

透過型ヘッドマウントディスプレイによる 会話情報の字幕化



SATテクノロジー・ショーケース2017

■ はじめに

様々な身体障害やハンディキャップを持つ人々が生活を行なう上で、その妨げや不自由を補い健常者同様の社会生活の実現を目的としたアクセシビリティ向上に関する取り組みが盛んになされている。その一例として聴覚に障害を持つ、あるいは加齢などの理由で聴覚が衰えた人への会話情報保障が挙げられる。聴覚障害者のための音声情報保障手段として手話通訳やタイピングによる文字起こしが以前より用いられているが、専門の介助者の必要性やその効率性の点から、近年、機械学習の分野の成長によって発達した音声認識技術を用いた手法が検討されつつある。音声認識技術は従来の手作業での文字入力に代わる方法として普及しつつあり、ハンズフリーで文字入力を行なえる点が大きなメリットと言える。現在、この技術を用いた支援手法が一部の大学など教育機関で実験的に導入されているが、個人向けの支援の整備はまだまだ進んでおらず、利用できる場所や環境が限定されている。

本研究の目的は、透過型ヘッドマウントディスプレイ(Head-Mounted Display: HMD)とその上部に搭載可能なマイクロフォンアレーを用いて、実環境に対応した携帯可能な対話支援を図ることである。

■ 活動内容

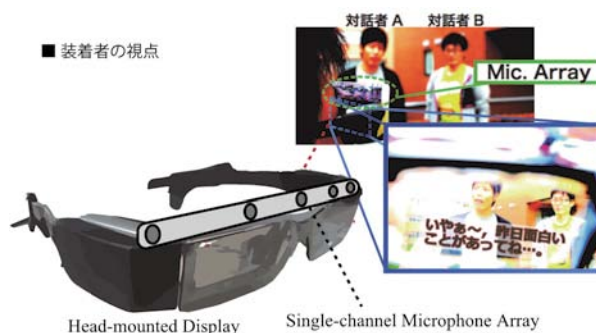
1. 単一入力チャンネルでのアレー信号処理

本提案システムでは、音声認識ソフトと透過型ヘッドマウントディスプレイ、その上部に搭載可能なマイクロフォンアレーを使用することで、実環境での日常会話など幅広いシーンに対応した各個人に焦点を当てた支援システムの実現を図る。音声取得のためのマイクロフォンは被支援者側のデバイスに搭載可能な大きさとし、環境音や複数人の話者から特定の話者の発言を抽出するためにマイクロフォンアレーを使用する。また、一般的な携帯端末に搭載されているマイク入力端子を使用してシステム構成をする場合、使用できるチャンネル数は1つに限られる。言い換えると、単一チャンネルで得られる情報から指向特性を形成する必要

がある。Figureに提案システムの概要図を示すとともに、以上の制約の下で単一チャンネルマイクロフォンアレー(Single Channel Microphone Array: SCMA)を音声入力部として導入することで問題の解決を図っている。

2. 音声認識および字幕表示

カメラにより認識される話者の顔方向に対して選択的に集音した音を、音声認識エンジンを用いてテキストデータとし、透過型ヘッドマウントディスプレイへ字幕として表示するシステムの開発を行っている。提案するシステムにおいて、SCMA処理によって音声認識精度の向上が確認されている。



■ アレー配置により変化する指向特性

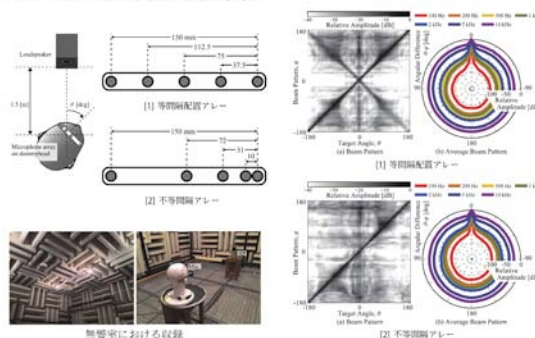


Figure 実世界字幕システム

■ 関連情報等(特許関係)

「信号処理装置、信号処理方法及び信号処理プログラム」
(特願2016-092777)

- キーワード: (1) 聴覚障害者支援
(2) ウェアラブルデバイス
(3) 音声認識・アレー信号処理

- 共同研究者: 末光 一貴 (筑波大院・シス情工)
水谷 孝一 (筑波大・シス情系)
若槻 尚斗 (筑波大・シス情系)

代表発表者 善甫 啓一 (ぜんぼ けいいち)
所属 筑波大学システム情報系知能機能工学域
知覚拡張システム研究室/音響システム研
問合せ先 〒305-8573 つくば市天王台 1-1-1
029-853-5338, zempo@iit.tsukuba.ac.jp,
http://www.xpercept.aclab.esys.tsukuba.ac.jp