

ここにベアリングが使われています

ベアリング編集小委員会

クラッチリリース軸受について

自動車を運転する際は、発進・変速・停止の動作を繰り返し行います。これらの動作をスムーズに行うために、エンジンとトランスミッションの間には、動力をつないだり、切り離したりする機構（クラッチ機構）が設けられています。マニュアルトランスミッション（以下MT）の場合には、乾式クラッチが、オートマチックトランスミッション（以下AT）の場合には、トルクコンバータや湿式クラッチが使われています。

今回紹介するクラッチリリース軸受は、MT車に使用される軸受です。最近の日本市場では、AT搭載車の比率が90%以上を占め、MT搭載車は少なくなってきており、北米でもAT車が主流です。しかし、ヨーロッパや日本を除くアジアでは逆にMT車が主流になっています。このように、地域や車種によっては、クラッチリリース軸受は大きな需要があります。

クラッチの動作

MT車の運転席には3つのペダルがあり、一番左がクラッチペダルです。このクラッチペダルが踏まれるとクラッチが切れ、エンジンの動力が遮断され、動力がタイヤに伝わらなくなります。また、クラッチペダルを離した場合はクラッチが完全に接続します。また、半クラッチにしてエンジンからトランスミッションへ伝わる動力を調整する働きもあります。

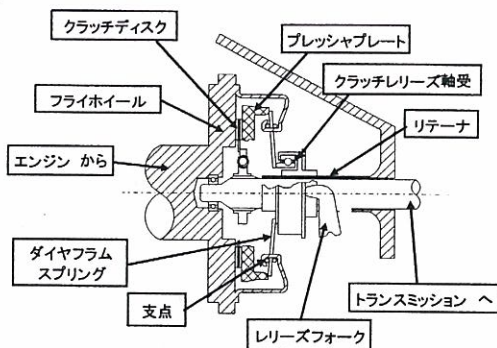


図1 クラッチの機構

クラッチの機構

クラッチはエンジン側にフライホイール、トランスミッション側にプレッシャプレートがあり、その間に摩擦材を貼り付けたクラッチディスクがあります。プレッシャプレートがダイヤフラムスプリングのばねの力で押しえられることにより、摩擦力が発生し、クラッチはエンジンの動力を伝えることができます（図1および図2a）。

クラッチとクラッチリリース軸受の働き

一般的なプッシュ型のクラッチの動作について説明します。

クラッチペダルを踏むことで、ワイヤーまたは油圧を介してリリースフォークを動かし、クラッチリリース軸受をエンジン方向に押します（図2b）。

クラッチリリース軸受は内径側のリテーナにガイドされてエンジン方向に移動し、ダイヤフラムスプリングの内径側を押します。このとき、

ダイヤフラムスプリングはエンジンとともに回転しているので、クラッチレリーズ軸受の接触している部分（図2では内輪）は連れ回りしながらダイヤフラムスプリングを押しています。

ダイヤフラムスプリングの内径側がエンジン方向に押されると、支点を介して外径部がトランスミッション側に移動するのでプレッシャプレートを押し付ける力が解除され、クラッチが切れる仕組みです。

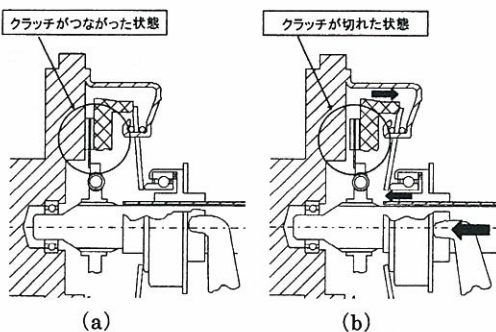


図2 クラッチレリーズ軸受の動作

クラッチレリーズ軸受に要求される性能

クラッチレリーズ軸受には、次のような特性が要求されます。

①摺動部での耐摩耗性

クラッチレリーズ軸受は、リテーナ上での軸受の移動、ダイヤフラムスプリングとの接触、レリーズフォークとの接触など、頻繁に摺動する部分があり、相手部材も含めた総合的な耐摩耗性が要求されています。

②耐熱性

エンジンに隣接していることから、高温環境になります。そのためグリースや軸受部品には、耐熱性が要求されます。

③耐塵性

クラッチディスクや軸受の摺動部からの摩耗粉など、塵埃環境下において使用されるため、耐塵寿命が要求されます。

④高速性

ダイヤフラムスプリングはエンジンと直結となるため、高速回転に耐える性能が要求されます。

⑤調心機能

ダイヤフラムスプリングはエンジン側に、クラッチレリーズ軸受はトランスミッション側に取り付けられているため、両者の回転中心の間にずれが生じます。そのため、ダイヤフラムスプリングとクラッチレリーズ軸受との接触部で滑りが生じ、異音、異常摩耗が発生することがありますので、多くのクラッチレリーズ軸受は、自動的に両者の回転中心を合わせる機構（自動調心機構）を軸受内部に有しています。

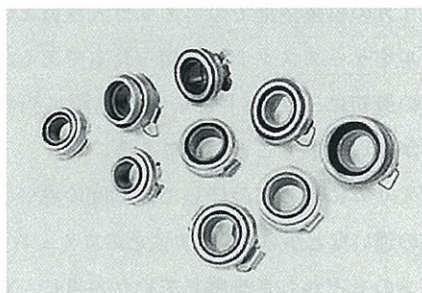


図3 クラッチレリーズ軸受

おわりに

図3に、クラッチレリーズ軸受の例を示します。

クラッチレリーズ軸受は、自動車用部品として燃費向上の要求へ対応するため、部品点数の削減などの努力による軽量化が進んでいます。

また、需要のある海外でのMT市場に対応するため、鋼板プレス工法による軌道輪の採用など、低コスト化への努力がなされています。