

第2 充電時間カウント方式で μA オーダを測る 実験ベンチ 微小電流メータ

低消費電力マイコンの待機時消費電流も丸見え

価格
8,500円~
9,000円

写真1に示すのは、Arduinoで製作した微小電流メータです。第1実験ベンチの計測用A-D変換基板と組み合わせて使います。最近のワンチップ・マイコンの低消費電力モードなど、電源電流変動の大きいデバイスの消費電流を積分しながら測定します。

図1に、本器のキーになっている積分回路のブロック図を、図2に回路を示します。

計測できるのは直流だけで、交流成分や変動などは測れません。高抵抗や特殊なOPアンプを使う高ゲイン電流アンプを作る必要がなく、比較的簡単に微小電流を計測できます。時間軸で平均化できるのでノイズをキャンセルでき、発振の心配も少ないです。

● 積分回路を使うメリット

- 微小電流も時間をかけて積分することで測定できるようになる(積分時間を10倍にすれば1/10の電流を測定できる)
- 平均化されるのでノイズ・キャンセルもできる
- 一般的な部品で作れる
- 増幅しているのではなく、電荷をためているだけなので、発振などトラブルのおそれがほとんどない

仕様

- 負荷印加電圧：3.3V
- 積分時間：1s
- 電流分解能：約1.25 μA
- 入力電流範囲：10 μA ~ 1 nA程度
- 積分時間：10m ~ 1000ms
- ノイズ・レベル：1 nA程度(ユニバーサル基板使用時)

応用例

- 低消費電力マイコンの微小電流の平均値を測る
- X線を当てたときに生じる微小電荷積算
- 暗所の暗ノイズを測る(フォトダイオードや照度センサの微小電流を測る)
- OPアンプの入力バイアスを測る

- サンプル&ホールドとしての機能もあるのでA-Dコンバータにつないでも安定した計測ができる
- 工夫次第で高価なマルチメータを凌駕する計測が可能

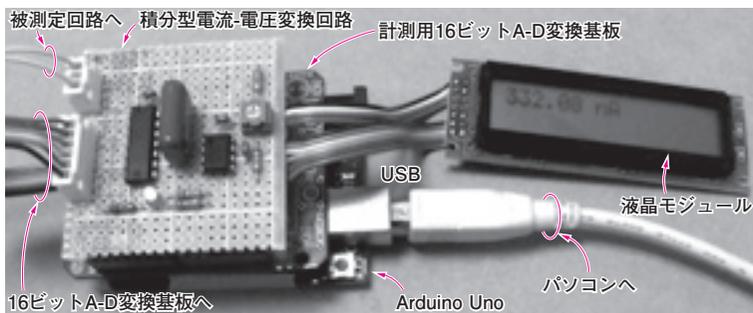


写真1 Arduinoで製作した微小電流メータ

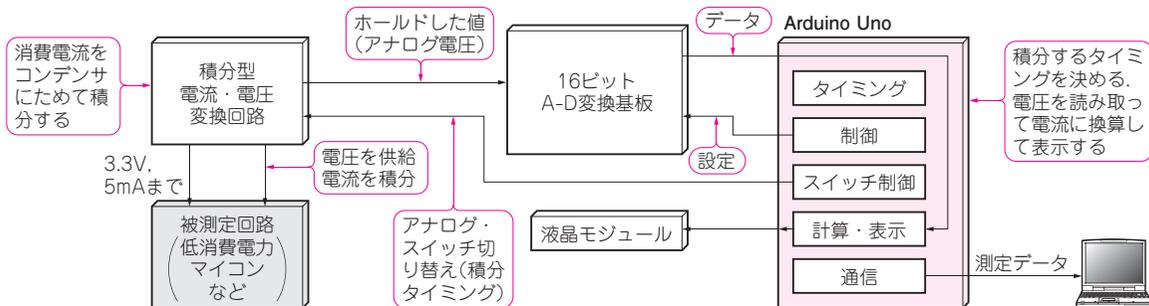


図1 Arduinoを使って製作した微小電流メータのブロック図