

ブラシレスモータドライバの設計事例

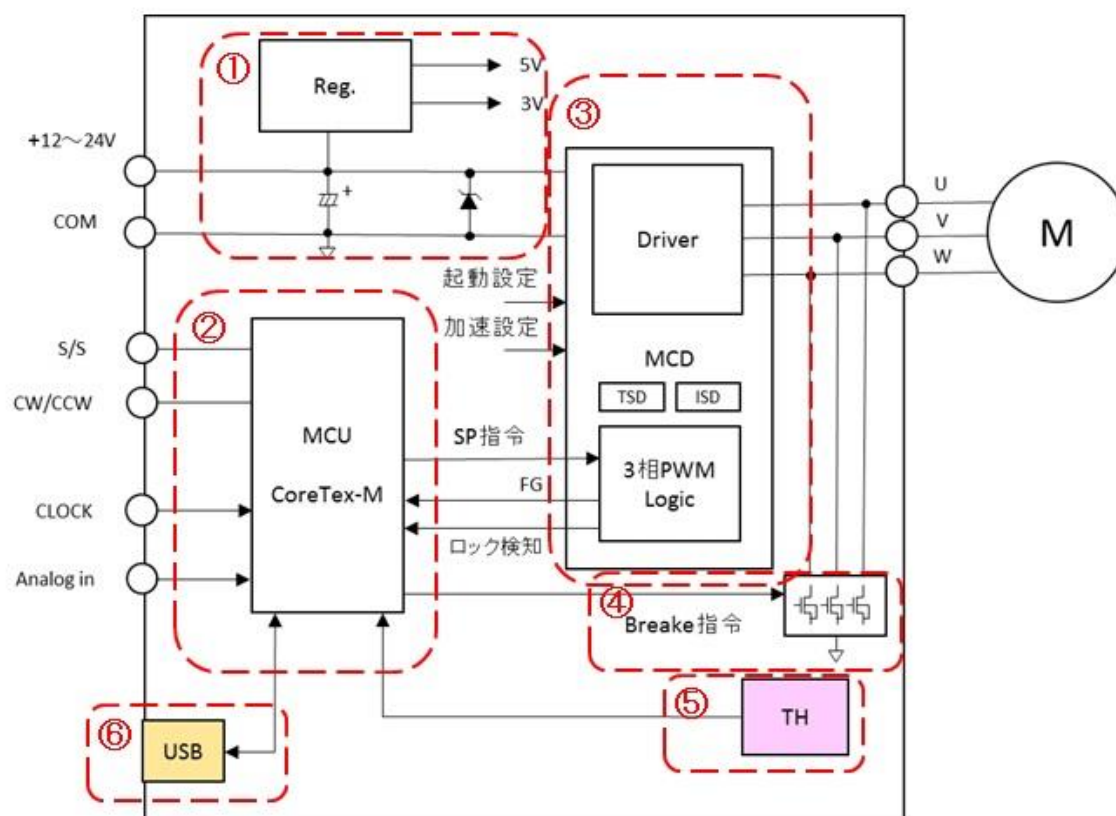
(回路ブロック編)

回路ブロック設計の構成

機能毎のブロック分け

センサレス・ブラシレスモータ駆動回路(PLD-100)は、次の様に大きく 6 種類の機能回路ブロックに分けられます。

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)



ブロック分けを解説

各機能回路のブロック構成

Block	回路	主機能
①	電源	電源供給
②	コントローラ	運転、シーケンス制御など
③	モータドライバ	三相センサレス制御
④	ブレーキ	ショートブレーキ
⑤	サーミスタ	過温度検知
⑥	USBシリアル	USB-UARTシリアル通信

1.電源ブロック

入力電源を源に以下 3 種類の DC 電源を安定供給する回路。

- モータ動力電源
- 5V 系制御電源
- 3.3V 系制御電源

2.コントローラブロック

MCU（マイコン）で構成する回路で主な機能は下記。

- ユーザからの外部制御指令・リアルタイム運転制御
- 制御指令、運転指令に基づき、内部回路システムの総合コントロール
- 指令に基づき、モータドライバの運転制御
- 温度センサ（モータサーミスタ含む）の監視と異常検知制御
- PC などの上位コントローラとのデータ通信

3. モータドライバブロック

- モータのリアルタイム駆動、運転制御
- モータのロータ位置検出(BEMF) センサレス制御
- 電流検出による位相遅れ制御（進角制御）
- 通電角単位の世界速度制御（FG 生成と出力）

4. ブレーキ回路ブロック

- ブレーキ運転指令に基づき、電氣的な短絡制動（ショートブレーキ）制御

5. サーミスタブロック

3 系統の温度を監視し、設定値を大きく超える過熱検出を行い運転非常停止制御を行う。

- 基板温度監視
- 外部温度センサー（モータ内温度など想定）の監視

6. USB シリアル通信ブロック

- PC など上位コントローラとの UART シリアル通信（8bit）を行う。

また、実際の回路では、このブロック図では表現されていない部品が沢山あります。

- その部品が何の役目をしているか？
- 具体的に何故その部品を選んだのか？

などのキーポイントも含めて次章以降で各ブロック回路毎に詳細に説明していきます。

