

平成 19 年度科学研究費補助金実績報告書 (研究実績報告書)

1. 機関番号 3 2 6 9 2 2. 研究機関名 東京工科大学
3. 研究種目名 基盤研究(C) 4. 研究期間 平成 17 年度 ~ 平成 19 年度
5. 課題番号 1 7 5 6 0 3 2 0
6. 研究課題名 可変機能RF-MEMSデバイスの最適設計のためのシミュレーション技術の開発

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
7 0 2 2 5 3 0 8	フガナクロダ, ミチコ 黒田, 道子	コンピュータサイエンス学部	教授

8. 研究分担者(所属研究機関名については、研究代表者の所属研究機関と異なる場合のみ記入すること。)

研究者番号	研究分担者名	所属研究機関名・部局名	職名
	フガナ		

9. 研究実績の概要(国立情報学研究所でデータベース化するため、600字~800字で記入。図、グラフ等は記載しないこと。)

下欄には、当該年度に実施した研究の成果について、その具体的内容、意義、重要性等を、交付申請書に記載した「研究の目的」、「研究実施計画」に照らし、600字~800字で、できるだけ分かりやすく記述すること。また、国立情報学研究所でデータベース化するため、図、グラフ等は記載しないこと。

MEMSをはじめとする可変機能を持つデバイスの数値解析やモバイル通信における振動や運動の電磁波への影響を検討するため、移動境界適合座標系と重合格子法の2種類の手法を用いて移動する物体や境界の数値解析法を提案してきている。今年度は、移動境界適合座標系を用いて周波数領域での運動による影響について検討した。この結果、光速に比べて速度が遅い場合については厳密解とよく一致した。さらに、重合格子法と移動境界適合座標系を用いてドプラー効果について検討し、提案する2つの手法は厳密解とよく一致することを証明した。重合格子法は、移動境界適合座標系に比べて移動距離を長く取れる特徴があり、今後、広い範囲に応用ができる利点があるため、MEMSをはじめモバイル通信機器に応用できる手法であることを確認した。周波数領域での成果は、電子情報通信学会論文誌に採録が決定したのを始めとし、2007年6月のIEEE AP-S、7月の電子情報通信学会研究会、9月の電子情報通信学会ソサイエティ大会で発表した。ドプラー効果についての成果は、2007年8月のISAP2007、9月の電子情報通信学会ソサイエティ大会、2008年3月のACES20008で発表した。重合格子法と移動境界適合座標系の比較についての研究は、2008年3月の電子情報通信学会総合大会で発表し、2008年7月のIEEEAP-S2008で発表の予定である。さらに、MEMSに応用した研究成果は、2007年12月のAPACE2007で発表した。以上に述べた学会発表では、各方面から高い評価を得ることができた。

成果の公表を見合わせる必要がある場合は、その理由及び差し控え期間等を記入した調書(A4 判縦長横書 1 枚)を添付すること。

10. キーワード

- (1) 可変機能RF-MEMS (2) 移動境界適合座標系 (3) 重合格子法
- (4) 設計・解析支援技術 (5) 電磁界 振動連成解析 (6) DOE/RSM
- (7) 先端機能デバイス (8) _____ (裏面に続く)

11.研究発表(平成19年度の研究成果)

〔雑誌論文〕 計(6)件

著者名	論文標題			
益子修一、岩松寛、黒田道子	電磁界振動連成解析法を用いた散乱スペクトルの周波数偏移に関する検討			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
電子情報通信学会誌採録決定	有		2008	

著者名	論文標題			
Shuichi Masuko, Hiroshi Iwamatsu, Michiko Kuroda	Numerical Technique for the Analysis of Transient Effect of Electromagnetic Wave from Moving Plates in Time Domain and Spectral Domain			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
Proc. of the IEEE AP-S 2007	有		2007	3700-3703

著者名	論文標題			
Hiroshi Iwamatsu, Michiko Kuroda	Efficient Numerical Technique for the Motion Effects to Electromagnetic Field between Moving Plates			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
Prod. of ISAP 2007	有		2007	CD

著者名	論文標題			
Shafrida Sahrani, Michiko Kuroda	An accurate numerical approach of 2D Comb Structured MEMS Capacitor			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
Proc. of APACE2007	有		2007	CD

著者名	論文標題			
Hiroshi Iwamatsu, Shuichi Masuko, Michiko Kuroda	FDTD Method for the Analysis of Electromagnetic Field in Consideration for Doppler Effect			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
Proc. of ACES2008	有		2008	943 - 946

著者名	論文標題			
Hiroshi Iwamatsu, Ryo Fukumoto, Masahiro Ishikawa, Michiko Kuroda	Comparative Study of Over Set Grid Generation Method and Body fitted Grid Generation Method with Moving Boundaries			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
Proc. of the IEEE AP-S2008	有		2008	CD

〔学会発表〕計(4)件

発表者名	発表標題	
益子修一、黒田道子	移動体からの散乱波のスペクトル解析	
学会等名	発表年月日	発表場所
電子情報通信学会 光・電波ワークショップMW2007-45	2007年8月	室蘭

発表者名	発表標題	
益子修一、岩松寛、黒田道子	移動境界適合座標系の時間領域と周波数領域における解析	
学会等名	発表年月日	発表場所
電子情報通信学会ソサイエティ大会	2007年9月	鳥取

発表者名	発表標題		
岩松寛、益子修一、黒田道子	移動境界適合座標系をもちいたドップラー効果の解析		
学会等名	発表年月日	発表場所	
電子情報通信学会ソサイエティ大会	2007年9月	鳥取	

発表者名	発表標題		
福本亮、岩松寛、石原正博、黒田道子	重合格子法と移動境界適合座標系		
学会等名	発表年月日	発表場所	
電子情報通信学会総合大会	2008年3月19日	北九州	

〔図書〕 計(0)件

著者名	出版社		
書名	発行年	総ページ数	
	■ ■ ■		

12. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況

〔出願〕 計(0)件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	出願年月日	国内・外国の別

〔取得〕 計(0)件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	取得年月日	国内・外国の別

13. 備考

研究者又は所属研究機関が作成した研究内容又は研究成果に関するwebページがある場合は、URLを記載すること。

--