

学位論文及び審査結果の要旨

氏 名 須藤 隆

学 位 の 種 類 博士(工学)

学 位 記 番 号 工府博甲第454号

学位授与年月日 平成27年3月25日

学位授与の根拠 学位規則(昭和28年4月1日文部省令第9号)第4条第1項及び横浜国立大学学位規則第5条第1項

学 府 ・ 専 攻 名 工学府 物理情報工学 専攻

学 位 論 文 題 目 Wearable device for healthcare using acoustic echo / noise suppression and speech bandwidth extension
(音響エコー・ノイズ抑圧と音声帯域拡張を用いたウェアブルヘルスケア端末)

論 文 審 査 委 員 主査 横浜国立大学 教授 河野 隆二
横浜国立大学 教授 濱上 知樹
横浜国立大学 教授 辻 宏之
横浜国立大学 准教授 李 還幫
横浜国立大学 准教授 落合 秀樹
横浜国立大学 准教授 杉本 千佳

論文及び審査結果の要旨

本論文は、身体につける音響系ウェアラブル端末に求められる利用者の心地よさや疾患の早期検出などのためのユーザインターフェイスとして、生体情報検出に障害となるノイズや音響エコーの抑圧、除去や利用者の感性における心地よさを向上させる帯域拡張の方式の考案とその性能解析に関する一連の研究を英語でまとめたものである。

本論文は三部から構成され、第一部では、早期発見と予防に向けたセンシングを目的とし、音響デバイスを活用した心音のセンシングに対する体動ノイズを除去する適応デジタルフィルタを用いた単一型非線形ノイズキャンセラを考案し、その性能解析と客観評価を行っている。第二部では、見守りと緊急通報に必要な小型端末でのハンドフリー通話におけるスピーカからマイクに音声に戻るエコーを除去する非線形エコーキャンセラを考案し、その性能解析を行っている。また、意思疎通に有効な音質向上に有効な音声帯域拡張方式を考案し、性能解析を行っている。第三部では、ウェアラブル端末における無充電で長時間利用できるために必要な消費電力低減を実現するウェアラブル端末、コーディネータ、クラウドサーバーの間の分散処理を考案して、評価している。

以上のように、これらの一連の成果は、予防医療、未病に対するヘルスケアのために有効なウェアブル端末におけるノイズや音響エコーの除去に有効な音声処理や、長時間無充電で利用可能な消費電力削減処理であり、今後のユビキタス医療のためのウェアブル端末に貢献するものとして期待される。これらの一連の研究成果は、学会論文誌、国際会議などに既に発表され評価を得ており、本論文は博士（工学）の学位論文として十分な価値を有するものと認められる。