OA3-5

SunSPOT を用いた フィールドセンサネットワーク機器の試作

高井　則征　（指導教員：内藤　克浩　　森　香津夫　　小林　英雄）
三重大学　工学部　電気電子工学科

１．まえがき

近年，センサ機能を有するセンサノードを多数設置することにより，様々な情報収集を実現するセンサネットワークが着目されている．センサネットワークでは，環境観測などの長期間観測を目的とされている場合が多く，センサノードの省電力化が重要となる．そこで，本研究では，Sun Microsystems 社が開発した小型センサデバイスである SunSPOT[1]を利用して，自律稼働可能な環境観測フィールドセンサネットワーク実機の試作を行う．SunSPOT は，無線通信機能として IEEE802.15.4 に準拠した無線インターフェースを実装しており，Java Squawk が実装されている．

２．環境観測システム

今後のセンサネットワークの発展を考えた場合，センサネットワークの応用技術の候補である，環境観測などの具体的なアプリケーションを想定し，実用上の問題点を明らかにすることは重要であると考えられる．

センサネットワークにおいて，信頼あるデータを収集できることは重要であり，環境観測では，温度，照度，湿度といった様々な情報を定期的に収集することも要求される．また，環境観測では屋外での利用も想定されているため，センサ機器が自律稼働可能であれば機器の設置も容易となる．

２．フィールドセンサネットワーク機器構成

本稿では，太陽光パネルと蓄電池を用いて SunSPOT を自律稼働させ温度，照度などの情報収集を試みる．図１に試作機の回路構成を示す．試作した機器には，蓄電池の電圧を SunSPOT が対応可能な電圧に降圧するための定電圧回路と，蓄電池の過充電を防ぐためのソーラーチャージコントローラが実装されている．蓄電池には，12V8Ah の完全密封型鉛蓄電池，太陽光パネルには低照度下でも発電効率の高いアモルファスシリコンソーラーパネル太陽電池 5W を用いた．定電圧回路には，電力損失が小さく，高効率である DC/DC コンバータを採用した．また，機器保護として，万一コントローラや定電圧回路が何らかの理由により故障してしまった場合に，SunSPOT や太陽光パネルに蓄電池から過電流が流れ込むのを防ぐため，ヒューズを接続した．

図２に試作機の外観を示す．太陽光パネルの設置角度は，次式(北緯 + 地軸の傾き - 90 度)より日照時間の最も短い冬至における，三重県津市での太陽の南中高度に設定した．また，参考文献[2]のマルチホップ通信プロトコルを実装することにより，機器で測定した情報をデータベースに格納することが可能である．

３．まとめ

本稿では，SunSPOT を用いた自律可動型フィールドセンサネットワーク機器の試作を行った．本試作機を用いることにより，観測情報の遠隔収集が可能となる．今後は，本装置の自律稼働性について検証を行う予定である．

謝辞

本研究の一部は日本学術振興会科学研究費補助金若手研究(B)(20700059)を受けて行われたものである．記して謝意を表する．

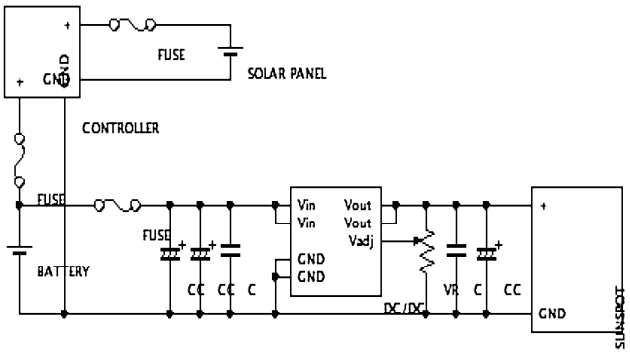

図１　回路図

図２　機器の外観

参考文献

[1]URL: https://www.sunspotworld.com
[2]内藤克浩，江原正規，森香津夫，小林英雄，“SunSPOT を用いたフィールドセンサネットワークの試作”，信学技報，vol. 109, no. 204, MoMuC2009-38, pp. 73-78, Sep.2009.