

平成22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 1 4 6 0 3 2. 研究機関名 奈良先端科学技術大学院大学
3. 研究種目名 若手研究 (B) 4. 研究期間 平成20年度～平成22年度
5. 課題番号 2 0 7 0 0 0 4 8
6. 研究課題名 車載向け高精度歩行者認識手法に関する研究

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
1 0 4 5 2 5 2 5	ミヤモト 宮本 リュウスケ 龍介	情報科学研究科	助教

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

9. 研究実績の概要

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。

本研究では、車載用途における高精度な歩行者認識の実現を目指し、移動する視点から高精度な歩行者認識手法の実現およびその組み込みシステムにおける実時間処理の両立を目指した研究を行った。平成22年度においては、平成20および21年度において研究を行ったCoHOGに基づく歩行者検出とパーティクルフィルタに基づく追跡手法を統合する手法の検討を行った。従来から提案されている検出と追跡を統合する手法では、物体が検出されたか否かという情報のみを追跡処理において利用しているため、検出性能が劣化した場合に追跡性能も著しく劣化するという問題があった。そこで、我々は、検出結果から得られる物体の確からしさの値を追跡処理において利用することを考えた。具体的には、検出結果から得られる物体の尤度を、パーティクルフィルタを用いた追跡におけるプロポザル分布とすることとした。ここで、実時間処理の実現を考えた場合、一般に、スライディングウィンドウによって行われる検出は全ての座標に対して実行されるのではなく、間引きが行われ、得られる検出結果は密な値ではなく、疎な値となる。このままではプロポザル分布として利用することは困難であるので、提案手法においては、適切な関数で畳みこむことにより、プロポザル分布の生成を行っている。提案手法の有効性を示すために、実際にカメラによって撮影した動画像を利用した実験を行った。適切に検出と追跡を統合可能なことを示した。これに加えて、実時間処理を目指した、CoHOGに基づく検出処理のGPUを利用した並列実装、マルコフ連鎖モンテカルロを用いた効率的な検出手法の検討を行った。また、移動視点からの追跡精度の向上を目指し、カメラの運動モデルを導入した追跡手法の提案も行った。

10. キーワード

- (1) 画像認識 (2) 組み込みシステム (3) 車載
- (4) 歩行者認識 (5) 歩行者検出 (6) 歩行者追跡
- (7) _____ (8) _____

(裏面に続く)

11.研究発表（平成22年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計（ 2 ）件 うち査読付論文 計（ 2 ）件

著者名	論文標 題			
Hiroki Sugano	Highly optimized implementation of OpenCV for the Cell Broadband Engine			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
Computer Vision and Image Understanding	有	114	2010	1273-1281

著者名	論文標 題			
Ryusuke Miyamoto	Hardware Accelerator for Robust Object Tracking Using Cascade Particle Filter			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
Journal of Signal Processing	有	印刷中	2011	採録決定（ページ未定）

〔学会発表〕 計（ 9 ）件 うち招待講演 計（ 0 ）件

発表者名	発表標 題	
菅野 裕揮	CoHOG を用いた歩行者検出手法の GPU 向け並列実装	
学会等名	発表年月日	発表場所
電子情報通信学会SIS研究会	2010年6月10日	網走市

発表者名	発表標 題	
劉 載勳	MCMC を用いた効率的な歩行者認識に関する研究	
学会等名	発表年月日	発表場所
電子情報通信学会SIS研究会	2010年6月10日	網走市

発表者名	発表標 題	
Hiroki Sugano	Optimized Parallel Implementation of Pedestrian Tracking Using HOG Features on GPU	
学会等名	発表年月日	発表場所
Prime2010	2010年7月20日	ベルリン、ドイツ

発表者名	発表標 題	
Hiroki Sugano	Optimized Implementation of CoHOG-Based Pedestrian Detection for GPU	
学会等名	発表年月日	発表場所
SISA2010	2010年9月8日	マニラ、フィリピン

発表者名	発表標 題	
Takehiro Ishiguro	GPU Implementation of Pedestrian Tracking based on Particle Filter for On-Board Camera	
学会等名	発表年月日	発表場所
SISA2010	2010年9月8日	マニラ、フィリピン

発表者名	発表標 題	
Takehiro Ishiguro	Feasibility study of pedestrian tracking from a moving camera using A system model with motion information	
学会等名	発表年月日	発表場所
WAC2010	2010年9月22日	神戸市

発表者名	発表標題		
菅野 裕揮	高精度な歩行者認識を実現するための歩行者検出と追跡処理の統合に関する検討		
学会等名	発表年月日	発表場所	
電子情報通信学会SIS研究会	2010年12月3日	奈良市	

発表者名	発表標題		
Jaehoon Yu	GPU Implementation of Efficient Pedestrian Detection Based on MCMC		
学会等名	発表年月日	発表場所	
SCIS & ISIS2010	2010年12月12日	岡山市	

発表者名	発表標題		
Jaehoon Yu	Computationally Efficient Pedestrian Detection based on Markov Chain Monte Carlo		
学会等名	発表年月日	発表場所	
APSIPA ASC2010	2010年12月17日	シンガポール	

【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。

--