

要 旨

人体埋め込み RFID コードの利用法 及び応用連携に関する研究

上田 安柚香

近年，物流分野や電子マネー分野において，非接触での読み書きが可能な RFID タグを用いたシステムが普及している [2]．また，ウェアラブルデバイスのような装着型端末の更に先の段階である体に埋め込むといった RFID 構想も生まれている．アメリカでは人体に IC チップを埋め込み，患者の情報を管理・共有する医療システムが実装されており，人体埋込み型媒体への注目が集まっている [4]．

本研究では，RFID タグを用いた人体埋め込み RFID システムとその応用例を提案し，有用性を示すことを目的とする．目的の達成にあたり，まず，人体埋め込み RFID システムである PALID(Palm ID) を提案した．構成要素は個人識別番号を記録した体内埋め込み RFID タグである PALIDAG(Palm ID Tag) と，人体の血流を感知するセンサシステムである BLOFS(Blood Flow Sensing System) 及び専用リーダとした．また，PALID の応用例としてカード統合システムを提案した．このシステムは，手のひらを翳すといった動作のみであらゆるアプリケーションへのアクセスを可能にするものである．PALID は一意に個人を認証するために利用する．応用例として示したカード統合システムは，個人が所持するクレジットカードやパスポート，診察券などのあらゆる媒体として PALID を利用することで，多数のカード保持を軽減するシステムである．

最後に検証として，提案したカード統合システムにおける高負荷区間帯域のトラヒックについて試算し，評価を行った．カード統合システムでは，PALIDAG から読み取った個人識別番号，利用するアプリケーションに応じた ID 情報や処理に応じた ID 情報等と合わせて，

基本情報管理データベース内の情報を転送する区間が存在する。この区間でのトラフィック量が最も多くなると推測した。該当区間にてトラフィック量の試算を行った結果、1日で最もアクセスが集中した時間における1秒間の転送データ量はおよそ8.2kBであると算出した。該当区間の回線処理速度が1Gbpsであった場合、同等のデータ量を転送するシステムを1秒間に15,244件動かすことができる。アクセス数のオーダーに対する処理可能件数は十分であるため、既存のIDシステム群との統合は可能である。以上から、カード統合システムは運用可能である。

キーワード RFID, 人体埋め込み, ウェアラブルコンピューティング, ユビキタスコンピューティング

Abstract

A study on the use and application cooperation of the human body embedded RFID code

The systems using a RFID tag are widely used by the physical distribution field and the e-cash field in recent years. The reason might depend the specific feature that RFID does not need in tight contact.

The scheme using RFID embedded in the human body has born as the application following the wearable attachable devices. In the scheme, a medical system which manages and shares patient's information by an IC chip embedded in a human body in the United States. The human body embedding type medium become to gather the wide attentions recently.

A human body embedded RFID system and an application using a RFID tag are proposed in this research. The purpose of the proposing is to clarify the utility. For achievement of the purpose, PALID(Palm ID) which is a human body embedded RFID system was proposed. Components of PALID are composed from PALIDAG which means RFID where personal identification number was recorded and BLOFS (Blood Flow Sensing System) which is the sensor system which senses bloodstream of a human body. A card integration system was also proposed as an application of PALID. This system enables to allows all card and systems to operate only by the movement of a palm. PALID is the system to certify an individual uniquely. The card integration system indicated as an application is the system to use PALID and reduce the maintenance

load of a lot of ID cards as the credit card media, like the passport and the consultation ticket.

A result of the verification indicates the traffic scale of the heaviest load concentration channel in the system. In the heaviest channel, the personal identification number got from PALIDAG , ID information according to the application, ID related information according to the processing and Information in the basic information management data base are forwarded. The channel port would have the largest traffic in the proposed system. The transaction amount of the data was approximately 8.2 kB as the result of the verification during the most busy hour. Where the channel processing speed was 1Gbps, the system can send 15,244 cases per one second. The integration with the other existing ID card systems using PALID could be realized. Because 346 credit card companies exist currently, the processing abilities of the system would be enough.

key words RFID, Human body embedding, Wearable computing, Ubiquitous computing