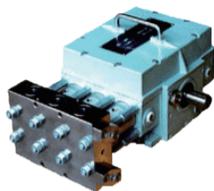


連続無脈動定量液体移送装置

★HYシリーズ★

HYシリーズは、プランジャーポンプの高い定量性を生かしながら、富士テクノ工業独自の創意と工夫により開発された、3連カム駆動プランジャー方式の連続無脈動定量液体移送装置です。



☆定量性	☆吐出圧力
高い定量性を示すプランジャーポンプを使用し、なお且つ脈動（瞬時の流量変動）を打ち消したため、 $\pm 0.1\%$ 以内という、他の追随を許さない高い定量性（単位時間あたりの流量再現性）を誇っています。また吐出圧力や粘度変化といった諸条件の変化にも強く、安定した容積効率を示しています。	HYシリーズは工作精度の高いプランジャーを使用している為、容易に高圧を発生することが可能です。標準品の最高吐出圧力は1.9MPa~23.52Mpaですが、特別仕様として、それらを上回るもののご注文も承っています。（最高100MPa実績有り）

HYシリーズの無脈動・定量を実現した2つの理由！

従来、定量無脈動ポンプとされていたものでは、

■多連式プランジャーポンプ ←プランジャーの数を増やし、脈動を少なくする

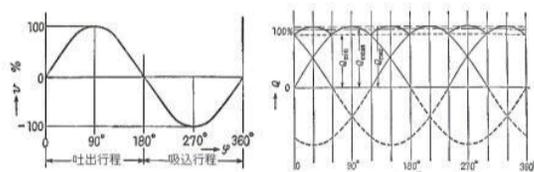
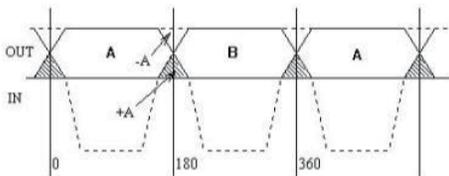


図1

図2

通常プランジャーポンプの駆動軸1回転、1プランジャーあたりの吐出量は図1の様になり、脈動を発生します。プランジャーを多連にし、吐出流量を合算することにより、脈動の程度を下げることはできますが、図2に示す様に3連にした場合でも、 Q_{max}/Q_{min} は1.142となり、14%あまりの流量変動率になります。プランジャー数（奇数本が望ましい）を増すことにより、流量変動率は小さくなりますが、零にはならず、吸排弁の乱れも生じやすく、無脈動ポンプとしては使用できません。又、プランジャー数を増せば構造が複雑になり、価格面からも実用的であるとは言えません。

■2連式カム駆動プランジャーポンプ ←等速カムにより、脈動を押さえる

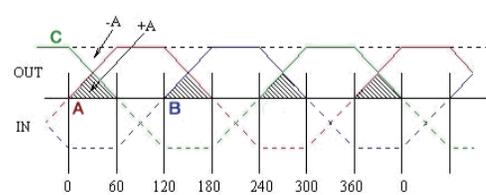


プランジャーの等速運動により脈動を無くしたもので、2連プランジャーの加減速部吐出量の合成波を直線にしています。（図の-Aと+Aで等速部と同量になります。）但しカムの変速部の時間に制約を受け、バルブ閉閉部が接近している為、チェックボールの動きが激しくなり、ボールが弁座に落ち着くまでに弁座からのリークが有り、この箇所脈が発生します。又、吸入行程を短時間で行う必要がある為、吸入不良を起こしやすく、設置の制約もあります。

どうしても脈動が発生してしまう・・・

1. 三連特殊カム駆動式

3本のシリンダーから排出される液体の総量を常に一定にするように工夫したカムを使用する事により、吐出行程各プランジャーが各々三段階の異なる加速度で移動し、1本のプランジャーで吐出する時も2本のプランジャーで吐出する時も、その総量は常に等しくなるよう設計されています。



プランジャーAが吐出行程に入る0°から60°の間は、プランジャーAが吐出量を増す分だけ、プランジャーCが減速し、流量を同じ分だけ減らします。60°から120°の間は、プランジャーAが等速度運動を行い、一定量を吐出します。120°からはプランジャーAは減速を始め、吐出流量を減らしますが、その分プランジャーBが吐出し、ポンプ全体としては常に一定の量を吐出します。

しかも吐出側も吸入側も脈流が発生せず、流速が常に等しい為、総ての行程に無理がなく、キャビテーションの発生もおさえられます。その上、上下部死点でのチェックボールの動きがゆっくり且つ、スムーズで、チェックボールの揺れを押さえ、その間のリークをなくすと共に弁座及びチェックボールの偏摩耗をなくしています。その結果長く高精度移送を維持する事ができます。またカム部やプランジャー等の接液稼働部は、ミクロン単位の高精度加工により、その定量性を $\pm 0.1\%$ 以内の変動に上げています。

2. プランジャー特殊リターンシステム

カムの動きに正しく追従するメカニクリターン方式で、吸入と吐出のスピードを全く同じにできる弊社三連特殊カム駆動式のみ採用できるプランジャー戻し方法です。高回転時や高粘度液移送時においても、カムとカムローラーは絶えず密着しており、いかなる条件下においてもプランジャーの戻し遅れは生じません。

