

モータの制御

「モータ制御」の技術解説は、過去には半導体メーカーでモータードライバーIC 開発の豊富な経験を持ち、現在も第一線で半導体を使う立場のセット開発に携わる技術者が、主にモータの駆動や制御に関して開発上の技術やノウハウを具体的な事例を基に紹介します。

特別コラム:モータ制御用マイコン

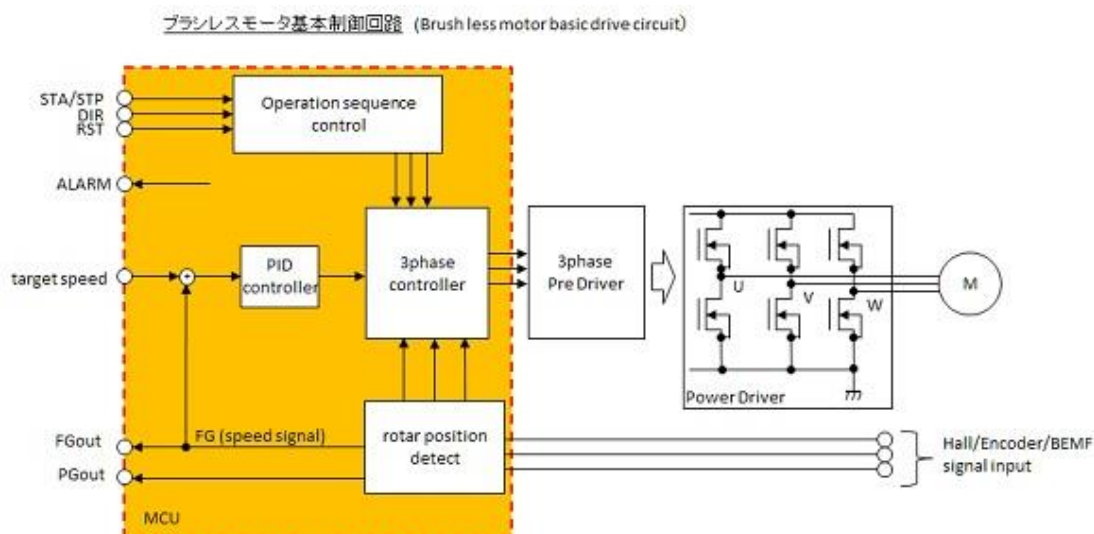
今回はブラシレスモータを制御する上で求められるマイコンのスペックを紹介します。

1 9 章 特別コラム:モータ制御用マイコン

前 1 8 章で汎用マイコンをブラシレスモータ制御回路に使用する例を紹介しました。マイコンを「標準コア」回路として開発しておくことで、新規のハード回路設計を行わず、ソフト開発を行うだけで 新製品開発も可能になり、開発展望が大きく広がります。

マイコンはとても便利な高機能部品ですが、マイコンメーカーも多く、様々な種類、製品数があり、ある程度慣れと経験がないと、どのマイコンを選んで良いのかも難しいものです。

そこで本章では、より高機能、高性能な要求仕様をより広く適用可能な 下図の「標準コア」制御回路構成ターゲットとして使用可能な 各種マイコンを紹介したいと思います。



モータ制御に使用するマイコンの必要スペック

下表にモータ制御「標準コア」を実現するために必要なスペックを示します。

モータ制御に使用するマイコンの必要スペック (spec of MCU used for motor control)

Function block	Peripheral unit	Spec①	Spec②	Real time processing
CPU	CPU	16 or 31bit	50MHz~	
ROM	Flash	64kB~	---	
RAM	RAM	8kB~	---	
Rotar position detect	QEI	16bit timer	1or2 unit	◎
Shunt current	ADC	10 or 12bit	4ch~	◎
3phase signal	PWM	16bit timer	3 or 6ch~	◎
GPIO	GPIO	15ch~	---	
Serial IF	UART	1ch~	---	
	I2C	1ch~	---	
	SPI	1ch~	---	

他に配慮すべき項目

- 小さなパッケージが望ましいが、手半田でのリペアできる簡便性も必要。

LQFP48orLQFP64、QFN48 クラスが望ましい。（実装面積 12mm²以下）

リード端子ピッチ = 0.5mm

- 販売単価

1,000 円以下のイメージ

- 入手性

流通量多く、どここの商社からでもすぐに購入可能な方が望ましい。

マイコン仕様のイメージ

上記の必要スペックをカバーする具体的なマイコンのイメージをまとめると

- ARM なら CoreTex-M3 or M4 クラスの CPU コアを搭載
- 高速なアナログ(ADC):変換処理速度 = 1MHz 級以上
- 高速高分解能の PWM を有すること
- 豊富なパッケージラインナップ
- 市場シェアが高いもの（低価格で流通性が良い。普及実績多く高品質）

最後に

今回は、ブラシレスモータに適するマイコンを考察しましたが、他の種類のモータ、アクチュエータにも応用展開は可能ですし、更に各モータに最適なマイコンもあります。それについては、また機会がありましたら紹介したいと思います。