

科技桥

科技桥栏目由本刊编辑部和清华大学科技开发部合办。其目的是推介清华大学和校友企业的科研成果，专利申报，报道院系科研团队、重点实验室和国际科技前沿动态，发布校企及校友企业新产品。

联系方式：《水木清华》编辑 010-62797884

邮箱：smthkj@tsinghua.org.cn

项目推介

超低功耗音频增强解决方案系列产品

清华大学信息技术研究院

成果简介

超低功耗音频降噪解决方案是指嵌入高性能音频增强算法的超低功耗电路模块产品。主要包括：数字助听器方案、麦克风阵列降噪方案、医疗音频方案、听力保护方案等。

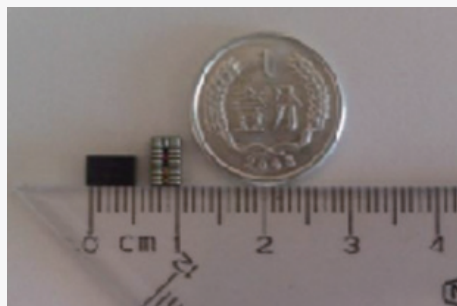
数字助听器方案分为非定制式和定制式两类，非定制式方案为嵌入助听算法的PCB电路模块；定制式方案包括嵌入助听算法的多芯片封装的Hybrid和验配软件。

麦克风阵列降噪方案通常为嵌入降噪算

法的PCB电路模块，算法功能包括双麦克风降噪、单麦克风降噪、回声消除、反馈消除、声源定位等。

医疗音频方案为嵌入医疗音频处理算法的PCB电路模块，算法功能包括：心音、肺音、肠音、心电、血氧、脉搏等医疗音频信号的监测与分析。

听力保护方案是指具有主动降噪算法功能的PCB电路模块。

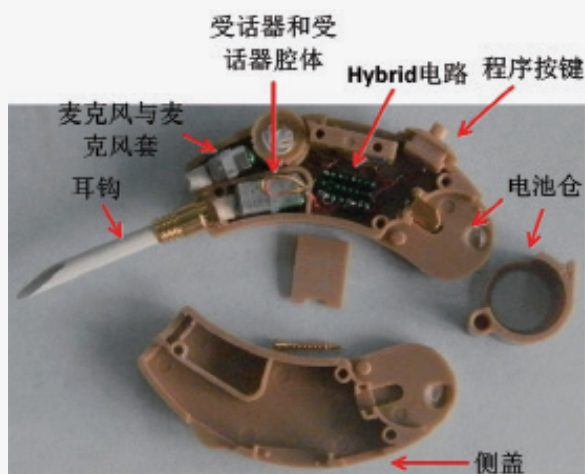


封装好的超低功耗音频增强模块

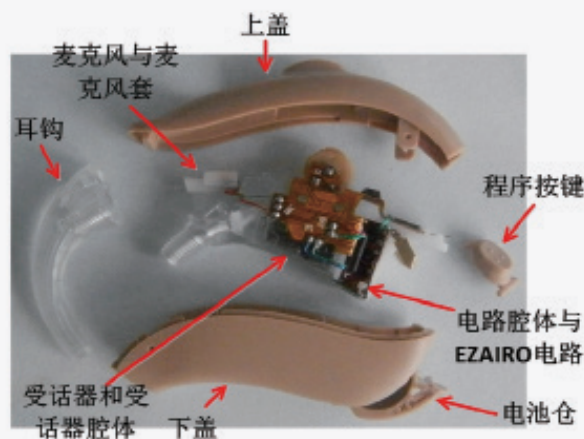
产品说明

数字助听器方案可应用于盒式、耳背式和定制式等各类数字助听器产品。与国外的同类解决方案相比，具有明显的性价比优势。

麦克风阵列降噪方案应用广泛，可用于手机、耳麦、平板电脑、对讲机、录音笔、车载电话、摄像头/摄像机、音箱、监听或窃听器、演讲系统等产品。以手机为例，该



耳背式助听器声学结构 / 电路



方案可提供上行双麦克风降噪、下行单麦克风降噪、免提通话的回声消除、录音模式下的远距离录音降噪。

医疗音频方案可应用于电子听诊器、心电监护仪、血氧测量仪等。

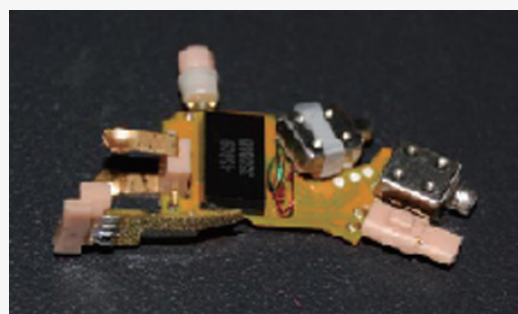
听力保护方案可应用于嘈杂作业环境下的听力保护耳机产品，如矿山、机场、车间、火车和汽车站、军用场合等。该方案在降低环境噪声的同时，可保证人与人之间的正常语音沟通。

效益分析

该项目的关键技术是国际先进的音频降噪算法及其在超低功耗 DSP 上的高效实时实现。项目完全拥有自主知识产权，将突破国外技术壁垒，填补国内技术和解决方案产品的空白，实现中国创造的音频降噪产品。以数字助听器方案为例，国产数字助听器的核心技术全部依赖于进口。2010 年，非定制助听器的销量约为 150 万台，定制式助听器的销量约为 50 万台。中国听损人群的助听器使用率只有不到 1%，远远低于欧美等发达国家的水平。非定制助听器的数字化，助听器核心技术的国产化势在必行，有着巨大的经济和社会效益。

合作方式 商谈

所属行业领域 信息领域



超低功耗音频增强的数字助听器 PCB 板



手机中的音频增强模块电路