

潤滑油圧マネジメントシステム

Lubricating hydraulic pressure management system



YAMADA

「ほしい」をつくる。
Creating the Desired.™

1

目次

Contents

ページ
Page

- | | |
|---|----|
| ・エンジン用オイルポンプ
Oil pump for engine | 2 |
| ・電制可変ベーン式オイルポンプ
Electrical variable vane type oil pump | 5 |
| ・感温式油圧可変オイルポンプ
Thermosensitive variable oil pump | 7 |
| ・トランスミッション用オイルポンプ
Oil pump for transmission | 8 |
| ・EV車用 冷却/潤滑用オイルポンプ
Lubrication & cooling Oil Pump for EV | 12 |
| ・電動オイルポンプ
Electric Oil Pump | 13 |

エンジン用オイルポンプ

Oil Pump for Engine



YAMADA

「ほしい」をつくる。

Creating the Desired.™

2

種類 / Variation



【チェーンケース一体オイルポンプ】



【クランクシャフト直結オイルポンプ】



【バルンサー一体オイルポンプ】



【スカベンジ・フィード一体オイルポンプ】

機能 / Functions

エンジン用オイルポンプは、潤滑が必要な摺動部へのオイル供給と油圧デバイスの作動に必要な油圧を発生させる役割があります。

特徴 / Features

- 独自技術であるオイルポンプを中心として周辺機能を含め潤滑系回路の設計から製造までトータルでのご提案が可能です。
- 可変技術やトロコイド歯形を用いて、小型・低騒音・低燃費に貢献します。

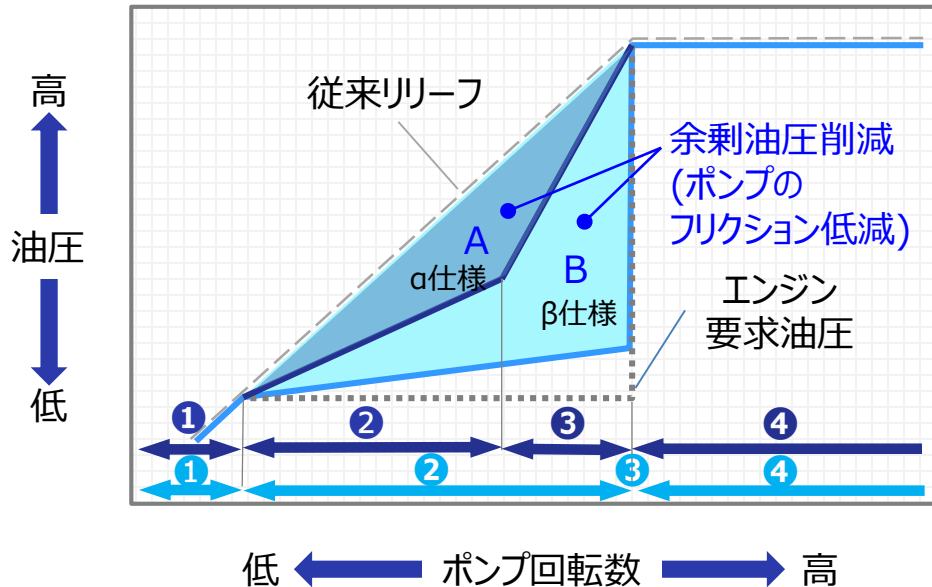
可変油圧オイルポンプ

Variable hydraulic Oil Pump

特徴 / Features

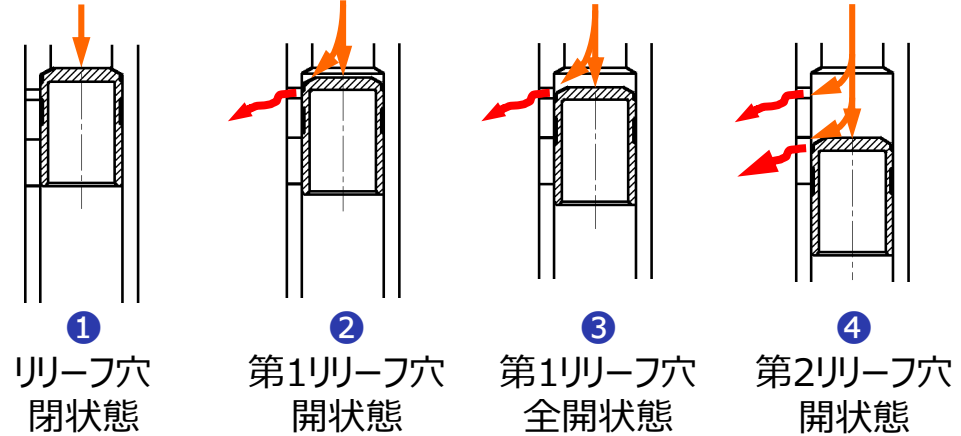
- 従来のリリーブバルブを小変更する事で、エンジンの低～中回転域に於ける油圧を必要最小限に制御します。
- 油圧制御により余剰油圧を削減し、オイルポンプのフリクション低減だけでなく、エンジンの油圧によるメカフリクションを低減し、燃費向上に貢献します。

性能 / Performance

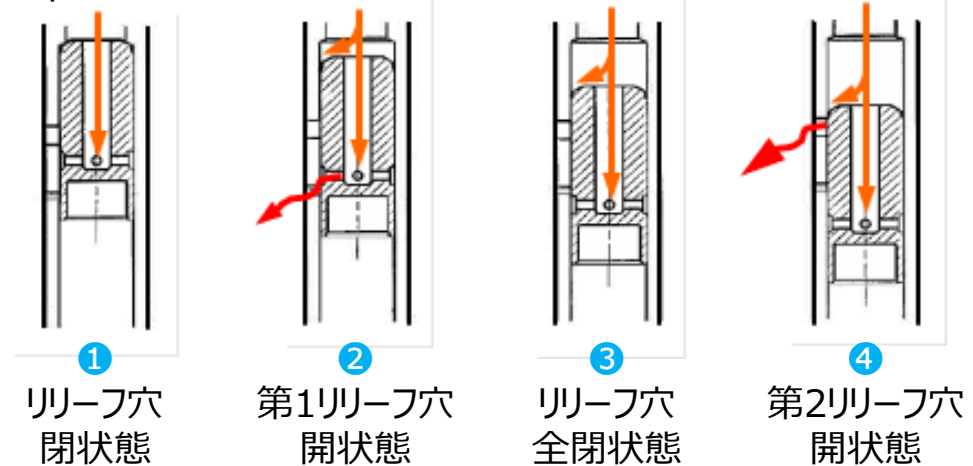


作動原理 /

■ α仕様 (フリクション効果 : A)



■ β仕様 (フリクション効果 : A + B)



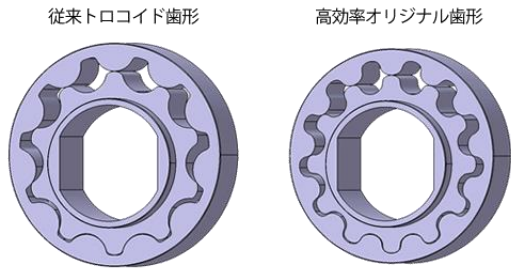
高効率/低騒音オリジナル歯形

High efficiency / low noise original tooth profile

【高効率オリジナル歯形】※特許取得済

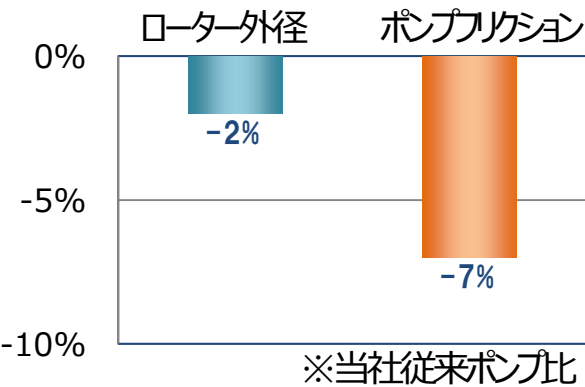
特徴 / Features

ポンプの理論吐出量とローター厚さを同一のまま、ローターを小径化し、ポンプフリクションを低減します。



性能 / Performance

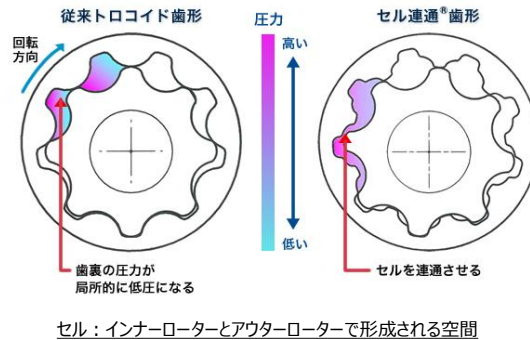
適用メリット



【セル連通[®]歯形】※特許取得済

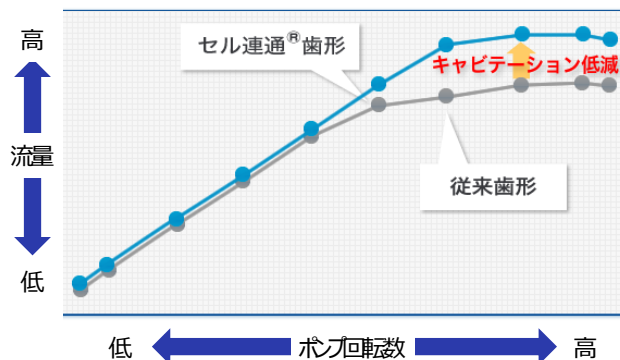
特徴 / Features

ポンプの吸入工程でセル内の圧力を均一化し、高回転時のキャビテーション発生を低減します。



性能 / Performance

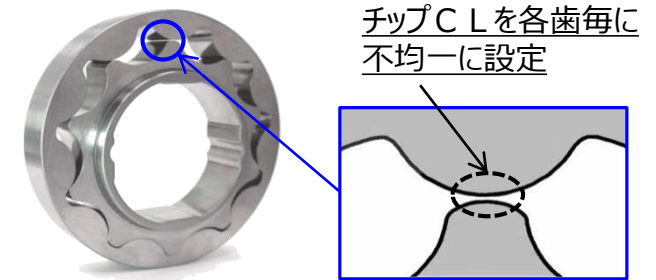
キャビテーション低減効果



【不等チップ[®]歯形】※特許取得済

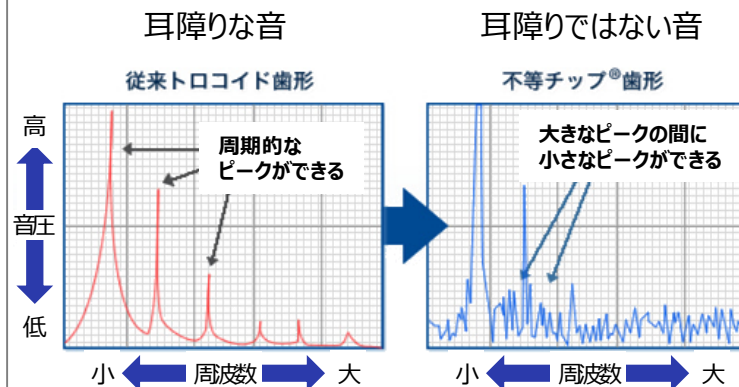
特徴 / Features

ポンプの油圧脈動を不規則にして、耳障りではない音へと音質を改善します。



性能 / Performance

エンジン騒音低減効果



電制可変ベーン式オイルポンプ

Electrical variable vane type Oil Pump

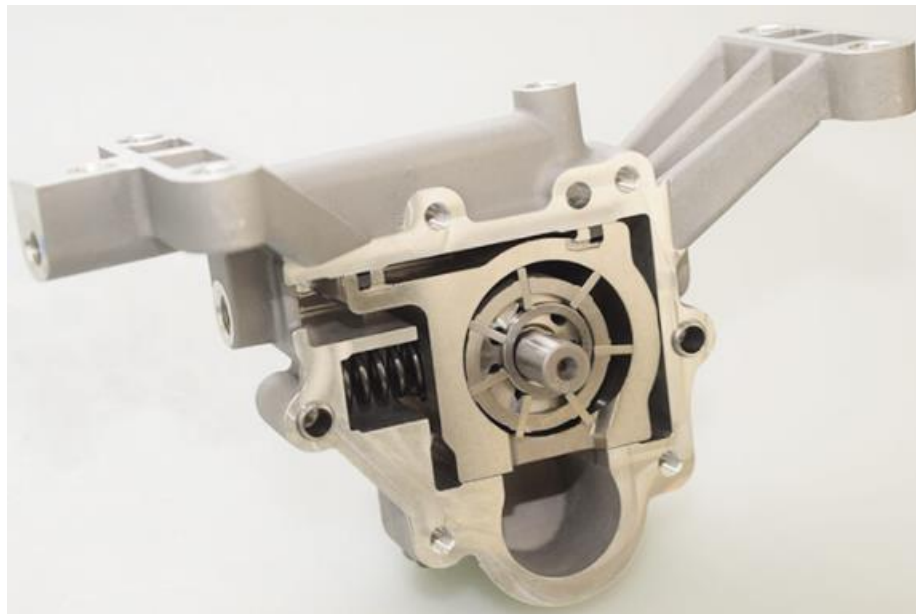


YAMADA

「ほしい」をつくる。

Creating the Desired.™

5



特徴 / Features

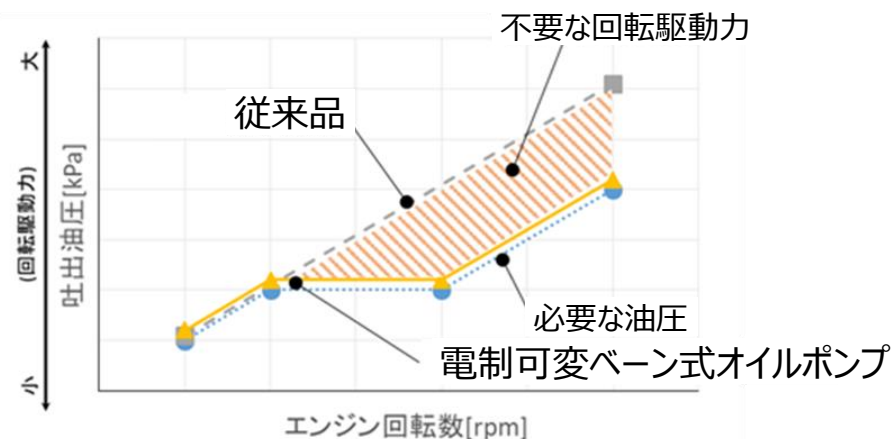
- ・リニアソレノイドにより油圧を調整することで、走行状態に合わせて吐出するオイル量を変化させます。
- ・従来品では、エンジンの回転数に比例して油圧が上昇し、ポンプを回転させる駆動力が余剰な負荷となっていました。
- ・電制可変ベーン式オイルポンプを採用することで、ポンプを回転させる駆動力を必要最小限に抑えられ、燃費効果が向上します。

機能 / Functions

エンジン用オイルポンプは、潤滑が必要な摺動部へのオイル供給と油圧デバイスの作動に必要な油圧を発生する役割があります。

近年、エンジンに搭載される油圧デバイスの増加などから要求される油圧が上昇する傾向にあり、高い油圧を発生させることができるベーンポンプは広く採用されています。

ベーンポンプとは、ベーンと呼ばれる板状の羽根を回転させてオイルを吐出するポンプです。



電制可変ベーン式オイルポンプ

Electrical variable vane type Oil Pump

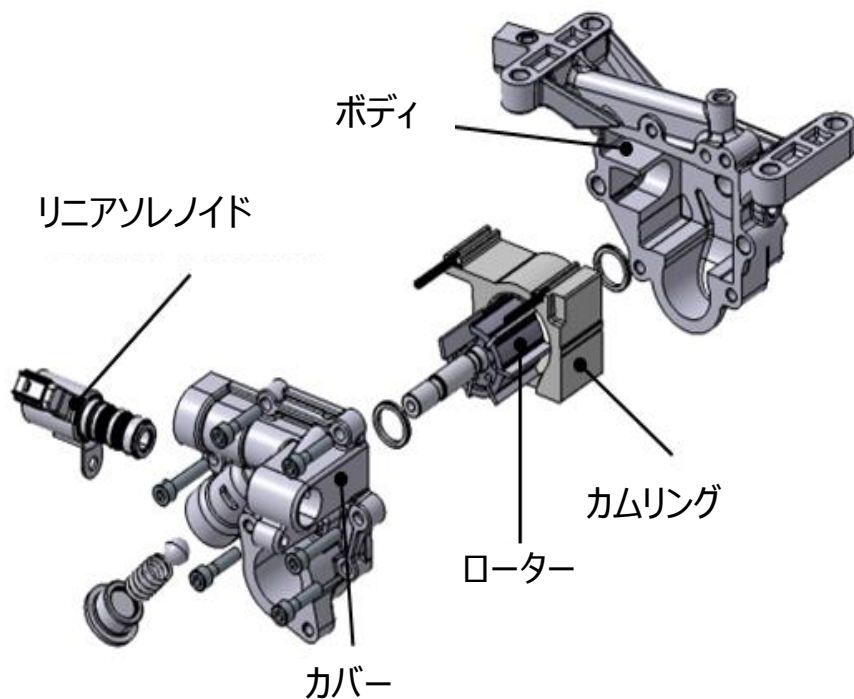


YAMADA

「ほしい」をつくる。
Creating the Desired.™

6

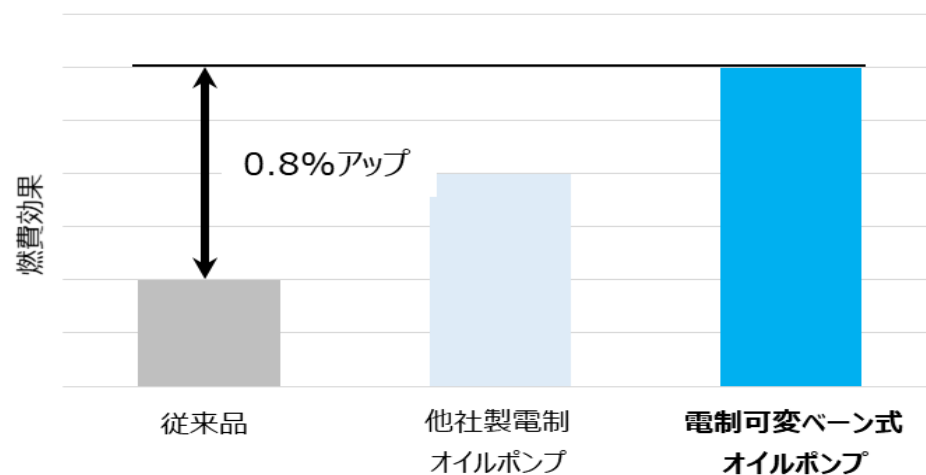
構成 / Components



性能 / Performance

- ・油圧制御範囲：60～270kPa
(要求により適宜変更が可能)
- ・電流値：400～600mA
- ・フェール時リリース圧：650kPa

【燃費効果の向上】



※DATA:JC08_MODE(1.5 l エンジン)

感温式可変オイルポンプ

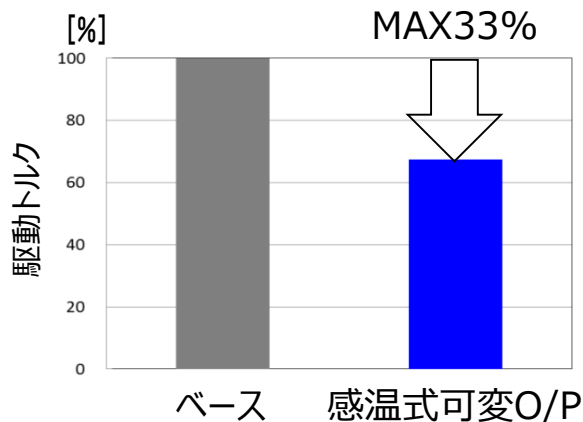
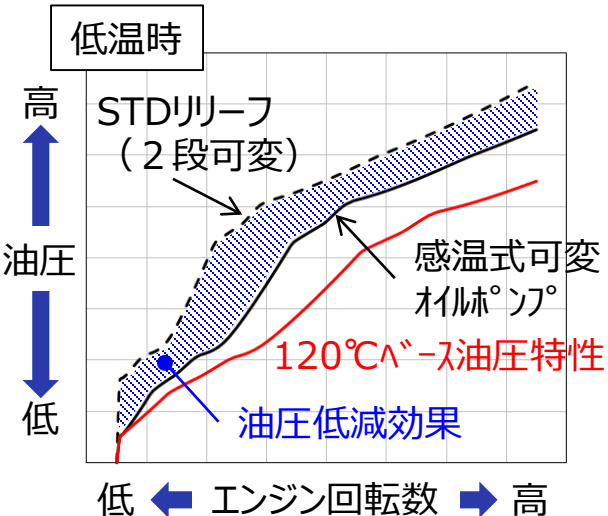
Thermosensitive Variable Oil Pump

特徴 / Features

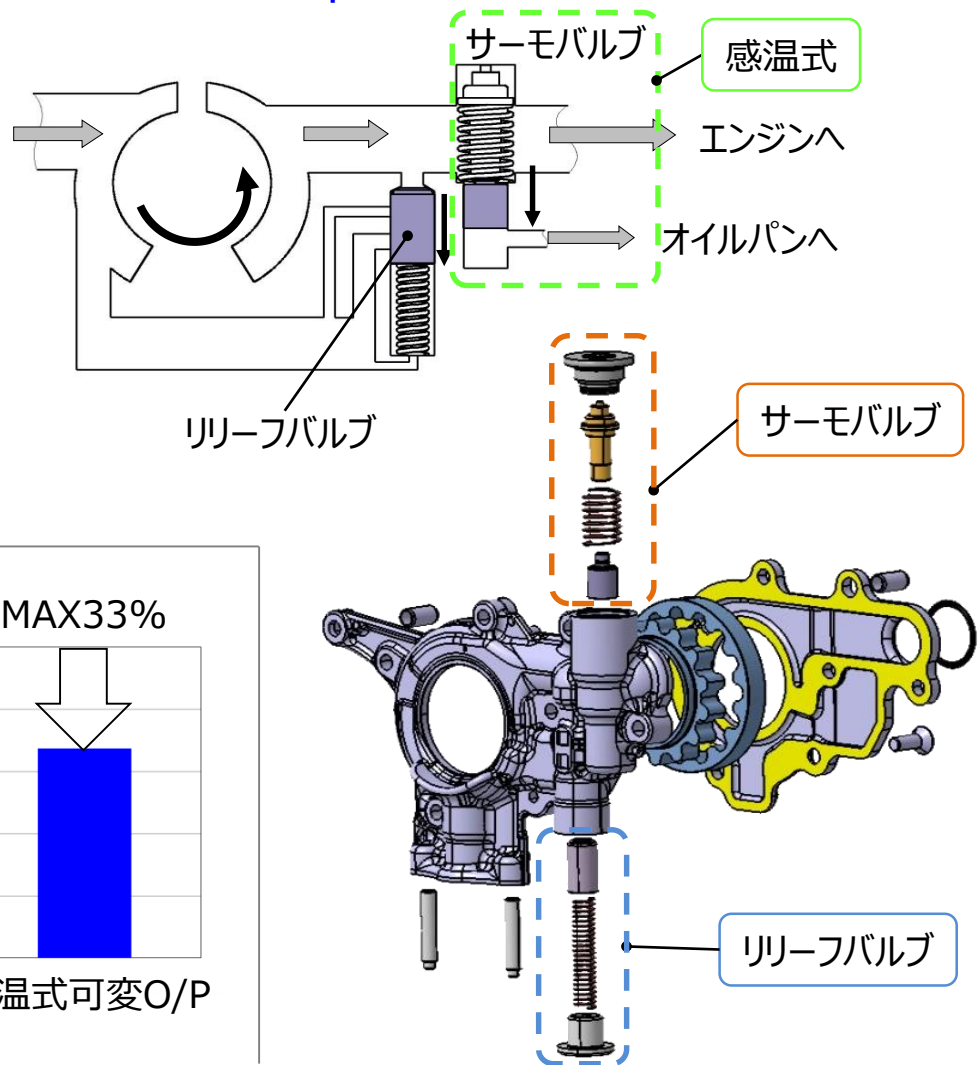
- 低温時の余剰油圧をリリースする可変機構により、燃費向上に貢献します。
- シンプルな構造で既存品に小変更で設置が可能です。
- フリクション低減を低コストで実現します。

性能 / Performance

【油圧低減効果】



構成 / Components



CVT用ダブルローターオイルポンプ

Double-Rotor Oil Pump for CVT



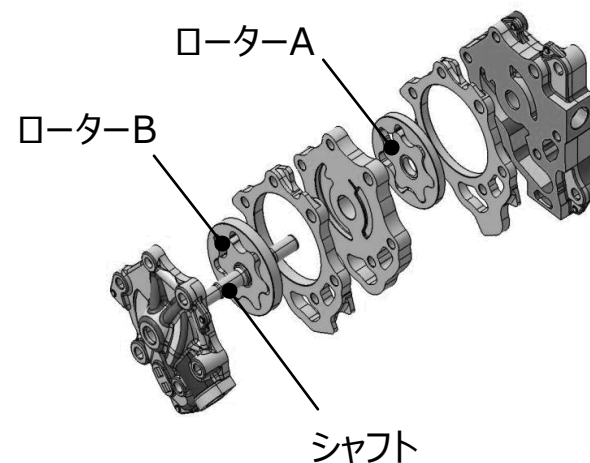
YAMADA

「ほしい」をつくる。
Creating the Desired.™

8



構成 / Components



機能 / Functions

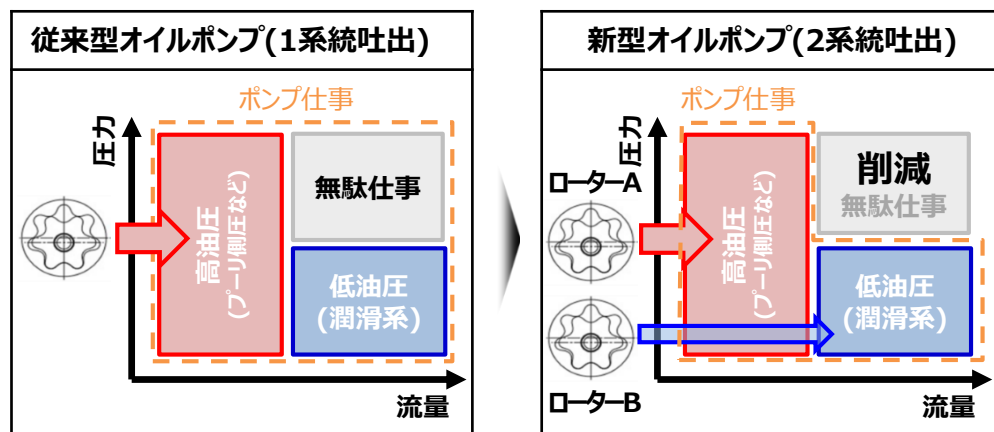
走行状況に合わせた最適な油圧・流量を2系統のオイルポンプで供給します。
トランスミッション内で、プーリやクラッチ、トルクコンバータ等に必要な油圧を発生させる機能と軸受け、ギア等へ潤滑油を圧送する機能があります。

特徴 / Features

1本のシャフトで、2つのローターを同時に駆動し、省スペースで2系統吐出機能を有するオイルポンプです。

性能 / Performance

【オイルポンプ仕事量の削減イメージ】



CVT用オイルポンプ

Oil Pump for CVT



YAMADA

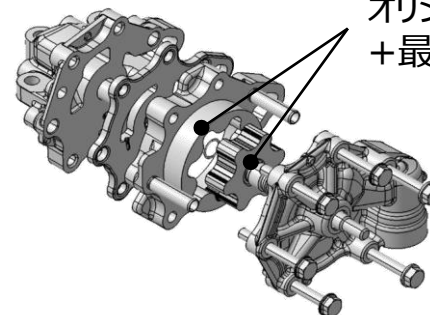
「ほしい」をつくる。

Creating the Desired.™

9



構成 / Components



オリジナル高効率歯形
+最狭チップ®ローター

性能 / Performance

機能 / Functions

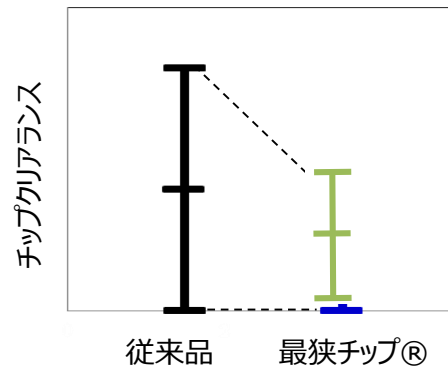
トランスミッション内で必要な油圧(プーリ幅を調整する油圧、トルコン圧、クラッチ締結圧)を発生させ、軸受、ギアに潤滑油を伝達させる機能があります。

特徴 / Features

自社ローター歯形設計・焼結技術(最狭チップ®)で部品を小型化し『高効率・軽量・省スペース』を実現しています。

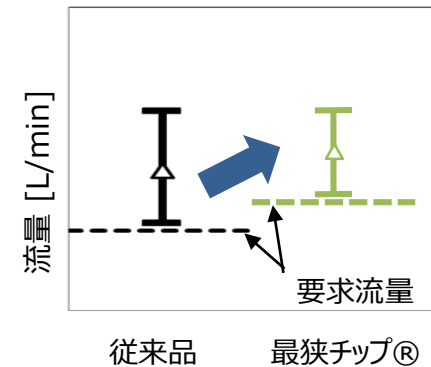
チップクリアランス設定

- ・チップクリアランスレンジ従来品に対し半減



機能的メリット

- ・同一体格・理論値で流量の底上げが可能
- ・流量バラツキを低減

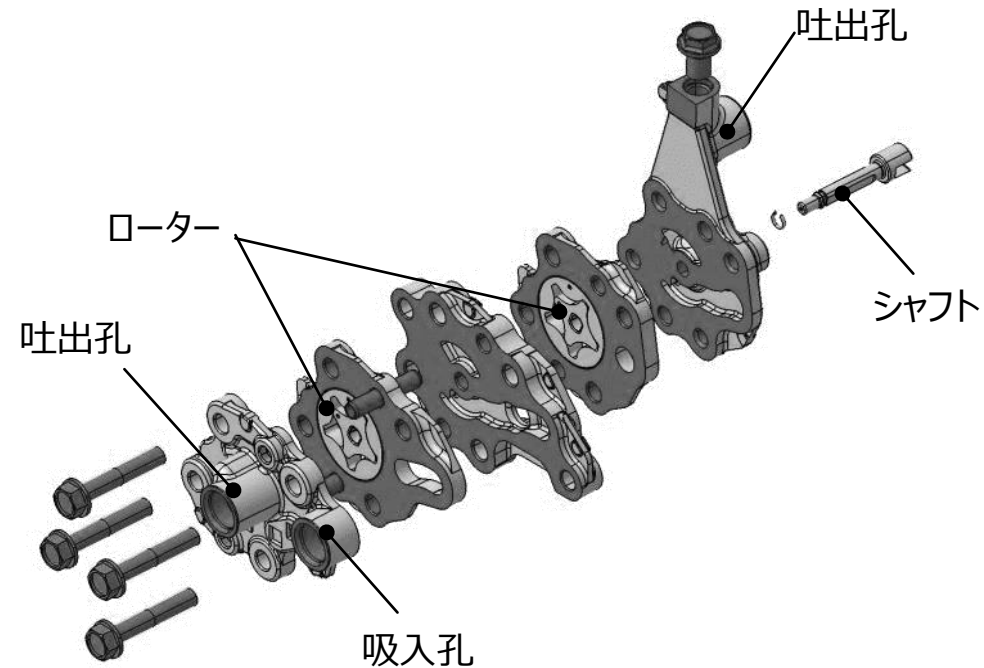


トランスファー用オイルポンプ

Oil Pump for Transfer



構成 / Components



機能 / Functions

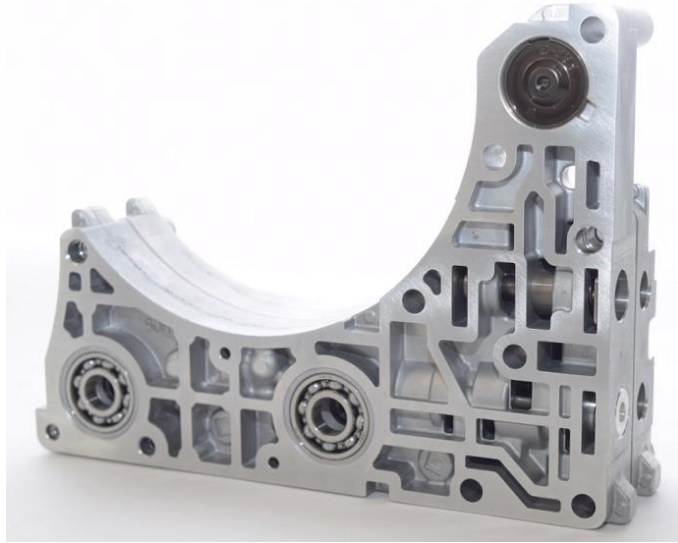
デファレンシャルケース内部で駆動切替用クラッチ締結に必要な油圧やギヤ等に必要な潤滑油を供給します。

特徴 / Features

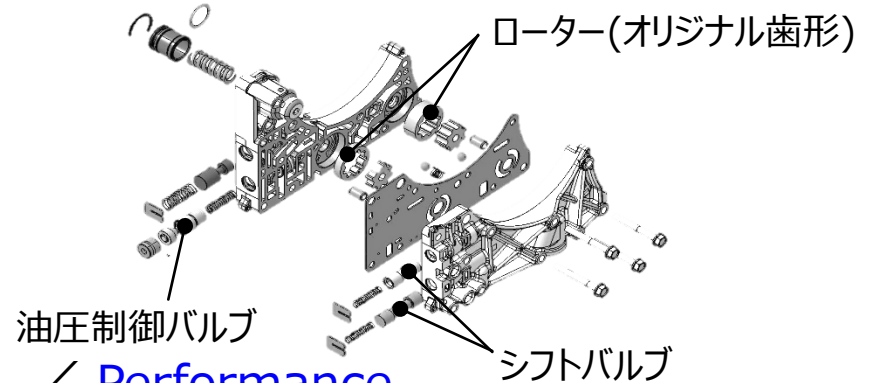
自社ローター歯形設計で、部品を小型化し『軽量・省スペース』を実現します。1本のシャフトで2つのローターを駆動させ、2系統の吐出孔を有する事で別々に最適な油圧をリニアソレノイドで調整します。

ハイブリッド車用オイルポンプ内蔵バルブボディ

Valve body with built-in Oil Pump for HEV



構成 / Components



性能 / Performance

オリジナル歯形設計でPV値を低減し、歯先の変動を抑制することで『高耐久性』を実現しています。

※耐久試験後のオイル漏れ量：42%抑制(従来品比)

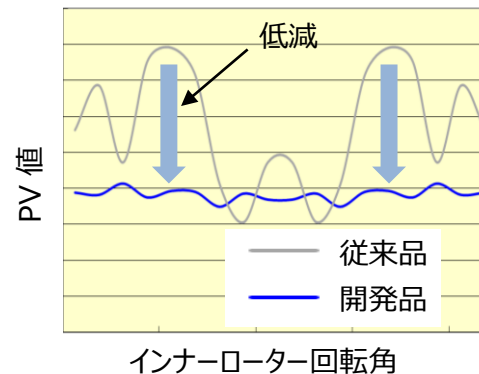
機能 / Functions

走行状況に合わせた最適な油圧・流量を内蔵した2系統のオイルポンプで供給し、トランスミッション内で、クラッチ等に必要な油圧を調整するレギュレータ機能を備え、走行状況に合わせて油路を切り替えるシフト機能を持ち合わせたバルブボディです。

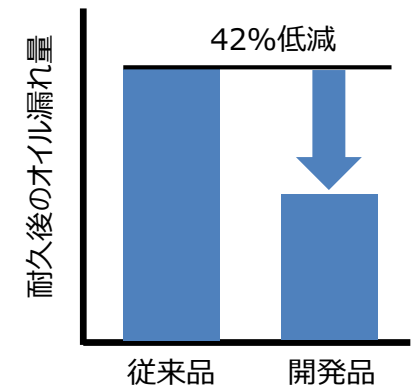
特徴 / Features

独自の歯形設計/成形・加工技術により、『高効率・歯先摩耗低減』を行い、高い耐久性を実現します。

摩耗低減歯形



漏れ量低減効果



EV用潤滑・モーター冷却オイルポンプ

Lubrication & Cooling Oil Pump for EV

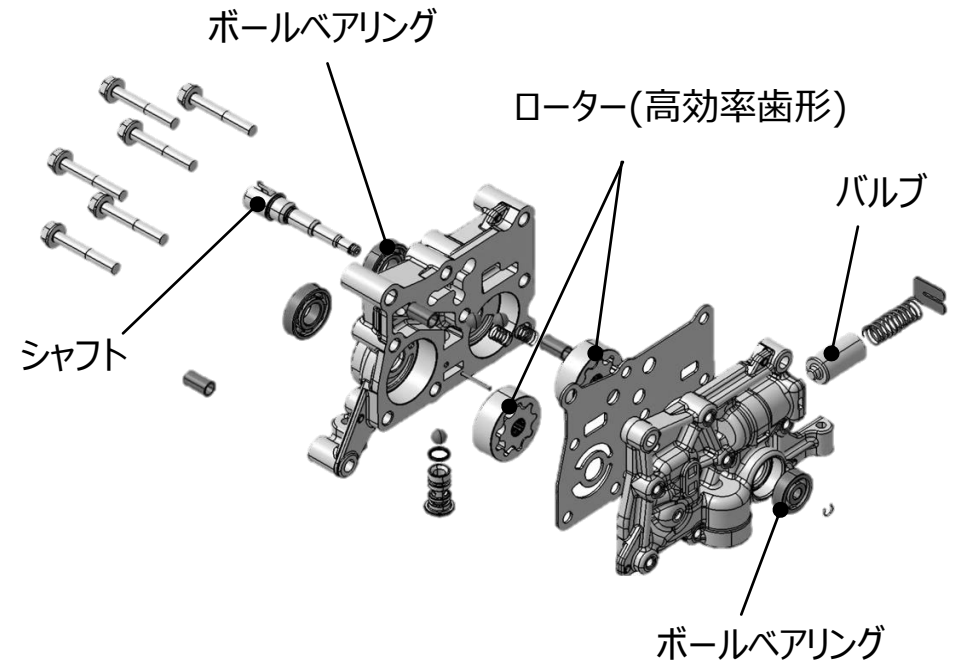


特徴 / Features

2系統のオイルポンプを有し、配置の最適化により小型・軽量化を達成しています。

モータで駆動されるポンプシャフトの両端を、ボールベアリングで支持することで低トルク化を実現しています。

構成 / Components



機能 / Functions

走行状況に合わせ、2系統のオイルポンプで主機モータの冷却と潤滑用のオイルを供給します。バルブにより余剰な油圧上昇を制御します。

電動オイルポンプ

Electric Oil Pump



YAMADA

「ほしい」をつくる。
Creating the Desired.™

13

特徴 / Features

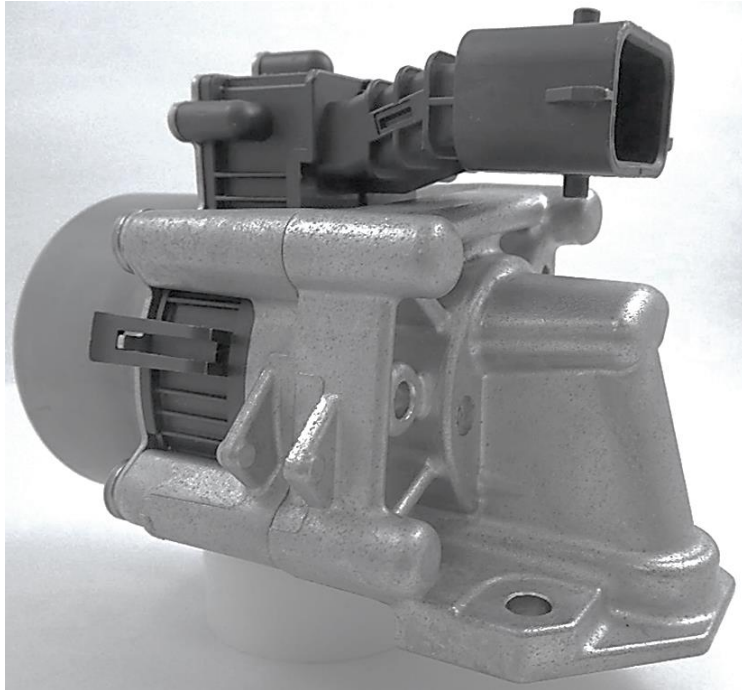
- ・独自の高效率ローターによりオイルポンプの漏れを低減し、電動オイルポンプとしての効率を最適化しています。

性能 / Performance

- ・吐出圧力：200kPa
- ・吐出流量：18L/min
- ・質量：950g

機能 / Functions

トランスミッション内でクラッチ冷却に必要な冷却油を供給し、軸受/ギヤ等への潤滑油を供給するための機電別体電動オイルポンプとなります。



電動オイルポンプ

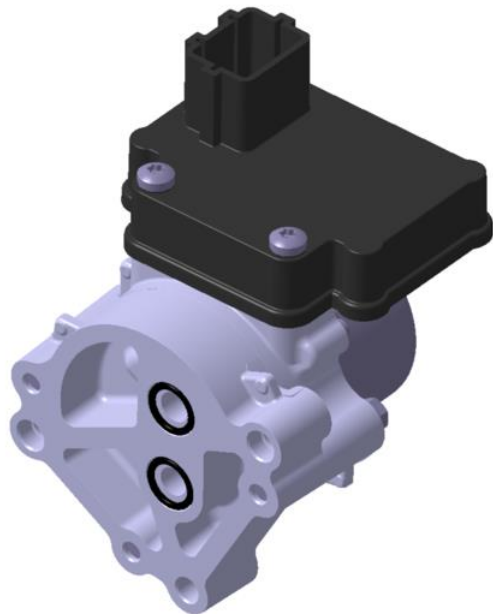
Electric Oil Pump



YAMADA

「ほしい」をつくる。
Creating the Desired.™

14



機能 / Functions

近年自動車は電動化が進んでおり、主機モータを効率的に冷却するためにモータ内部を冷却できる油冷システムを採用するケースが増えております。

上図電動オイルポンプは電気自動車やハイブリッド車の主機モータの冷却/潤滑用に開発した電動オイルポンプとなります。

特徴 / Features

- ・当社のコア技術であるメカオイルポンプ技術を活用し、電動オイルポンプとしての効率を最適化しています。

性能 / Performance

- ・吐出圧力 : 150kPa
- ・吐出流量 : 7.4L/min
- ・システム効率 : 40%
- ・作動温度範囲
 - 霧囲気 : -40~120℃
 - 油温 : 0~120℃
- ・質量 : 924g