



### 基于FPGA的SLC-LSCMA算法的波束形成器的设计与实现

张凯, 王小军, 舒平平, 杨军

云南大学 信息学院, 云南 昆明 650091

The design and implementation of beamforming device with SLC- LSCMA algorithm based on FPGA

ZHANG Kai, WANG Xiao-jun, SHU Ping-ping, YANG Jun

School of Information Science and Engineering, Yunnan University, Kunming 650091, China)(下转第151页

- 摘要
- 参考文献
- 相关文章

全文: PDF (779 KB) HTML ( KB) 输出: BibTeX | EndNote (RIS) 背景资料

摘要 以SLC-LSCMA算法为基础,利用该算法的高稳定性和快速收敛的特性,设计实现了一个16元均匀圆阵的波束形成器;该波束形成器利用复数乘法器和累加器实现复输入信号和复加权因子的相乘和累加,与传统算法准则设计的波束形成器相比具有消耗硬件资源少、运算速度快等特点.该波束形成器采用硬件描述语言Verilog HDL设计,利用Quartus II 8.0进行了综合和布线,最终以Altera公司的EP2C35F672C6芯片为下载目标,其时序仿真可稳定工作在50MHz的时钟频率下.本设计可广泛应用于移动通信和卫星通信领域.

关键词: SLC-LSCMA算法 波束形成器 智能天线 FPGA

Abstract: In this paper,we design a 16 uniform circular array beamforming device based on the least squares SLC- LSCMA algorithm based on the linear subspace constrained least squares cma high stability and rapid convergence for the foundation.The design of the complete beam-forming that is based on the SLC-LSCMA algorithm is completed by plural,time-multiplier and accumulators,which uses less resources and faster than the traditional algorithm.The beamforming device uses hardware description language of Verilog HDL,and wires on the QUARTUS II 8.0.Finally the beamforming device is downloaded to the Altera' s EP2C35F672C6,and its timing simulation can be run properly in the 50 MHz clock frequency.This design can be widely used in mobile communication and satellite communications.

Key words: SLC-LSCMA algorithm beamforming device smart antenna field programmable gata array (FPGA)

收稿日期: 2011-07-01;

基金资助: 云南大学2010年度研究生优秀教材建设基金项目经费资助.

通讯作者: 杨 军(1963-),男,云南人,教授,硕士生导师,主要从事EDA、计算机系统结构的研究.

引用本文:

张凯,王小军,舒平平等. 基于FPGA的SLC-LSCMA算法的波束形成器的设计与实现[J]. 云南大学学报(自然科学版), 2012, (2): 142-146,151.

ZHANG Kai,WANG Xiao-jun,SHU Ping-ping et al. The design and implementation of beamforming device with SLC- LSCMA algorithm based on FPGA[J]. , 2012, (2): 142-146,151.

[1] 赵丽娟,鄧广增.基于子空间方法的最小二乘常模算法的研究[J].电路与系统学报,2010,15(1):21-27.

[2] 孟艳,汪晋宽,朱骏.基于子空间的线性约束最小二乘恒模算法[J].电子与信息学报,2009,31(1):49-52.

[3] 颜海,庄圣贤,杨硕,等.基于FPGA圆阵超声自适应波束形成的设计[J].通信与信息技术,2008(9):67-69.

[4] 张伟平,赵嘎,舒平平,等.一种片上可配制安全网络适配器的设计与实现[J].云南大学学报:自然科学版,2012,34(1):33-38.

[5] 田耘,徐文波,张延伟.无线通信FPGA设计[M].北京:电子工业出版社,2009.

[6] 秦鸿刚,刘京科,吴迪.基于FPGA的双口RAM实现及应用[J].电子设计工程,2010,18(2):72-74.

#### 服务

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ E-mail Alert
- ▶ RSS

#### 作者相关文章

- ▶ 张凯
- ▶ 王小军
- ▶ 舒平平
- ▶ 杨军

- [7] 董寅,杨军,唐佐侠.基于Sopc的Twofish加解密单元的设计与实现[J].云南大学学报:自然科学版,2011,33(4):397-401.
- [8] 田可.一种高速实时数字波束形成器的设计[J].现代电子技术,2009(18):89-91.
- [1] 赵嘎,王小军,宋鸣,舒平平,杨军.基于FPGA的可配置伪随机序列发生器的设计与实现[J].云南大学学报(自然科学版),2012,(2):147-151.
- [2] 郭跃东 杨军 黄道林. SHA-224/256复用IP核的设计与实现[J]. 云南大学学报(自然科学版), 2009, 31(6): 576-579 .

版权所有 © 《云南大学学报(自然科学版)》编辑部

编辑出版: 云南大学学报编辑部 (昆明市翠湖北路2号, 650091)

电话: 0871-5033829(传真) 5031498 5031662 E-mail: yndxxb@ynu.edu.cn yndxxb@163.com