コンセントの多機能化による待機電力の削減

明山 寛史 † Hiroshi Akeyama
川村 尚生 † Takao Kawamura
菅原 一孔 † Kazunori Sugahara
齊藤 剛史 † Takeshi Saitoh
小西 亮介 † Ryosuke Konishi

1. はじめに

近年，IT 技術の進歩により，高機能な家電製品が数々開発されている．この機能を利用するには製品自体を買い替える必要がある．本研究では電源を取るコンセントに着目し，既存の製品を有効利用できるような通信機能を持った多機能なコンセントを開発しようと試みた．開発するコンセントを多機能コンセントと呼び，電力供給の ON/OFF，接続機器の使用状況の監視，接続機器の識別の機能を持つ．本論文では本研究の目標の一つであるエネルギー資源の節約として，待機電力の削減について述べる．待機電力を削減するには，機器使用前後に電源プラグの抜き差しを行う事である．しかし，毎回プラグを抜き差しを行う事は不便であるので，多機能コンセントにこの作業を行わせ，待機電力の削減を目指す．

2. 多機能コンセントの機能

開発する多機能コンセントは電力供給の ON/OFF，接続機器の使用状況の監視，接続機器の識別の機能を持つ．多機能コンセントのシステム構成を，図 1 に示す．電力供給の ON/OFF 機能はリレー回路を用い，待

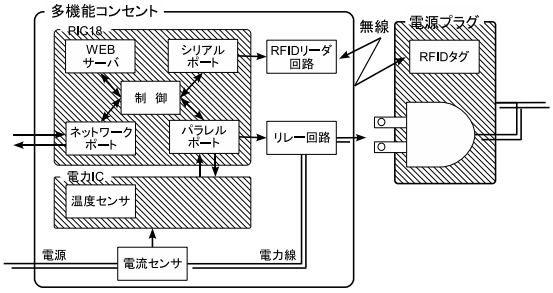

図 1: 多機能コンセントのシステム構成

機電力削減や消し忘れなど，必要に応じた電力供給を行う際に使用される．接続機器の使用状況の監視機能では，電流センサと電力 IC を用いて電流の変化から消費電力を計算し，その変化により接続機器の使用状況を監視する．接続機器の識別機能では，RFID リーダとタグを用いた認証により接続機器の識別を行う．ユーザは遠隔地からネットワークを介して多機能コンセントにアクセスし，制御する事ができる．

3. 実験と考察

これまでに述べた機能を持つ多機能コンセントの回路を設計し，実験装置を作製した．実験装置の写真を図 2 に示す．待機電力測定記録用 PC と多機能コンセントをネットワークで接続し，電力供給の ON/OFF，および消費電力の記録実験を行った．待機電力の測定対象は PC5 台である．実際に測定した結果を図 3 に示

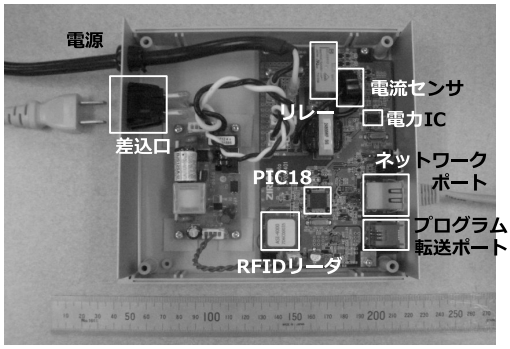

図 2: 実験用ボード

す．PC の電源が OFF の時，PC の待機電力と多機能コ

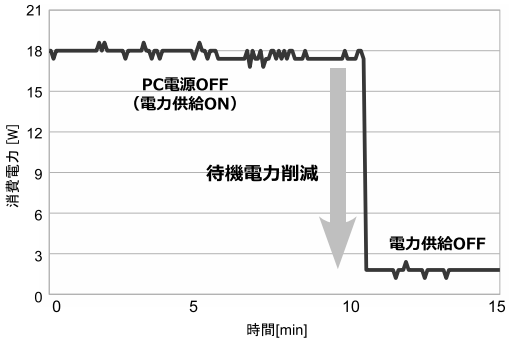

図 3: 消費電力測定結果

ンセントの消費電力を合わせると，およそ 18[W] である．10 分後，多機能コンセントにより電力供給を OFF にすると，消費電力はおよそ 2[W] に減少した．夜間に PC の待機電力 16[W] を削減すると考えた場合，多機能コンセントの消費電力 2[W] を考慮しても，十分エネルギー資源の節約が期待できる．

4. おわりに

多機能コンセントを用いた実験を行い，待機電力の削減ができる事が確認できた．本研究は，製品化を目指している．また，この多機能コンセントのシステムを応用し，エネルギー資源の節約や高齢化社会への対応の手助けとなる事を期待している．

5. 謝辞

本研究の一部は，鳥取県平成 18 年度知的財産・ベンチャー発掘支援事業に基づく，ジリオン・ネットワークス株式会社との共同研究として行われたものである．本研究を行うにあたって数々のご協力をいただいた関係各位に感謝致します．

†鳥取大学 大学院 工学研究科 情報エレクトロニクス専攻