

1.5 電波時計キット

秋月電子では電波時計のキットも販売されています(写真1-5-1)。最近ではスーパーの特売品として売られるほど、量産化され安価に販売されていますが、最適化された設計のため、中身はブラック・ボックス化してしまっています。そんな電波時計の仕組みを少しかいま見ることができるキットになっています。

回路構成

やはり一番興味があるのは回路構成です。数年前、今のJJYの前身のJG2ASをOPアンプだけで受信してみようと試みたことがありました。とりあえず、受信は成功しましたが、高ゲインのストレート・アンプは製作が難しく、また、市販の電波時計が当時でも3,000円程度で購入できたので、それ以上深く実験することはありませんでした。

このキットの受信回路は、電波時計用の専用受信IC(U4226B：写真1-5-2)を使っています。ですから、受信できて当然...ということで、イマイチおもしろみには欠けてしまいます。

もっとも、このICは、秋葉原でもどこでも買えるというものではありません。おもしろみはなくても、やっぱり手軽に買うことはできませんので、ちょっと実験したいときには、このキットは貴重な入手源の一つになりそうです。

そして、もう一つ興味のあるテーマはパー・アンテナです。40kHz用のパー・アンテナなんて、専用受信IC以上に入手は難しいでしょう。もっともこれはいろいろ代用ができますので、おもしろいテーマの一つです。

キットで使われているパー・アンテナは(写真1-5-3)のような構造をしています。40kHzにしては太めの電線で少な目の巻数です。コアも昔の6石スーパーラジオで使われていたような、今見ると少し大きめの形状です。

しかし、紙製のボビンではなくプラスチック製で、自作で手巻きすることを前提に作ったような立派で高そうなボビンになっています。

受信した信号は、PIC16F873で処理します。表示は液晶キャラ



写真 1-5-1 秋月電子の電波時計キットは6,400円と市販の電波時計と比べると少々高目

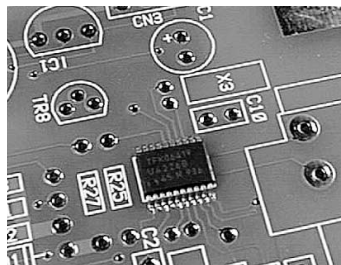


写真 1-5-2 電波時計の専用受信IC(U4226B)。市販の電波時計でもよく使われている

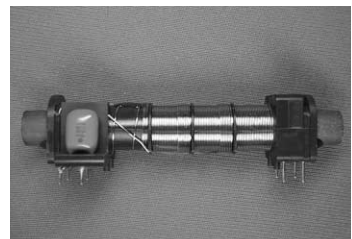


写真 1-5-3 電波時計キットに使われているパー・アンテナは、コイルを手巻きしやすいボビンが付いた自作向きのパー・アンテナが使われている

クタ・ディスプレイを使用して、時計といった感じではなく、たくさん付いたLEDと相まって、何かのシーケンサのような趣です。

図1-5-1(34/35ページ)は電波時計キットの回路図です。IC3が40kHzを受信するU4226Bを使った受信部です、IC5が信号処理を一手に行うPIC16F873で

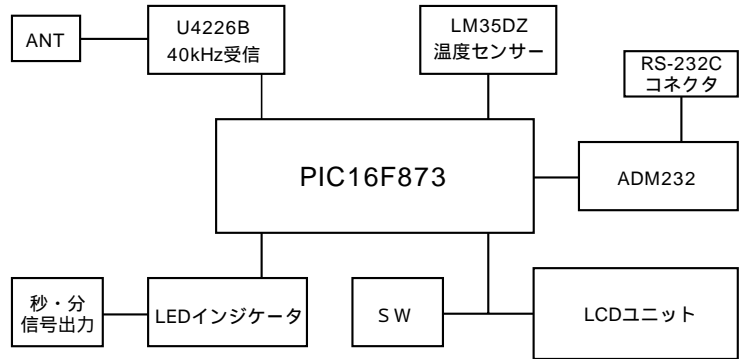


図1-5-2 秋月電子の電波時計のブロック図

IC5より右側にある部品は、時刻表示を行うLCDを除くと、時分秒などの信号を出力するLEDやトランジスタとRS-232Cインターフェース(IC6)など、本来の時計とはあまり関係のない部分です。ブロック図にすると(図1-5-2)のようになります。

特徴や機能

このキットは、実用的な時計としてではなく、教材として企画されたと説明書に書かれています。確かに、時計にはない機能がいろいろと付いています(写真1-5-4)。

特徴的なのが、RS-232Cを使ってパソコンから、現在時刻や日付などのデータを読み出せることです(写真1-5-5)。パソコン側のアプリケーションはまったく含まれていませんが、比較的簡単なプログラムで、パソコンの内部時計を合わせる用途に使えそうです。

次に変わった機能として、1秒間、1分間、1時間、1日間、1月間に一度LEDが点灯し、トランジスタによるスイッチング回路がONになる機能を持っています。

たとえば、1時間ごとに何かの装置を動かすといったような用途に使えそうです。このキットの部品のうち1/3は、これらのLEDとスイッチング用のトランジスタです。

ほかにもおもしろい機能としてLM35DZを使った温度計を内蔵しています。

温度計センサは、基板上と外付けの2個取り付

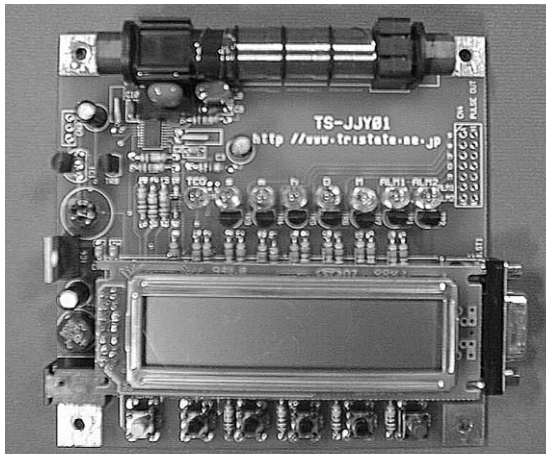


写真1-5-4 完成した電波時計キット。スイッチやLEDがたくさん付いていて、時計というよりシーケンサのように見える

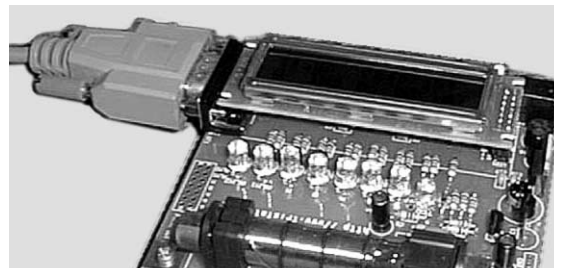


写真1-5-5 RS-232C出力端子でいろいろ応用できる