

Design and Implementation of Waveform Transformation Coding Speech Analysis-Synthesis System

Chen Yunfeng* Wang Liquan Chen Zhicheng Shao Yuzhui Wu Kangwen

Abstract A Waveform Transformation Coding (WTC) speech analysis-synthesis system adapted to a microcomputer is developed. General introduction of the system as well as hardware and software development are presented. Suggestions on the system improvement are proposed.

Keywords speech analysis, speech synthesis, waveform transformation coding

· 简 讯 ·

由对碰脉冲锁模激光器获得18fs光脉冲

中山大学物理学系林位株、莫党等最近成功地由对碰脉冲锁模环型染料激光器(简称CPM)直接获得18fs(18×10^{-15} s)激光脉冲。据了解,这是目前世界上由此类激光器直接产生的最短光脉冲。该CPM激光器是一个改进型的六镜四棱镜系统。与典型的CPM系统比较,它采用了新的谐振腔设计和较短焦距的泵浦聚焦镜,使该系统具有较低的连续波泵浦阈值和较宽的频带。该激光器输出的飞秒脉冲宽度由计算机控制的精密非共线式自相关器测量。输出脉冲的功率频谱用扫描式光栅单色仪记录。

该激光器输出2束飞秒脉冲列,较短的脉冲宽度一般在20~35fs,最短的达到18fs,激光脉冲的中心波长为630nm,脉冲列中脉冲的重复率为100MHz,平均功率为每束20mW。输出激光脉冲的宽度非常灵敏地依赖于激光器的工作状态,特别是激光腔内群速度色散和自相位调制以及增益和损耗的平衡情况。飞秒脉冲的强度自相关曲线显示出孤子脉冲特性,脉冲的两翼各有1个小脉座。当脉冲被压缩至18fs时,脉座降低,出现负的脉座,自相关曲线轮廓和 Sech^2 的脉冲光强度形状的自相关函数很好符合。这是首次观察到的新特性。该激光器输出脉冲宽度为21fs时对应的功率频谱半宽度为17.8nm,脉冲的时间-带宽积 $\Delta t \Delta \nu \approx 0.29$,比理想的双曲正割平方型脉冲的时间-带宽积 $\Delta t \Delta \nu = 0.315$ 略小。这显示,此脉冲形状可能是非对称的。脉冲功率频谱的非对称性和理论计算亦说明这一点。

(朱文)

* Department of Radio and Electronics, Zhongshan University