

特願2004-358978

ソフトウェア無線機及びプログラマブル信号処理装置、中央制御信号処理装置

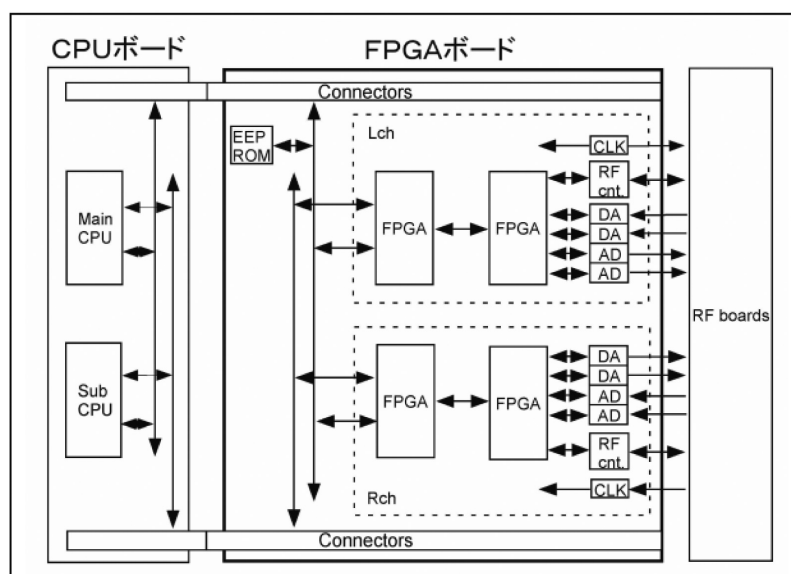
発明者
はらだ ひろし
原田 博司



ソフトウェア無線機外観

技術の概要

ソフトウェア無線機は、中央制御信号処理装置 (CPU ボード)、プログラマブル信号処理装置 (FPGA ボード) 及び無線通信ボード (RF ボード) から構成されています (下図参照)。そして、CPU ボードは複数の CPU と共に、各 CPU に対応するシステムバスとこのシステムバスに接続されるメモリから構成されています。また、FPGA ボードは、電子回路構成のプログラムが可能な FPGA と高速の AD/DA 変換器からなります。そして、各種通信システム用の FPGA 及び CPU ソフトウェアを用意することにより、ユーザ所望の通信システムが実現できます。さらに、複数の通信システム間の接続を切り替える際にも、途切れることなく通信を続けることができるのが大きな特徴です。例えば、ユーザからの切替え要求や現在使用している通信システムの利用可能なエリア外に出るおそれがある場合、信号処理はメイン CPU からサブ CPU に切り替えられます。この切替えは、サブ CPU 側の通信が既に確立した状態で切り替えるため、ユーザの通信が途切れることはありません。



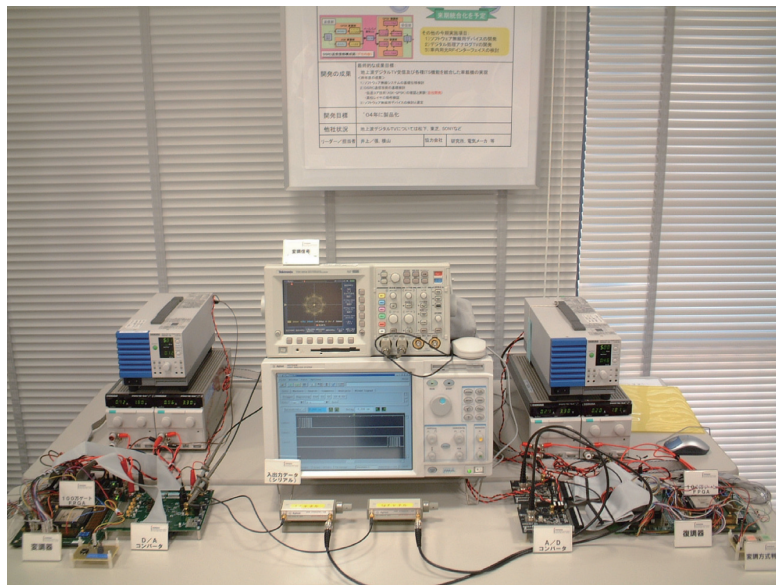
概略図

ソフトウェア無線機開発経緯

一つの無線機に対しソフトウェアの変更のみでユーザの所望する無線通信システムを実現するソフトウェア無線技術は、1997年12月に本格的に検討を開始しました。1999年にはPHS、ETC、GPSを1台の無線機でソフトウェアの変更のみで実現できるソフトウェア無線機一号機を、また、2001年にはETC、GPS、FM/AMラジオ、VICS、FM文字多重放送を1台の無線機でユーザの必要とする数を実現可能な小型ソフトウェア無線機二号機の開発に成功しています。そして、2004年には第3世代の携帯電話システムであるW-CDMAシステムとIEEE802.11aが実現できるソフトウェア無線機三号機の開発に成功しました。研究開発のポイントは、①ソフト書き換え時間の短縮、すなわち、reconfigure に要する時間の短縮、②ソフトのダウンロード方法、③効率的なデジタル信号処理系のアーキテクチャ、などです。これら研究開発結果により、当該技術は複数の無線通信ネットワーク間においても通信をつなぎ目なく(シームレス)行うことができることを目指した新世代モバイル通信システムにおいて、世界的に見ても、現時点において機能面、実装面の両面において先端的な装置が完成しており、NICTのソフトウェア無線技術が知られるようになりました。また、現在ではソフトウェアを追加開発することにより、地上デジタル放送にも対応しています。

民間企業への技術移転

一つの無線機に対しソフトウェアの変更のみでユーザの所望する無線通信システムを実現するソフトウェア無線技術は、シームレスなサービス環境を提供する要素技術の一つとして重要視されています。NICTにおいて開発されたソフトウェア無線機は、緑屋電気株式会社を通じて販売されています。



変復調実験全体構成

NICTが取得した特許は有償で利用できます。
これらの特許権の実施及び技術情報についてのお問い合わせは
情報通信研究機構 総合企画部 知財・産学連携室
Tel. 042-327-7464
までお願いいたします。