

要 旨

RFID タグ間の仮想通信アーキテクチャに関する研究

高橋 翔太

近年，RFID タグを含む多様なセンサデバイスを利用した様々なユビキタスネットワークの提案がなされている．このネットワークサービスを提供するコンテンツプロバイダの増加に伴い，ハードウェアやソフトウェア，そして通信プロトコルに関して，コンテンツプロバイダが提案する独自規格が目立つようになってきた．ネットワークサービスの利用者やシステム開発者の間では，それぞれの規格同士で互換性が無いことが問題になっており，これを解決するため本研究は，多様化する現在のセンサネットワークに対応した，RFID タグ間の仮想通信アーキテクチャを構築した．まず，RFID タグ間仮想通信を定義し構築手段について提案した．そして，この RFID タグ間仮想通信を実現させるための通信プロトコルアーキテクチャとして，階層化監理アーキテクチャを提案し，RFID タグ同士の仮想的な通信設計に必要な基本的なアーキテクチャの定義を行った．また，RFID タグ間仮想通信技術を応用した複数タグの読取り方法を用いた空間認識を実現する方式として，オブジェクト方式とノンオブジェクト方式の提案を行った．最後に，センサーネットワーク上の RFID を含めた異種デバイス間の統合的な通信プロトコルとしてプロトコルシナリオを規定した．このプロトコルを利用することで，多様化するセンサネットワーク群を統合的に監理し，センサネットワークアプリケーションを起動させるための基本的な通信機能とインタフェースを提供することができる．最後に，提案したプロトコルシナリオ規定法を利用した応用システムを作成し，本研究の評価考察と共に議論することで，提案方式の有用性を明らかにした．

キーワード RFID タグ，仮想通信，通信プロトコル，センサネットワーク

Abstract

A study on the virtual communication architecture for mutual passive RFID tags.

Syota TAKAHASHI

In recent years, a number of various sensing elements containing the RFID tags are used for the various ubiquitous networks. The specifications specific to a hardware, a software and a communication protocol are increased with the increase of the content providers of such networks. The users and developers of the network services are troubled about lack of compatibility with one another. This study aimed to solve the problem, and reached to the virtual communication architecture for mutual passive RFID tags compliant a number of various sensor networks. First of the study steps, this study defines the standard for the virtual communication for the passive RFID tags are defined. And, this study proposes the new communication protocol for realizing the virtual communication for the passive RFID tags is confirmed through the study. Next, this paper proposes the new spatial awareness technique for mutual passive RFID tags. Finally, it proposes the new communication protocol for a number of various sensing elements containing the RFID tags. This protocol is able to supervise a number of various sensor networks, and provide the communication interface and function for the sensor network's applications and devices.

key words RFID tag, the virtual communication, the communication protocol, the sensor network