

平成18年度顕在化ステージ 事後評価報告書

シーズ顕在化プロデューサー所属機関名：株式会社エスシーエー

研究リーダー所属機関名：香川大学

課題名：形状記憶合金を振動体とする薄型触覚呈示デバイスの製作方法の開発

1. 顕在化ステージの目的

糸状に加工した形状記憶合金が温度により伸縮する特性を利用し、これに電気パルスを加える事により振動させることで、生体に振動による信号伝達を行う触覚呈示デバイスの製作方法を開発することを目的とする。同時に、多様な用途のためのプロトタイプ装置の開発に於ける機能検証用のデバイスを供給することも可能にする。そのアクチュエータは、超薄型で、アレイ状に多数振動子を配列した構造になっているが、その振動子は、50ミクロンの形状記憶合金から成り、その形状記憶合金は硬くてもろく成型が難しい上に、半田との融合性が悪く基板等への固定も困難である。これらを解決し、多数の振動子を備えたデバイス本体を製作し、アレイ状配置素子の駆動方法を確立する。

2. 成果の概要

大学の研究成果

形状記憶合金糸を利用した触覚呈示デバイスを構築し、触覚の高次知覚であるファントムセンセーションおよび仮現運動による触覚情報呈示手法を開発した。直径50 μ mの糸状に加工した形状記憶合金が温度により伸縮する特性を利用し、これを呈示部に応用した小型振動アクチュエータを作成した。これを周期信号により駆動させることによって、300Hzまでの広い周波数範囲で振動刺激の呈示が可能である。本アクチュエータを面状に配置したデバイスを作成し、振動強度や呈示周波数の変化など、様々な条件下で触覚感度の評価をおこない、刺激子間の任意の位置への触知感度の呈示や、なぞるような触覚感度の呈示が可能となることを明らかにした。

企業の研究成果

糸状の形状記憶合金にパルスを加え、触覚呈示をおこなう為のパターン作成ツールを開発した。主にタイミング設計であるので明確に確認できるようグラフィックを主体にした使い安いものを開発した。超薄型、省電力の特徴を生かし、携帯用にも適するよう電池で駆動できるアンプ、多素子、小型のアクチュエータ基板を開発し実用化のベースとした。また、触覚呈示デバイスの為の、糸状の形状記憶合金をアレイ状に配置したアクチュエータ基板の作成を、金型を使ってリフローにて製作する方法を実験し、成果を得た。

3. 総合所見

薄型触覚呈示デバイス実現に向けて技術の基礎を固める上で進展があった。技術の現状に比べて当初目標は挑戦的に過ぎたきらいがあり、シーズの顕在化という点での前進は若干不明確であるが、実用化に向けての技術課題がより明確になったことは評価できる。