の回転軸部 24 とオイルポンプ駆動シャフト 70 とを入力軸 10 の径方向で重ねているので、モータとオイルポンプとが入力軸の軸方向で隣接して配置された自動変速機 1 において、軸方向の長さを抑えることができる。

【0031】

また、仕切壁 30 では、薄肉部 33 と突出部 32 とを、それぞれ薄肉で形成し、薄肉部 33 の途中に屈曲部 33a を設けて、薄肉部 33 と突出部 32 とを弾性変形可能とした。

これによりモータ M の振動が仕切壁 30 に伝達されると、入力された振動は、薄肉部 33 と突出部 32 とが弾性変形することで減衰させられる。よって、振動に起因する大きな応力がインロー嵌合部分に作用して、オイルポンプハウジング 50 を変形させることがない。

【0032】

前記実施形態では、仕切壁 30 の支持部 31 から突出部 32 までの薄肉部 33 に屈曲部 33a を設けて、この屈曲部 33a を挟む薄肉部 32 全体の距離を長くすることで、より容易に弾性変形するようにしたが、薄肉部 33 の途中を屈曲させずに、オイルポンプハウジング 50 から離れる方向に大きく湾曲させて、薄肉部 32 全体の距離を長くすることで、薄肉部 33 が容易に弾性変形するようにしても良い。

また、前記実施形態では、薄肉部 33 をオイルポンプハウジング 50 から離れる方向に膨出させたが、薄肉部 33 が容易に弾性変形可能となるのであれば、オイルポンプハウジング 50 に近づく方向に膨出させるようにしても良い。

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図 1】実施形態の支持構造を採用した自動変速機の要部断面図である。

【図 2】図 1 における要部拡大図である。

【符号の説明】

【0034】

- 10 入力軸
- 11 変速機ケース
- 12 伝達シャフト
- 13 固定部材
- 21 ステータ
- 22 ロータ
- 23 ロータ支持部
- 30 仕切壁（固定部材）
- 31 支持部
- 32 突出部
- 33 薄肉部
- 33a 屈曲部
- 35 ラジアルベアリング
- 36 ラジアルベアリング
- 40 オイルポンプカバー
- 50 オイルポンプハウジング
- 60 インナギヤ
- 61 アウタギヤ
- 62 ブッシュ
- 64 Oリング

10

20

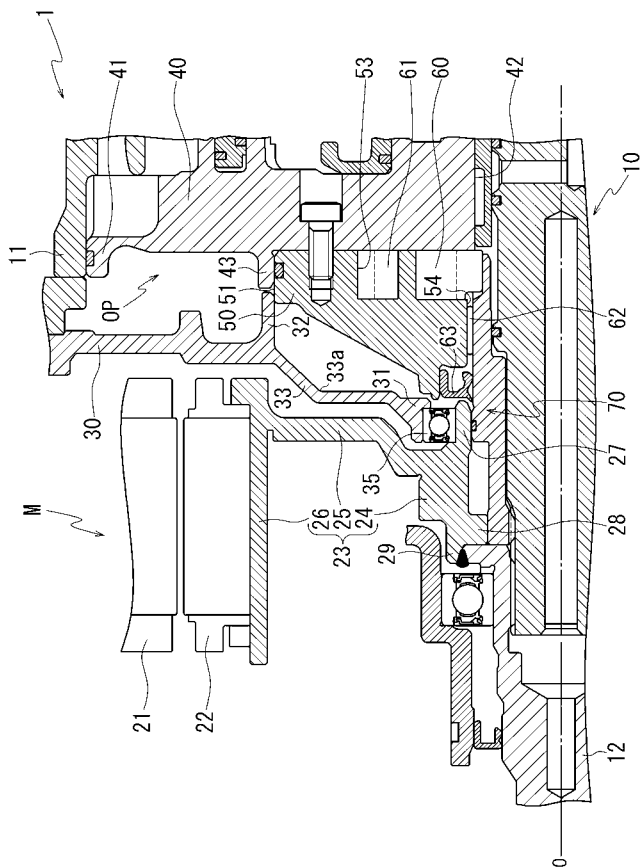
30

40

50

70 オイルポンプ駆動シャフト（筒状部材）
M モータ
OP オイルポンプ

【図 1】



【図 2】

