

電鍵に代わるモールス通信における 入力インターフェイスの開発

B-5

Development of Input Interface Alternatives to
Telegraph Key for the Morse Communication

木村 慶也[†] 鈴木 源治^{††} 田中 慶太^{††}

Yoshinari KIMURA[†] Genji SUZUKI^{††} Keita TANAKA^{††}

[†] 東京電機大学理工学研究科 ^{††} 東京電機大学理工学部

[†] Graduate School of Science and Engineering, Tokyo Denki University

^{††} Department of Science and Engineering, Tokyo Denki University

1. はじめに

モールス通信は、ノイズに強く、低消費電力[1]であるため、非常通信に適している。このような利点から、特にアマチュア無線の非常通信周波数 4,630kHz では、モールス通信が通信方式に採用されている。しかし、現在ではモールス通信の利用者は減少傾向にある。その理由として、モールス通信の難しさが挙げられる。本研究では、特に入力インターフェイスである電鍵の操作が難しいということに着目し、パソコンのキーボードによる入力で無線機に符号を出力するデバイスの開発を行った。

2. 開発デバイスの概要

PC 用キーボードから出力される 8bit のデータ信号を受信し、入力したキーに対応するモールス符号を無線機に出力する。和文モールス符号に対応し、4,630kHz での利用を可能とする。デバイスは、6pPS/2 端子のキーボードのキーを入力した際に出力された信号を、マイクロコントローラ PIC16F84A によって識別して制御する。

3. キーボードのデータ信号取得

キーボードの各ピンを図1のように接続し、オシロスコープによって、特定のキーを入力した際の DATA ピンと、CLK ピンの出力を調べた。DATA ピンからはキーを識別するデータ信号が、CLK ピンからはデータ信号の値を読み取るタイミングを示すクロック信号が出力される。

”a”のキーを入力した際に出力されたデータ信号は16進数で表すと1Cであった。”a”以外のキーを入力した場合についても、同様に計測を行い、各キーのデータ信号を得た。

4. マイクロコントローラによる信号識別実験

実験回路を図2に示す。キーボードの”a”キーを入力したときのみLEDを点灯させ、他のキーを入力したときに消灯させるプログラムを作成し、PIC16F84A に書き込んだ。PIC16F84A の動作クロックは発振器によって 5V_{p-p}、4MHz で発振する矩形波を用いた。

5. マイクロコントローラによる信号識別実験の結果

実験の結果、LEDを点灯させることはできなかった。想定した動作をとらせることができなかった原因として考えられるのは、プログラムの不備である。PIC16F84A でシリアルデータを受信させる際に遅延処理が必要となるが、遅延時間の設定ミスが考えられる。本実験で用いたキーボードは

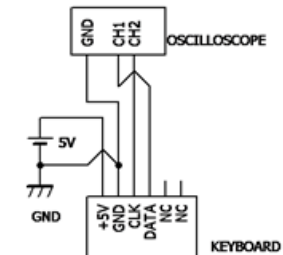


図1 データ信号取得時の配線図

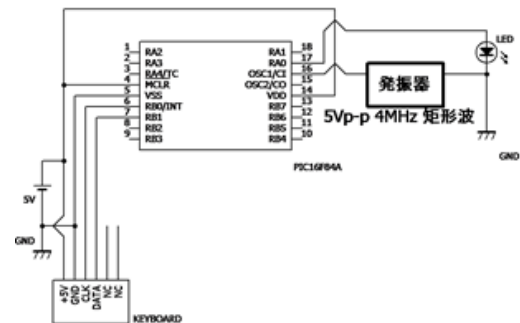


図2 PIC16F84A によるデータ信号の識別実験における回路図

12500Hz のクロックで動作していたため、周波数を f [Hz]、波長を T [sec] とすると1波長は式(1)、式(2)によって $80 \mu \text{sec}$ である。

$$1 / f = T \quad \dots\dots(1)$$

$$1 / 12500 = 0.00008 = 80[\mu \text{sec}] \quad \dots\dots(2)$$

よってデータを受信するときに行う遅延動作を $80 \mu \text{sec}$ に設定したが、信号は得られなかった。これはプログラムの処理遅延を考慮していないため、信号の受信ができなかったものと考えられる。

この問題は、マイクロコントローラをより高機能な、シリアル通信対応のものに変更することで解決できると考えられる。今後は PIC16F1705 を用いて開発を行う。

6. 今後の課題

今後はデバイスの消費電力についても考慮し、開発を進める。

参考文献

- [1] 谷口敦郎, 日高弘”はじめてのモールス通信”, CQ 出版社, 2011
[2] トランジスタ技術編集部”PIC マイコン製作記事全集”, CQ 出版社, 2013