

電磁石を応用した機能部品

『ソレノイド』のご紹介

押す！引く！止める！を『ソレノイド』で実現

(資料提供：ケージーエス株式会社)

ものづくりのVE・VA事例やノウハウ情報を掲載しております。
下記のキーワードでご検索頂くか、QRコードよりアクセス下さい。

Q ものづくりVE技術ナビ



URL : <https://manuf.atryz.co.jp/>



ものづくりVE技術ナビ

株式会社アトライズヨドガワ

電磁石を応用した機能部品『ソレノイド』のご紹介 押す！引く！止める！を『ソレノイド』で実現（資料提供：ケージーエス株式会社）

1	ソレノイドとは？	 p3
2	さまざまな場所で使用される『ソレノイド』	 p4
3	『押す』『引く』『止める』こんなお悩みありませんか？	 p5
4	ソレノイドの構造	 p6
5	ソレノイドの種類	 p7-8
6	ソレノイドの特徴	 p9
7	ソレノイドを用いた使用事例	 p10

1

ソレノイドとは？



ソレノイドとは、あまり聞き慣れない用語ですが、電磁石を応用した機能部品になります。

電気エネルギーを機械的な直線運動に変換することで、直線的な動作が求められる部分で多く使用されています。『押す』『引く』『止める』の単純動作を行い、高速な応答が得られるという特徴により、『制御性』『応答性』『応用性』が求められる製品などにも利用されています。

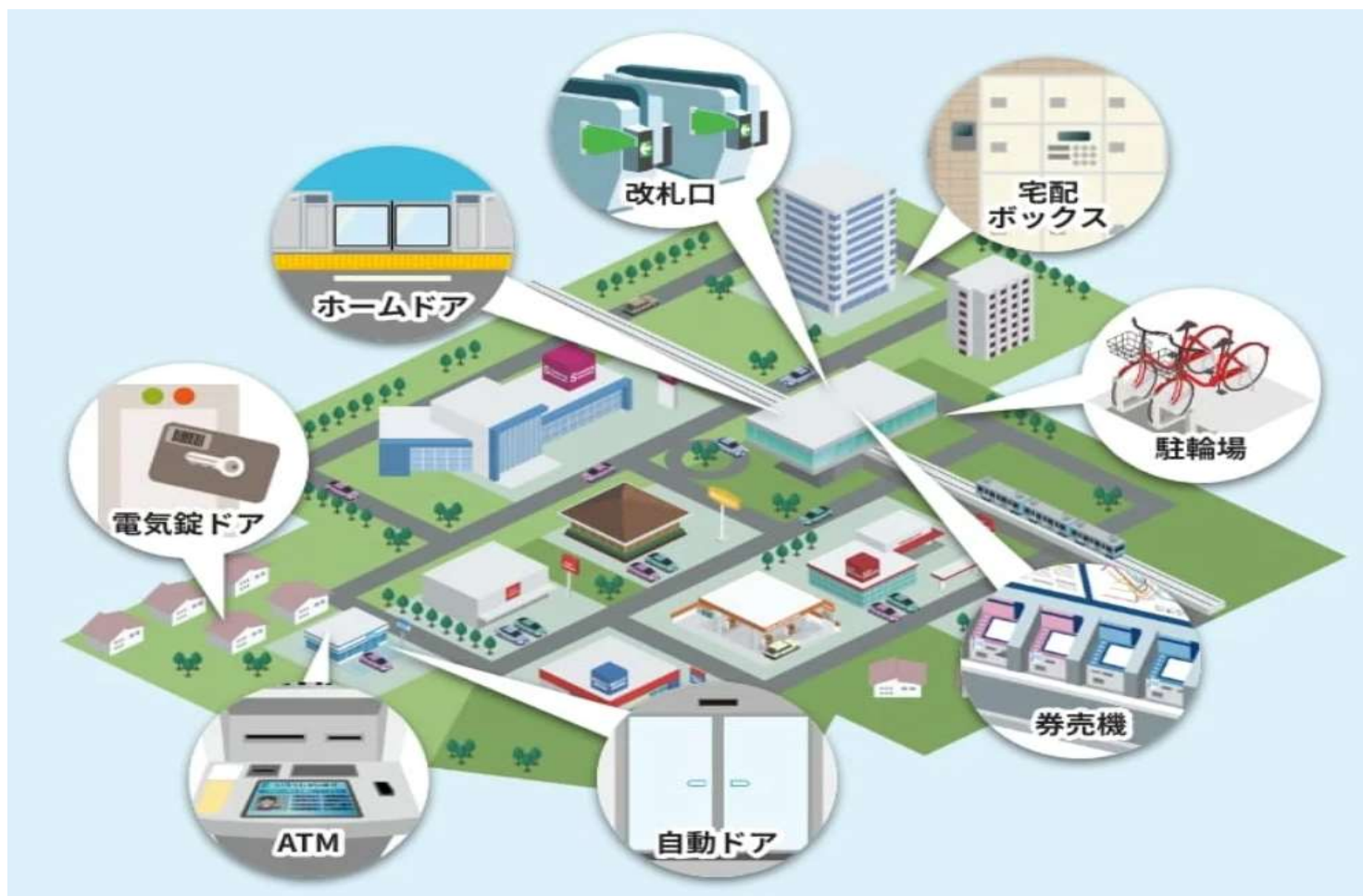
どこに使われているの？

- ・改札口で切符に穴をあける機構
- ・ATMで紙幣を送り出す機構
- ・自動販売機で積み重なったコインを吐き出す機構



さまざまな場所で使用されるソレノイド

ソレノイドは【制御性】【応答性】【応用性】の高さから私たちの生活の中で欠かせないアクチュエーターとなっております。



『押す』『引く』『止める』 こんな お悩みありませんか？



- ・省エネでかつ、安定した動作をする構造設計を検討している！
- ・ソレノイド？使った事無いから特性が分からない！
- ・今使っているあの部品 ソレノイドで代用できないか！
- ・電気回路とか基盤含めて まとめて相談できないか！

全て解決します！



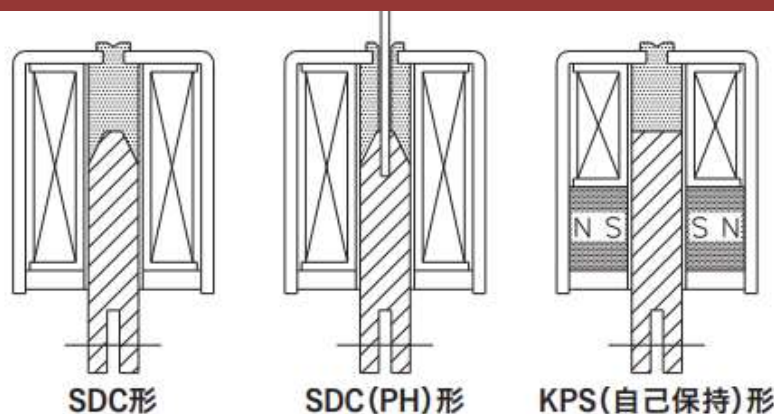
プランジャーと呼ばれる鉄心(鉄の棒)の周りに銅線を巻き付け、銅線に電気を流すと鉄心に磁力が発生します。これが“電磁石”と呼ばれるものです。電磁石の鉄心を可動鉄心と固定鉄心に別けて銅線に電気を流すと、鉄心に磁力が発生し、可動鉄心は固定鉄心に引き寄せられます。

電気エネルギーを機械的な直線運動に変換する→これがソレノイドの基本となります。

磁気回路を形成するためのフレーム、直線運動させるための鉄心、磁力を発生させるコイル(銅線)を合わせたものが“ソレノイド”と呼ばれる形になります。

ソレノイドに付帯する周辺機構をはじめ 制御回路設計、開発～組立など様々なご要望に応じて試作～量産までお手伝い致します。

図のように磁気回路となるフレーム・可動鉄心・固定鉄心・励磁用コイルから成り立ちます。



『引く動作をする』 ソレノイド(SDCシリーズ)

電流を流す事で引く動作をする

通電している間だけ引く動作をする機種です。

(使用例)

- ・複写機の紙を抑える機構
- ・ドアロック機能のロック
- ・選別機械のレバー動作
- ・安全装置の停止機構
- ・レジスター



『電気がなくても、保持する』 ソレノイド(KPSシリーズ)

永久磁石の磁力で無通電時でもロック保持

永久磁石を内蔵したソレノイドです。磁力を利用して、無通電時も可動している鉄心を保持したまま長時間使用できる省エネタイプのソレノイドです。

(使用例)

- ・電気錠のロック機構
- ・駐車場/駐輪場の車輪ロック機構



『押す・引く・保持』 ソレノイド(DKSシリーズ) 電流を流す事で引く動作をする

通電している時は動かし、無通電時は保持する事が可能な機種です。

(使用例)

- ・ワークを一定時間押さえて、別の位置で保持させる
- ・信号の切換え
- ・振り分け動作



『高寿命』 ソレノイド(CAシリーズ) プッシャーを取り付けたプッシュタイプ 『押す動作をする』 ソレノイド(PHシリーズ) プッシャーを取り付けたプッシュタイプ

可動鉄心にプッシャーを取り付けたプッシュタイプのソレノイドです。復帰用バネと先端の打鍵ゴム、または樹脂がついてるので、そのままメカ機構に組み込み可能です。円筒形なので、省スペースに取り付けることができます。CAシリーズは 摺動部に軸受を設けているので高寿命です。

(使用例)

- ・捺印機の押印
- ・選別機械の排除動作
- ・キーボードやスイッチの打鍵検査



ケージーエス株式会社のソレノイドは下記の特徴を有し、数多くの用途に使用されている実績があります。

① 制御性の良さ

- 動作させる時だけ、通電する制御性に優れる。
- 応答（動作）時間が速く、一定であるため制御性に富む。

② 応用性の高さ

- コイル仕様と鉄心の先端形状を変えることにより、負荷に合わせた吸引力特性が得られる。
- 消費電力により吸引力の制御ができる。

③ 安全への対応

- 逆起電圧の吸収をダイオード内蔵で解決。
- 異常なコイル温度上昇を温度ヒューズ内蔵で防止。

④ 作業性への対応

- ジョイント部の形状は使用方法に応じて変更可能。
- リード線の端末にコネクタ等の装着が可能。

⑤ 信頼性・低騒音化への対応

- 摺動部の表面処理によって動作耐久性（寿命）を延ばすことができる。
- 可動鉄心の動作音も低音化可能。

ソレノイドを活用した最終製品のイメージ画像となります。



ロッカー宅配BOX



ATM



ドアロック



工作機の各種制御



券売機 精算機
紙幣の仕分け、硬貨投入/
払い出し機構

アトライズヨドガワにお任せ下さい



ものづくりで 明日を創る アトライズヨドガワ

今回ご紹介した事例は一部となります。

製造業のVE提案が得意なアトライズヨドガワでは、樹脂、金属など様々な材質の加工や部品調達をワンストップで対応しています。

射出成形、押出成形やダイカストなどの加工事例もご紹介しており、塗装や表面処理などの加飾依頼も数多くいただいております。

ものづくりでお困りの際は、お気軽にご連絡ください。



ものづくりVE技術ナビ

VEにつながる情報が満載のWEBサイトです。
様々な事例がございますので是非ともアクセス下さい。

押出成形や射出成形、ものづくりのためのVE事例なら

ものづくり製造業のためのVEノウハウサイト
ものづくりVE技術ナビ



<https://manuf.atryz.co.jp/>

工法転換によるコストダウンや、軽量化、薄肉化なら

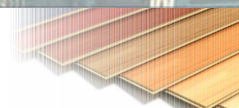
ダイカスト加工への工法転換を通して
VA・VEの実現をご提案する
ダイカスト加工センター.com



<https://diecasting.atryz.co.jp/>

頭にあるデザインを「形」にするための加飾事例なら

加飾成形・塗装・表面処理など
加飾技術がわかる技術サイト
加飾技術ナビ



<https://decorating.atryz.co.jp/>



会社名	株式会社アトライズヨドガワ
本社	〒530-0001 大阪府大阪市北区梅田2丁目1番3号 桜橋御幸ビル13階 Tel : 06-6343-5850 (代) Fax : 06-6343-5860
拠点	本社（大阪）、大阪、名古屋、滋賀、福岡、三重、北関東、藤沢、静岡、仙台、 中国（深圳・蘇州・杭州・大連・香港）、台湾、マレーシア、シンガポール、タイ