

ブラシレスモータドライバの設計事例 (回路ブロック編)

コントローラブロックの設計と部品選定

MCU 回路

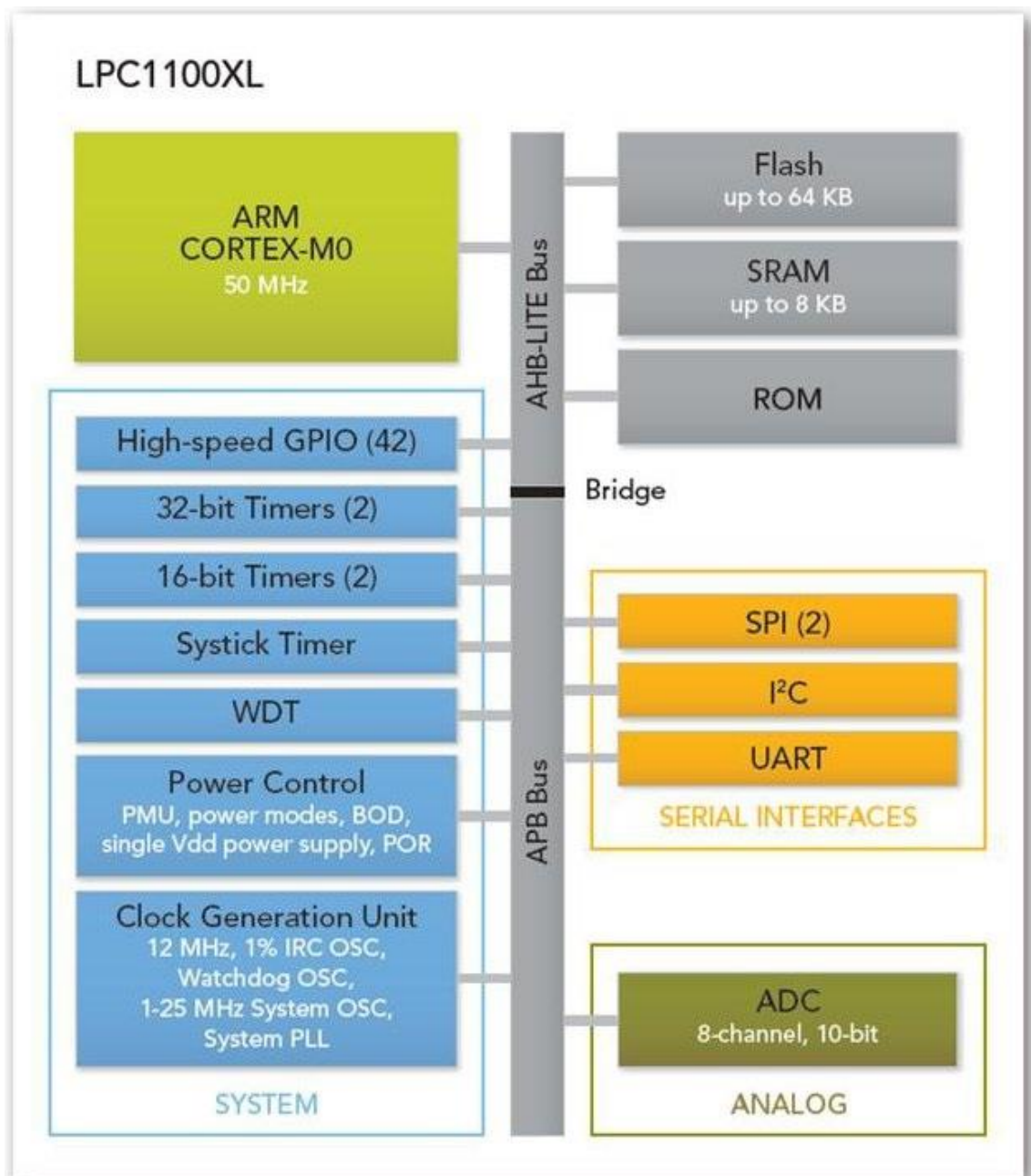
設計した②の MCU 回路ブロックの scematic 図を示します。

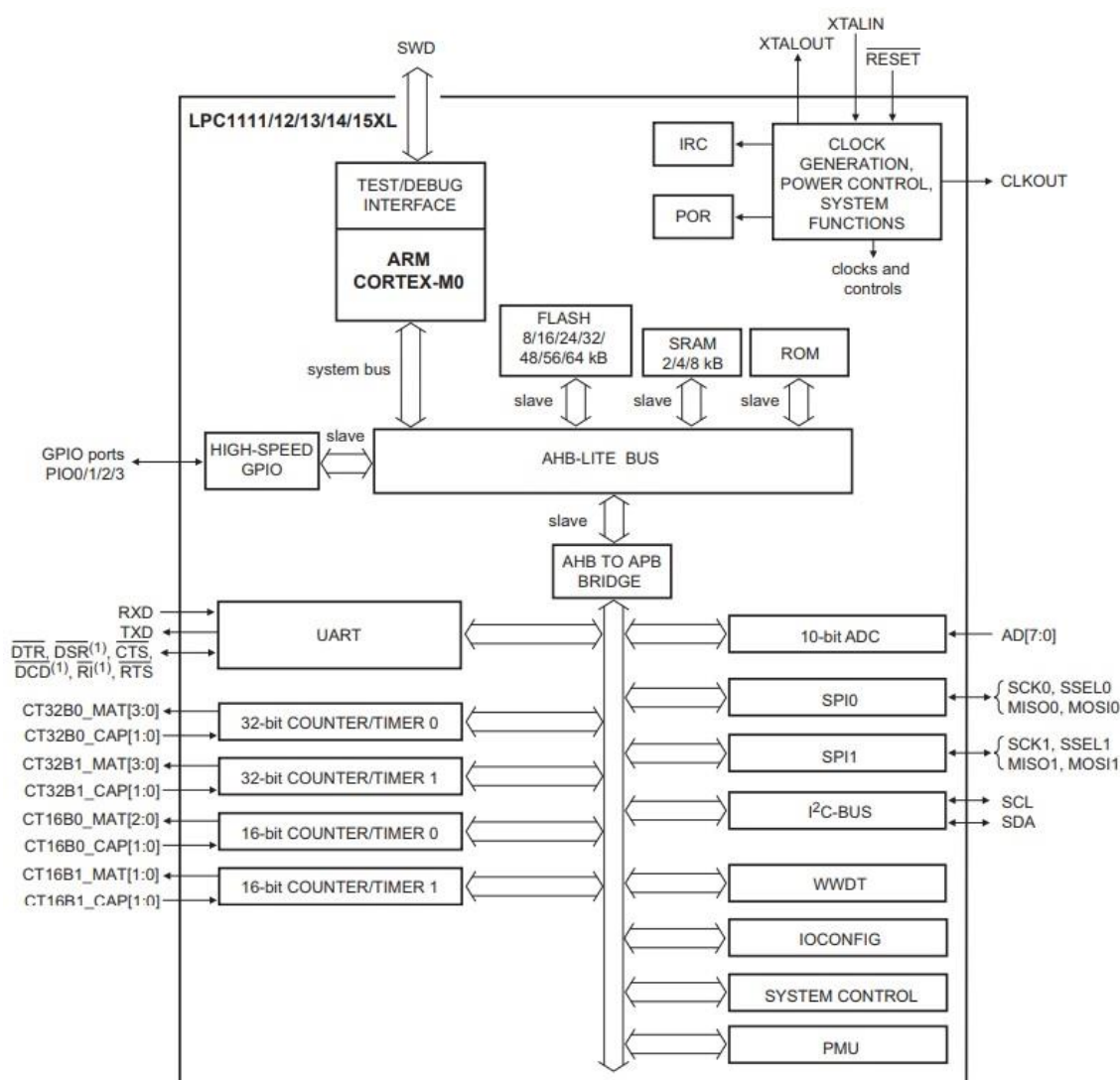
●MCU IC:U1 LPC1114FHI33/303

- ・電源電圧 3.3V (1.8V~3.6V)
- ・CPU CLK 周波数 50MHz Max.
- ・Flash=32kB/RAM=8kB
- ・UART =1ch/I2C=1ch/SPI=2ch
- ・ADC=8ch(10bit)

- GIO=28
- Timer(16bit×2/32bit×2)
- PKG=HVQFN33 (5mm×5mm(t=0.85mm)0.5mmLead pitch)

LPC1114FHI33/303 ブロック図





出展：NXP セミコンダクターズ

- ユーザインターフェース接続コネクタ：JST 社製 PH コネクタ（B5B-PH-K-S：2mm ピッチ）

電氣的な性能（絶縁性能、電流容量）に配慮しながらできるだけ小型なコネクタを選定した。

トップアングルタイプにする。サイド型だと基板サイドに配線がはみ出してしまい小型化の意味がない点とエンドユーザが、マシン筐体に基板をネジ固定した後に横にコネクタ抜き差しするスペースが必要になるので使いにくい為。

●CLOCK 生成用水晶発振回路：

X1:SMD パッケージ水晶発振子 12MHz QANTEK QX133A12.00000B15R

(2mm×1.6mm)

C15,C16:積層セラミックコンデンサ 15pF 耐圧 $\geq$ 50V (0402)

●VDD 電源部バイパスコンデンサ:

C6:積層セラミック 0.1 μ F 耐圧 $\geq$ 16V (0402)

電源電圧に注意して耐圧値に注意する。

実装面積と部品単価、調達性にも配慮する。

●VDD 電源 ON 視認用 LED ランプ：

D4: Red (1608)

R5: 100 Ω (0402)

●ハードリセット回路：

SW1:SMD パッケージタクトスイッチ OMRON B3U1000P

C7:1000pF 耐圧 $\geq$ 50V (0402)

R6:100k Ω (0402)

SW1 オフ⇒プルアップ抵抗 100k Ω で VDD にショートされ"Lo"レベル入力によりリセット動作

SW1 オン⇒100k Ω と 1000pF の時定数による遅延スロープによる"Hi"レベル入力でセット動作

●SWD プログラム書込み Pad (スルーホール pad 0.5ΦDIA、1.25mm pitch)

1. SWCLK
2. SWDIO
3. RST
4. TX
5. RX

※専用書込み治具による MCU 内 FlashROM への書き込みに使用