

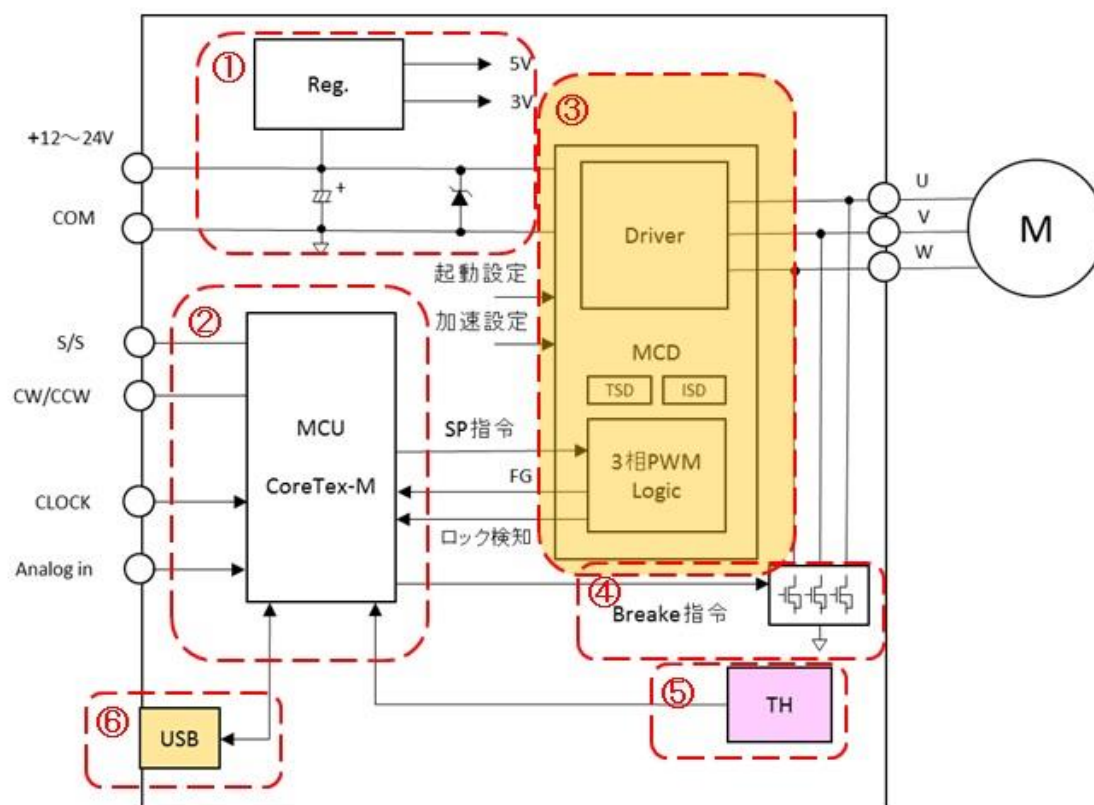
ブラシレスモータドライバの設計事例 (回路ブロック編)

MCD 回路ブロック

MCD 回路

下記の③MCD 回路ブロックを示します。

センサレスモータドライバシステムブロック図 (sensor less motor driver system)



MCD 回路の構成要件

MCD (Motor Control Device) は、指令値に基づき、直接モータを駆動制御するシステムの中で最も重要な主機能回路部品になります。

また、モータは、常に高速かつ動的にエネルギー変位変化しますので可能な限り、遅延のないリアルタイム制御性が求められます。

- 制御定格：24V/3A 以上
- 三相ブラシレスモータのセンサレス通電制御
- 制御入力 TTL レベルに対応
- モータ回転方向 (CW/CCW) 制御
- モータ回転速度制御
- モータ回転速度情報信号生成 (FG)
- 三相ロータ位置検出機能 (BEMF 検出方式)
- ドライブ素子(LMMOS) 内蔵
- オーバーラップ通電機能 (120°~150°)
- ソフトスイッチング (スロープ) 制御機能
- 進角制御 (電流位相遅れ補償) 機能
- ロータロック検出機能

自動進角制御の必要性としくみ

モータコイルにはインダクタンス成分があるため、電圧を印加してもすぐには電流が流れず、モータ電流に位相遅れが生じます。

特に速度制御目的で回転速度が上がるほど、インダクタンス成分の影響度が大きくなり、位相遅れはさらに大きくなります。

この欠点を補うために、モータ電流を検出する回路と電流位相補償サーボ回路を追加し、モータ進角を回転速度に合わせて調整することでモータ電圧と電流の位相合わせを行い効率が低下しないように工夫をします。

- ブラシレスモータの電流と電圧の位相を比較し自動で位相調整を行います。
- 回転数と電流値の位相ズレによって発生する消費電流のロスを低減出来ます。

