

様 式 F - 7 - 2

科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金）実績報告書（研究実績報告書）

| | | | | |
|-----------|----|---------------|------|-----------|
| 所属研究機関名称 | | 奈良先端科学技術大学院大学 | 機関番号 | 1 4 6 0 3 |
| 研究 代表者 | 部局 | 先端科学技術研究科 | | |
| | 職 | 助教 | | |
| | 氏名 | 藤本 雄一郎 | | |

1．研究種目名 若手研究(B) 2．課題番号 17K12725

3．研究課題名 経時加法混色現象を利用した不可視パターン投影技術の開発

4．補助事業期間 平成 2 9 年度～令和元年度

5．研究実績の概要

本研究では、一般的なフレームレート（60fps程度）のプロジェクタ投影光により、環境に情報を埋め込むための基礎検討と技術構築を行った。2色以上を高速に切り替えて表示させることにより、人の目にはその中間色に見える現象である継時加法混色を用い、カメラの計測特性と人の視覚特性の違いを利用してこの埋め込みを行う。この2色の決め方には、自由度があるが、先行研究では、輝度のみを変化させる方法や、RGB色空間のB成分のみを変化させる方法、L*a*b*色空間のb*方向のみを変化させる方法などがあるが、投影対象の持つ光学特性により、人に最も見えにくい条件は変化するのではないかと仮説を置いた。その仮説のもと、同じ中間色となるはずの様々な2色ペアによるドットマーカ投影を用いた予備実験を行ったところ、投影対象により、人に対するマーカの見えにくさが変化するということ、色空間における最適な埋め込み方向が変化することを明らかにした。具体的には、投影対象と投影光中間色をL*a*b*色空間場で結んだ線分に垂直かつ、L*方向に変化がない2色ペアが最適であると推測される。この知見を基に、予備実験により明らかになった最適（と推測される）投影ペアの条件を用いて、カメラで観測した投影対象の各ピクセル色に応じて、実時間で決定するアルゴリズムを実装した。これにより、各投影対象において、人の知覚の観点で最適な色投影による情報埋め込みを行うことが可能である。

また、情報埋め込みとは異なるが、上記の人の知覚のモデル化を応用したアプリケーションとして、食品に投影光を当てることで主観的な見た目の印象を改善するシステムとアルゴリズムを開発し、これらについて国際会議にて成果発表を行った。

6．キーワード

プロジェクタ 情報埋め込み 継時加法混色

7．研究発表

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計2件（うち招待講演 0件／うち国際学会 2件）

| | |
|--------|--|
| 1．発表者名 | Yuichiro Fujimoto |
| 2．発表標題 | Simple Projection Mapping for Food: Local Appearance Modification for Enhancement of Perceived Deliciousness |
| 3．学会等名 | 2019 12th Asia Pacific Workshop on Mixed and Augmented Reality (APMAR) (国際学会) |
| 4．発表年 | 2019年 |

3 版

| |
|---|
| 1. 発表者名 Yuichiro Fujimoto |
| 2. 発表標題 Food Appearance Optimizer: Automatic Projection Mapping System for Enhancing Perceived Deliciousness Based on Appearance |
| 3. 学会等名 2019 IEEE Conference on Virtual Reality and 3D User Interfaces (VR) (国際学会) |
| 4. 発表年 2019年 |

〔図書〕 計0件

8. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況

計0件（うち出願0件 / うち取得0件）

9. 科研費を使用して開催した国際研究集会

計0件

10. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

-

11. 備考

-