

Title	表面弾性波素子を用いた携帯型無線システムとその医用監視システムへの応用に関する研究
Author(s)	松村, 謙次
Citation	大阪大学, 2003, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/44220
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉 大阪大学の博士論文について 〈/a〉 をご参照ください。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

氏名	まつ 村 けん じ次 松 村 謙 次
博士の専攻分野の名称	博 士 (工 学)
学位記番号	第 17387 号
学位授与年月日	平成15年1月24日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当 工学研究科情報システム工学専攻
学位論文名	表面弾性波素子を用いた携帯型無線システムとその医用監視システムへの応用に関する研究
論文審査委員	(主査) 教授 白川 功 (副査) 教授 村上 孝三 教授 藤岡 弘 教授 西尾章治郎 教授 赤澤 堅造 教授 薦田 憲久 教授 下條 真司

論文内容の要旨

本論文は、表面弾性波素子を用いた携帯型無線データシステムとその医用監視システムへの応用についてまとめたものであり、以下の5章により構成した。

第1章では、携帯型無線データシステムの必要性およびその設計課題について述べ、本研究の背景と目的を明らかにするとともに、研究全体の内容と成果について概説した。

第2章では、まず、表面弾性波を用いた送信機および受信機の概要について述べ、これを実現するための携帯型無線データシステムとその設計課題を概観し、ついで、これを用いた IC カード型携帯端末 ADC (Active Data Carrier) を提案し、本研究の位置付けを明らかにした。

第3章では、通信プロトコル用 LSI の設計について考察した。まず、低消費電力化を図る新しい通信プロトコル方式を考察し、ついで、同一送受信周波数における1対N通信を実現する通信プロトコル・アルゴリズムを記述した。さらに、この通信プロトコルを実現する LSI の実装について考察し、システム全体の低消費電力化を達成していることを示した。

第4章では、IC カード型携帯端末 ADC を用いた、徘徊老人および心疾患患者向けの医用監視システムの構築について考察した。具体的には、システムの各コンポーネントの仕様を記述し、それらのネットワーク上での機能を明確にし、マンマシンインタフェースを含めたシステム評価を行った。

第5章では、本研究で得られた成果を要約し、今後に残された課題について述べた。

論文審査の結果の要旨

本論文は、表面弾性波素子を用いた携帯型無線データシステムとそれに組み込む低消費電力 LSI の設計、およびそのデータシステムを用いた医療用監視システムの構築、に関する研究の成果をまとめたものであり、以下の主要な結果を得ている。

- (1) 携帯型無線データシステム (ADC) : 低消費電力化を実現する ADC の設計手法を構築している。すなわち、表面弾性波素子を搭載した送受信機が単一周波数において引き起こす通信障害を回避するための通信システムの仕様を検討し、IC カード型無線端末の新しい設計手法を考察している。
- (2) 通信制御 LSI : ADC の更なる低消費電力化をはかるための間欠駆動を採り入れた LSI の実装について考察している。すなわち、通信障害を回避する通信プロトコル・アルゴリズムおよび各ブロックに必要な場合にはクロック供給を停止するという制御アルゴリズムを統合化して新しい間欠駆動方式を考案し、稼働時間を通常の連続駆動の場合の約 4 倍 (303 時間) に拡大している。
- (3) 医用監視システム : ADC を活用して、施設内の徘徊防止と心臓病患者向けの新しい医療用監視システムを構築している。監視のためのサーバのサブシステムとして、現在位置表示システム、立ち入り防止システム、行動軌跡表示システム、および健康情報取得システムを構成し、健康情報収集に関しては、リアルタイムの波形解析が行える心電計を導入し、従来法ではなしえなかった緊急時における心電図の波形伝送というシステム機能を開発している。

以上のように、本論文は表面弾性波素子を用いた携帯型無線システムとその医用監視システムへの応用に関して多くの有用な研究成果をあげており、携帯型無線システムの低消費電力化に寄与するところが大きい。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。