

様式 C-7-1

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 1 2 1 0 2      2. 研究機関名 筑波大学
3. 研究種目名 若手研究 (B)      4. 研究期間 平成 18年度 ~ 平成 19年度
5. 課題番号 1 8 7 0 0 1 1 3
6. 研究課題名 眼に優しい立体ディスプレイの研究

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
7 0 3 3 4 0 5 0	<small>ツガナ カケヤ ヒデキ</small> 掛谷 英紀	大学院システム情報工学研究科	准教授

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
	<small>ツガナ</small>		

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。

本研究プロジェクトにおいては、立体視における眼の疲労や違和感の主原因とされる輻輳調節矛盾を解消する方法として、多視点方式とエッジのボリューム方式を組み合わせた立体ディスプレイと、シリンダーレンズを用いた方式の2方式について研究を行うことを計画した。

前者については、昨年度、35視点の色情報提示用多視点ディスプレイと8枚のモノクロ液晶からなるエッジ情報提示用ボリュームディスプレイを組み合わせた17インチ相当の実機を製作した。しかし、この方式では、モノクロ液晶パネルの増加に伴い画質劣化が見られ、現状のディスプレイ材料を使うと、それ以上の枚数増加は難しいことが分かった。そこで、今年度は、色情報・エッジ情報を分離せず、ボリュームディスプレイそのものを多視点化する方法として、レンズピッチの粗いインテグラルイメージング(粗インテグラルイメージング)の表示パネルを多層化する手法を提案し、それを実装した。この実装には透過性のフルカラー多層パネルが必要であり、その電子的実現は現時点では難しいため、透明フィルムへの印刷による静止画方式の実装となっている。実機製作の結果、極めて高画質の立体像が実現されることが確認された。多層式電子ディスプレイが実現されれば、本研究で提案した光学系は、次世代の立体表示方式の極めて有力なオプションになると期待される。

一方、後者のシリンダーレンズを用いた輻輳調節矛盾解消法については、高周波パターンの傾き、コントラスト、両眼視差提示の有無など、種々の条件にてレフラクトメータを用いた実験を行い、生理データの蓄積を行った。ただ、これまでの実験結果には個人差も多くあり、今後さらなる実験・解析を要する状況にある。

※ 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) 輻輳調節矛盾      (2) ボリューム表示      (3) 多視点表示  
 (4) レフラクトメータ      (5) DFD      (6) ヘッドアップディスプレイ  
 (7) 収差      (8) インテグラルイメージング

(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（0）件

〔学会発表〕 計（9）件

発表者名	発表標 題		
掛谷英紀	粗インテグラルイメージング法とその応用		
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所	
映像情報メディア学会立体映像技術研究会	平成19年6月29日	情報通信研究機構	
発表者名	発表標 題		
安井亮太、掛谷英紀	エッジ表示による焦点調節誘導法の評価		
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所	
3次元画像コンファレンス	平成19年7月12日	工学院大学	
発表者名	発表標 題		
中川雄介、掛谷英紀	多視点映像撮影装置の光学系		
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所	
3次元画像コンファレンス	平成19年7月13日	工学院大学	
発表者名	発表標 題		
恵比須博充、木村哲也、掛谷英紀	ボリューム表示と多視点表示を組み合わせた3次元ディスプレイ		
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所	
3次元画像コンファレンス	平成19年7月13日	工学院大学	
発表者名	発表標 題		
恵比須博充、掛谷英紀	遅れのある視差および離散的視差提示による奥行き知覚の評価		
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所	
映像情報メディア学会冬季大会	平成19年12月19日	東京大学	
発表者名	発表標 題		
松田健、掛谷英紀	両眼視差提示とDFDを組み合わせた立体表示法の評価		
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所	
映像情報メディア学会冬季大会	平成19年12月19日	東京大学	
発表者名	発表標 題		
間野裕一郎、掛谷英紀	シリンダーレンズを用いた輻輳調節矛盾解消法の評価		
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所	
映像情報メディア学会冬季大会	平成19年12月19日	東京大学	
発表者名	発表標 題		
Y. Mano and H. Kakeya	Optical analysis on induction of focal accommodation using cylindrical lenses		
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所	
SPIE/IS&T Electronic Imaging	平成20年1月28日	San Jose	
発表者名	発表標 題		
H. Kakeya	Coarse integral imaging and its applications		
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所	
SPIE/IS&T Electronic Imaging	平成20年1月30日	San Jose	

〔図 書〕 計（0）件

## 12. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況

〔出 願〕 計（1）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
三次元ヘッドアップディスプレイ装置	掛谷英紀	筑波大学	特願2007-167339	平成19年6月26日	国内

〔取 得〕 計（0）件

## 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。

<a href="http://vmlab.kz.tsukuba.ac.jp">http://vmlab.kz.tsukuba.ac.jp</a>
---