



めかろ通信

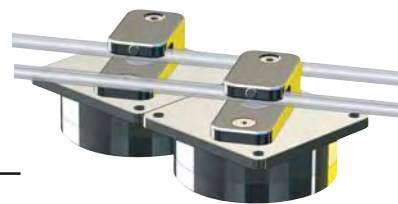
2009年7月1日発行
新電元メカトロニクス株式会社

第12号

Shindengen Mechatronics Co.,Ltd.

< 超薄型ソレノイドの応用 >

超薄型ピンチバルブ



当社はソレノイドの磁極に超薄型デザインを可能とする技術を開発しました。この技術によると従来のソレノイドの性能を落とすことなく、半分近い厚みを実現できます。

この新しい概念で設計された超薄型ソレノイドをピンチバルブの駆動に応用したものを紹介します。このソレノイドの特徴を最大限に生かし、実装スペースの節約、機器デザインの自由度の向上に大きな効果のある超薄型形状にデザインしました。駆動用のソレノイドの高さは従来品に対して半分以下でしかありません。磁気回路の効率を向上させることで、容積も約7割に抑えました。磁極形状は当社独自の超薄型デザインです。従来発表したものをベースに、静音型ソレノイドの技術を追加して騒音の低下に配慮した専用設計です。それにより静かな

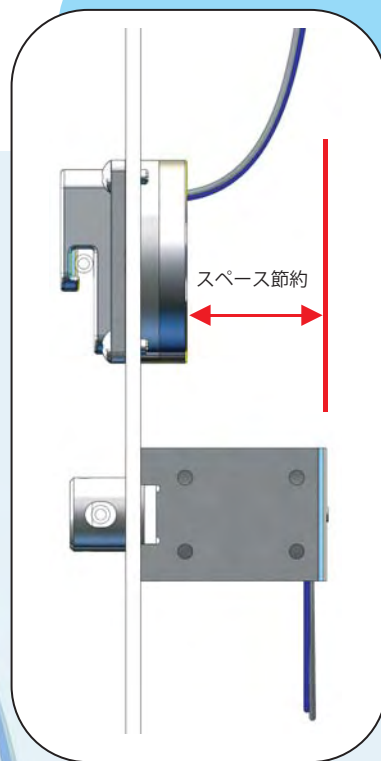
環境で使用する際にも、従来型のように作動音が気になりません。

機器実装時を考慮してリード線を厚み方向、径方向のどちらにも引き出せるように形状を工夫しました。

バルブヘッドは片側開放型で、チューブ交換の際に狭い穴を通す必要がありません。

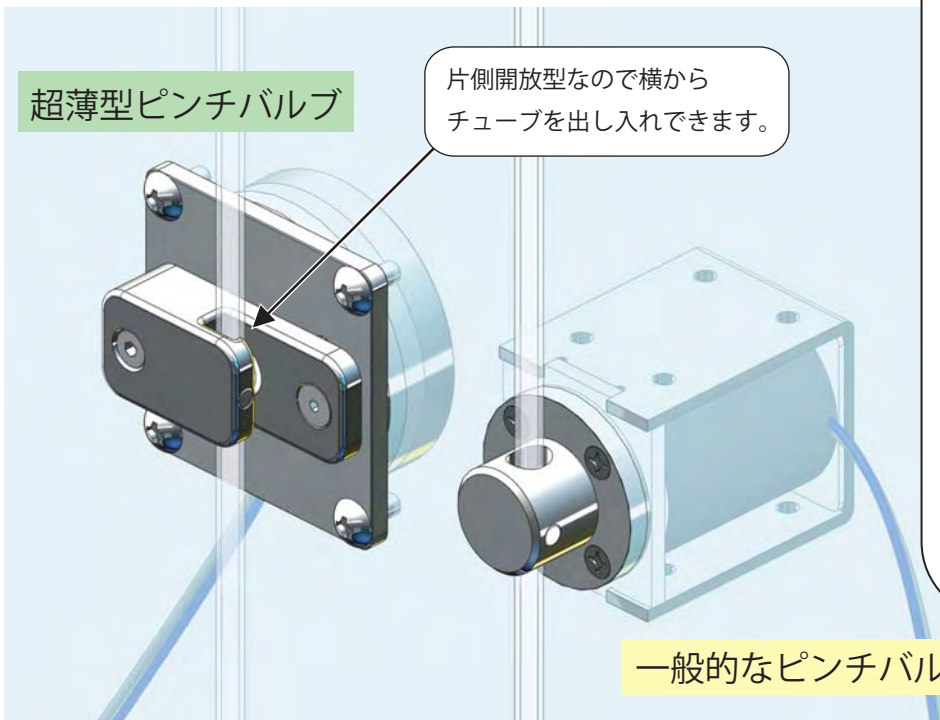
今回はピンチバルブへの応用のご紹介でしたが、超薄型ソレノイドはバルブ以外にも様々な応用が期待できます。是非ご検討ください。

薄さの比較



超薄型ピンチバルブ

片側開放型なので横からチューブを出し入れできます。



一般的なピンチバルブ

Magnetic Technology & Quality

柔軟で独自の発想と豊富な実績で幅広い要求にお応えします。

■ PWM 駆動について

ソレノイドを使用する際に、単純 ON/OFF だけでなく、電力制御が必要な場合があります。比例ソレノイドはその代表で、通電電流に出力が比例しますから、制御することが前提です。これ以外に通常型のソレノイドを用いるときに制御が必要な例として、高速動作が必要なとき、また、保持電力を

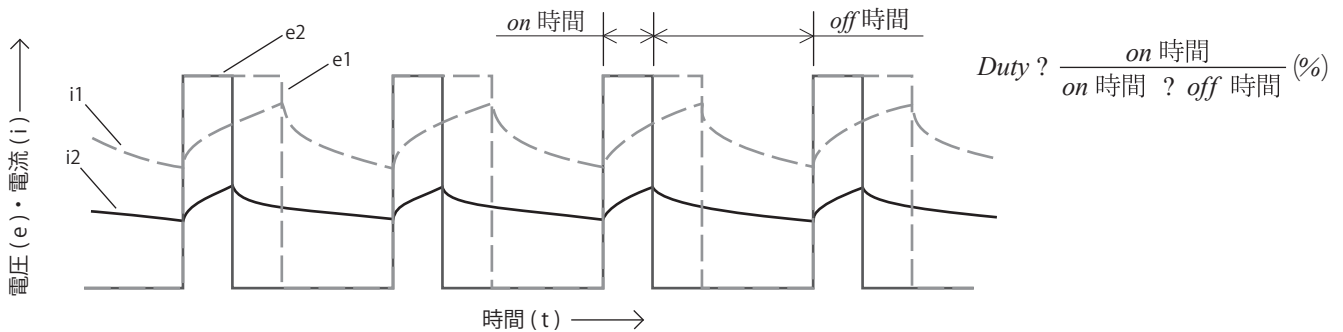
低減させたいとき、復帰速度を向上させたい場合などが考えられます。このような場合に駆動電力、または電流を制御する場合に、最近は PWM 制御を用いることが多くなりました。今回はこの制御手法の考え方をご紹介します。

● 乾電池で電球を点灯するとき・・・

乾電池で電球を点灯させるとき、一本の乾電池を接続したときより、二本接続する方が明るく光ります。これは電圧を可変にする電力制御です。また、電球を二つ直列に接続すれば、電球の明るさは暗くなります。これは抵抗器を挿入することにより電流を制御するものです。どちらの方法によっても電力制御が可能です。ただし、実用化にあたっては、電圧を変

化させる方法では、電圧が変化可能な電源を特別に用意しなければなりません。また、抵抗器を挿入する方法では抵抗器での電力損失が大きく、この放熱を考えなければなりませんし、ここで消失する電力は全く無駄で、省エネルギーの観点からも好ましくありません。

● PWM とは・・・



乾電池で電球を点灯する際に、ON と OFF を繰り返したらどうなるでしょう。ゆっくりとスイッチしている間は点灯消灯が見えますが、この周期を次第に速くしていくとそのうち、点灯と消灯の区別がつかなくなります。この状態で、ON の時間と OFF の時間の比率を変えると、明るさを変えることが可能です。PWM 制御はこのようにして行われます。ON と OFF による一周期時間を一定とし、ON と OFF の比率を変化させることで電力制御を行います。この ON と OFF の比率を Duty といいます。Duty を 0% から 100% まで変更することで自在に電力制御が可能となります。抵抗器のように電力を消費するものを使用しないので電力損失が少なく、電源の電圧は一定でかまいません。この周期が長いと電球の場合には

ちらつきが発生しますし、ソレノイドの場合には振動が発生します。通常数千ヘルツに選べば問題ありませんが、可聴帯域内に選ぶと、騒音が発生することがあります。この場合には 10KHz 以上に選べば聞こえにくくなります。また、周波数を高くするとスイッチング素子などでの損失が増加しますので、注意が必要です。なお、この方式にはフライホイールダイオードが必須になります。最近はマイコンによる機器制御が一般的になっていますが、マイコンに PWM を前提とした機能が備わっているものもあります。

PWM による電力制御で可能になるソレノイドの使用テクニックは機会を改めてご紹介しましょう。

■この資料の内容は改良の為、お断り無く変更することがありますのでご了承ください

「めかとう通信」に関するお問い合わせは

2009年7月現在

新電元メカトロニクス株式会社 <http://smt.shindengen.co.jp/>

本社 : 〒357-0037 埼玉県飯能市稲荷町11番8号 TEL 042(971)6212 FAX 042(971)6218
大阪営業所 : 〒542-0081 大阪市中央区南船場2-3-2 南船場Aビル TEL 06(6271)5008 FAX 06(4964)0725
名古屋営業所 : 〒460-0003 名古屋市中区錦1-19-24 名古屋第一ビル TEL 052(219)9711 FAX 052(201)4780

新電元メカトロニクスのソレノイドのご用命は