

電力供給光ファイバセンサネットワークの製作

システム工学群 光エレクトロニクス専攻 岩下研究室

1140127 西野 充哉

1. はじめに

広範囲に環境モニタリングが可能なセンサネットワークにおいて電源の供給が課題となる。そこで光ファイバを用い電力を供給し動作させるセンサネットワークの製作を行う。

2. 実験構成

センサネットワークの構成を図1に示す。LDからの光をファイバを通して末端のPDに光を当て電力を供給し、温度センサを作動させる。

温度センサはPICに接続し、センサからの出力電圧をA/D変換により温度数値を算出し二進数に変換する。PIC内で温度数値を計算し、そこから二進数に変換させる。A/D変換の際のフローチャートを図2に示す。

変換した二進数“1”の時はPICの出力をHighにし、“0”の時はLowを出力させる。これにより液晶の駆動を行い、光を透過遮断させる。受信機回路のフォトダイオード、PICにより“1”“0”を判断し10進数の温度数値を受信機の液晶に表示する。

3. 実験結果

“1”、“0”の信号を液晶に送り、液晶を透過と遮断を繰り返す状態で光を受信した結果を図3に示す。“1”“0”の状態で光パワーの損失が約-3dBmとなった。

またPIC内で初めに2秒インターバルを設定し、スタートする部分を決めることで温度情報である2進数の1サイクルを読み取る事が出来た。その時の波形を図3に示す。

測定時の温度は17℃で、図3の波形から読み取れる二進数は、“10010”であり、これを10進数に戻すと17℃となり温度センサから読み取れた温度情報を液晶で変調し、受信側で確認する事ができた。

4. まとめ

今回、昇圧回路、温度センサとPICによる駆動回路、液晶を使用した変調器、受信回路作成と、様々な分野の考え方が必要となり、図1の電力供給光ファイバセンサネットワークを作製する事ができた。フォトダイオードの消費電力、複数の端末を取り付けた場合どのようなフレーム構成になっていくのか考えていく事が今後の課題となる。

5. 過去の実績

電気関係学会四国支部連合大会 発表

[L1738B](#)

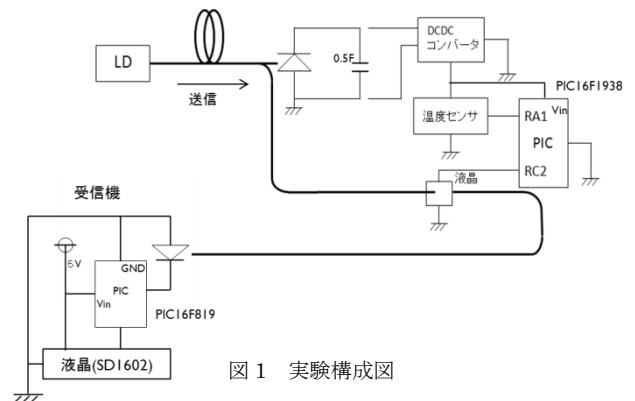


図1 実験構成図

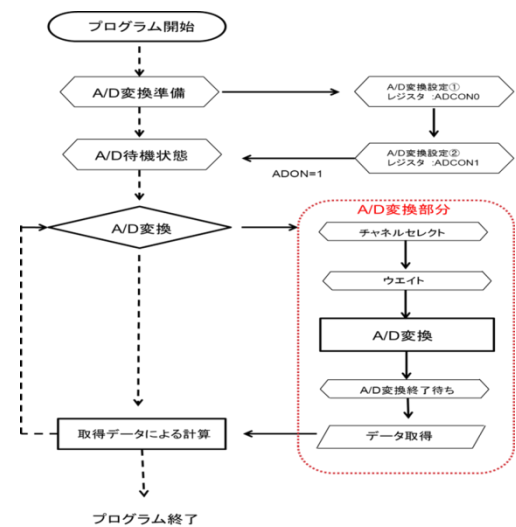


図2 A/D変換時フローチャート

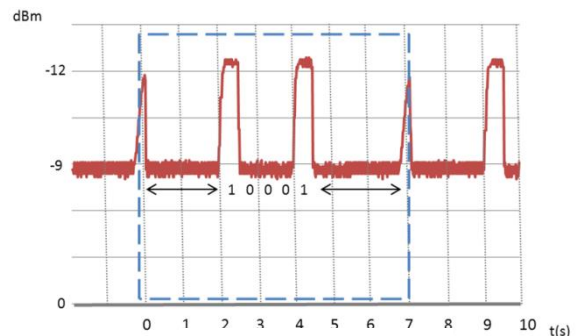


図3 液晶変調波形