



モーターについて

第1章 まえがき

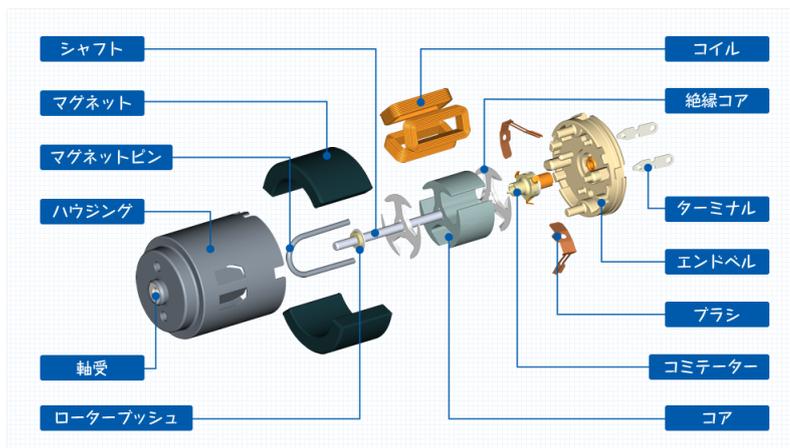
みなさんもご存知でしょうモーターとは、詳しく言うと電気エネルギーを機械エネルギーに変換する装置です。モーターは私達の生活の様々な場面で活躍しています。例えばエアコン、扇風機、洗濯機、食器洗い機、コーヒーマーカーなどの家電やパソコン、プリンタ、FAXなどオフィスでも使われ、その他にも自動車や電動自転車などの乗り物にも使われているなど例を挙げ始めたらキリがありません。私達はモーターを使うことによって生活を便利にし、生活様式を変化させていきました。

このパネルではそんなモーターの特徴や仕組みを説明します。

第2章 モーターの構造と仕組み

○モーターを構成する部品

モーター(DC モータ)は以下の部品で構成されています。



○動作の仕組み

・モーターには永久磁石が右のように配置されています。

極性が違う2つの永久磁石(比較的長持ちする磁石)を配置することにより図中の矢印のような磁界(磁気はたらく空間)が発生します。





B

モーターについて

洛星ロボット研究部・同好会 Rakusei Robot Study Club

2017

- ・磁場の中に回転体であるロータ(緑の部分)を設置します。



この時磁石が右図の様に①がN極、②③がS極になっていれば、違う極同士は引き寄せ合い、違う極同士は反発しあうので図2から図3のようにロータが右向きに移動します。これをずっと繰り返して回転させるにはロータの上半分をN極、下半分をS極にし続けなければいけません。

- ・ロータにコイルを巻き付けます。



コイルとは銅線を巻いたものです。コイルには電流を流すと磁界を発生させるという特徴があります。それによりロータの回転に伴って極性を変更することができます。

- ・ブラシを配置します。



コイルは電流の向きによって極性が変わるので回転方向を変えることができます。



基本的なモーターの動きは以上の工程で行われます。

第3章 モーターの種類

モーターは種類が多く、様々な用途に合わせて作られています。ここでは主にロボ研で使われているものを紹介します。

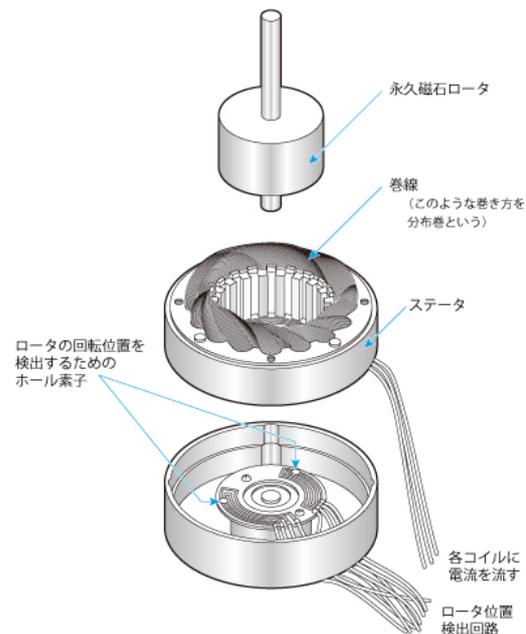
・DC モーター

DC(Direct Current,直流)モーターは名前の通り直流(電気が導線を通れる時に向きや大きさや勢いが変わらない電気の流れ)で動くモーターです。DC モーターのしくみは先ほど説明した通りで、モーターの回転力は永久磁石の強さとロータに流れる電流の強さによって変わります。このモーターは小型化や低コストに製造することが可能です。



・ブラシレス DC モーター

DC モーターは様々な利点がありますが、ブラシにより騒音や電気ノイズが発生するなどの問題点もあります。そこで登場したのがブラシレス直流モーターです。ブラシレス DC モーターは通常の DC モーターのロータを永久磁石にし、ステータの巻線に流れた電流が作る磁界によって回転する仕組みになっています。



・ステッピングモーター

ステッピングモーターはデジタル信号で制御するモーターです。ステッピングモーターは細かい角度調整を得意とし、ある角度だけ回転して停止し





たあと、その位置を保持することができます。工業用途やパソコン関係だけでなく FAX、コピー機にも使われています。

第4章 さいごに

モーターについて少し詳しい話をしてみた、というのがこの章ですが、ここで説明したのはほんの一部であり、そのくらい私達が使っているモーターとは奥が深いものなのです。

参考文献

- ・マブチモーター <https://www.mabuchi-motor.co.jp/>
- ・日本電産株式会社 <http://www.nidec.com/ja-JP/>
- ・オリエンタルモーター <https://www.orientalmotor.co.jp/>