



计算机系统工程研究所主办
CN11-2305/TN

电子技术应用

12 2015

第41卷

APPLICATION OF ELECTRONIC TECHNIQUE

www.ChinaAET.com

DGUS屏定制服务， 助您从容应对市场新需求

- 久经考验，性能可靠的K600+和DCS标准硬件模块平台。
- DGUS软件丰富的GUI功能
- 应用软件在DGUS屏后台DWIN IOS上开发，高效、安全、可靠。
- 设计到生产，完善的服务支持。



自动售货机



商用空气净化器



商用空调



小家电



DGUS屏移动支付解决方案 微信、支付宝支付
(直接取代投币机)

目次

BOSHIDA®

十六年
专业制造
模块电源

电 话: 010-51662566
010-51659737

北京博慧思达科技发展有限公司
Beijing Boshida Technology Development Co., Ltd
网 址: <http://www.boshida.com.cn>

高端访谈

1 模拟和嵌入式产品创新引领新一代工业革命 ----- 于寅虎

行业聚焦

3 行业信息报道

综述与评论

11 新型电磁材料微带天线的综述 ----- 汪大军 王彦虎 廖永波

15 Small Cell发现技术的研究分析 ----- 王 振 李贵勇

嵌入式技术

18 基于TMS320DM8168的RTSP服务器系统设计与实现
----- 付 雄 卿 鬻波 何小海等

22 基于仿生机械臂的体态遥控与可视化系统设计 ----- 张雨薇 林雄民

25 基于STM32的逐阳帆控制系统设计 ----- 王长清 余丙涛 潘德强

28 多路图像数据合成LCD显示控制器设计 ----- 陈东旭 李 宏

32 采用窗函数法进行数字信号截短的优化算法 ----- 周冬跃 林海全 张洪林等

微电子技术

36 摄像头模组ESD保护模型分析与电路设计 ----- 俞晓东 万国春

39 基于FPGA的硬件排序系统设计 ----- 胡二猛 钱承山 张永宏等

42 传感器系统的高精度Hybrid ADC的研究与设计 ----- 杜 微 李荣宽

45 数字下变频中抽取滤波器的设计及FPGA实现 ----- 周 云 冯全源

48 LTE230无线通信基带芯片的设计与应用 ----- 周春良 张 峰 程 伦等

测控技术与仪器仪表

51 过滤材料性能检测平台测控系统设计 ----- 吴恩周 马小军

54 基于钳位电路的碳纳米管薄膜声源系统优化 ----- 游 洋 李 双 程予露等

58 一种小型双路水下电视驱动系统设计 ----- 王从政 胡 松 高椿明等

61 基于STM32的四旋翼飞行器的姿态最优估计研究 ----- 何 川 李 智 王勇军

65 一种自适应的主动移频孤岛检测方法 ----- 杨恢东 吴 浪 李心茹等

69 基于DDR3-SDRAM 的高速视频传输系统 ----- 马游春 王悦凯 丁 宁

通信技术

72 VANET城市场景下一种优化的地理信息路由协议 ----- 赵博龙 杨 洁

76 一种改进型多用户正交差分混沌键控 ----- 张 刚 孟 维 张天骥

- 79 一种基于协方差矩阵的MU-MIMO干扰消除算法研究----- 杨中豪 王 琼
 83 认知Ad-Hoc网络中一种实时信道分配路由协议 ----- 朱 江 郭 兵 段 昂
 87 一种LTE自适应参数MMSE信道估计算法 ----- 常志伟 卜智勇 景振海
 90 无人机通信中的非对称物理层网络编码研究----- 袁全盛 胡永江 王长龙

网络与信息安全

- 94 SVD分解和离散小波域特征值量化的安全数字语音水印算法
 ----- 戴冬卫 娟 王 磊
 98 智能配电网中具有隐私保护的数据安全认证方案 ----- 徐 琳 温 蜜 李晋国
 102 基于秘密身份的高安全性RFID网络协议 ----- 吴代文 熊永华
 105 一种适合太赫兹纳米传感网的多跳路由协议 ----- 王之瑜 徐 娟
 109 一种抵抗智能电网数据注入攻击的认证密钥机制 ----- 李文琴 范会联 文俊浩
 113 基于SDN构架的DoS/DDoS攻击检测与防御体系 --- 张世轩 刘 静 赖英旭等

计算机技术与应用

- 116 基于Gzip压缩算法的彩色QR码生成与识别方法 ----- 陈元枝 邓 艳 史绍亮等
 120 复杂环境下的多工件定位研究 ----- 刘 念 邹湘军 叶 敏等
 124 基于贝叶斯Stackelberg博弈的Web安全问题研究 ----- 钱 震 蔚承建 王 开等
 129 LO型曲线的自适应遗传算法研究 ----- 徐明明 宋宇博
 133 面向异构网络的整车控制器标定系统的实现 ----- 张俊峰 肖 兵 童天涯
 137 一种适用于GMR-1与FDD-LTE系统间联合切换方法 ----- 黄俊伟 闫 闯

智能电网

- 141 变电运维安全隐患及其解决方案探讨 ----- 孙 兴 王孜航 牛明珠等
 144 语音平台架构调整研究与应用 ----- 张春秋 刘宏国 杜 颖等
 148 输电断面的多角度认识与搜索方法研究 ----- 杨万清 尚亚男 姜学朴等
 152 电力通信网综合评价指标体系建设与实证分析----- 耿 亮 刘 柳 金 鹏等

全年总目次

156-176

版权声明

凡《电子技术应用》录用的文章，如作者无电子版、网络版等版权特殊声明，即视作该文章署名作者同意将该文章的信息网络传播权与发行权授予本刊，本刊有权授权本刊合作数据库与合作媒体使用。同时，本刊支付的稿酬已包含上述使用的费用，特此声明。

《电子技术应用》编辑部



是德科技 高速数字测试技术巡讲

Keysight Technologies(是德科技) 高速数字测试技术巡讲将于2016年1月分别在西安、南京、武汉三个城市举办。

是德科技的前身是安捷伦科技电子测量集团，新公司已经于去年在纽交所独立上市。本次巡展我们将与您分享是德科技的最新产品和时下热点的测量应用。主要产品以示波器为主、主演技术包括Type-C、电源完整性、雷达测试、电路调试等。详细议程请登录我们的活动网站了解 >>>

<http://event.chinaaet.com/Keysight/Roadshow>

【组织机构】

主办单位:



协办媒体:



【会议日程】

2016年1月7日 2016年1月14日 2016年1月16日
 西安 南京 武汉

时间	主题
13:00 - 13:30	注册签到
13:30 - 13:40	开场致辞
13:40 - 14:20	示波器在射频微波测试方面的应用实例
14:20 - 15:00	USB 3.1 及 Type-C 接口物理层测试方案
15:00 - 15:15	样机展示、茶歇
15:15 - 15:55	电源完整性测试方案
15:55 - 16:35	深入了解无线充电的测试技术
16:35 - 16:40	幸运抽奖

【报名方式】 >>马上注册参会

微信报名

扫一扫报名二维码，填写相关报名信息（姓名、职务、公司、手机、e-mail），**到场就有精美礼品相送!**

网页报名

通过活动官网<http://event.chinaaet.com/Keysight/Roadshow>填写报名信息。

邮件报名

发送相关信息（姓名、职务、公司、手机、e-mail）至**bm@chinaaet.com**邮箱

短信报名

发送相关信息（姓名、职务、公司、手机、e-mail）至**13488774991**。

电话报名

直接来电（专线**010-62311179**）进行报名。

我们期待与您在会议现场深入交流，期待您的参与!



微信报名



是德科技

AET 电子技术应用
www.ChinaAET.com



随着半导体技术和集成电路技术的发展，计算设备的运算性能相比于诞生之初空前提高，但计算设备的能量效率并未得到同步提高；由此带来的各种问题使得高效计算成为当前的一个热点研究问题。《电子技术应用》杂志特在2016年第2期开设“**高效计算相关技术**”专题，欢迎踊跃投稿！

出刊日期:2016年第2期
截稿日期:2015年12月31日

征文主题： 高效计算相关技术

本专题投稿文章需要紧扣如何提升计算系统能效这一关键问题，包括但不限于以下话题：

1. 高效计算体系结构设计方法及实现；
2. 计算机系统能效优化技术及功耗管理方法；
3. 面向高效计算系统的处理器、存储器路设计；
4. 高效异构计算系统设计、实现及应用；
5. 面向能效优化的专用计算系统；
6. 面向高性能计算系统/数据中心的能效优
7. 超低功耗嵌入式计算系统设计及实现；
8. 面向高效计算系统的容错与可靠性设计。

投稿网址：
<http://comm.chinaaet.com/event/hec201508/>

特约主编：黄乐天
Email：huanglt@uestc.edu.cn

《电子技术应用》杂志社联系人：杨晖
Email：yangh@ChinaAET.com

Review and Comment

- 11 A review on the microstrip antenna with metamaterial
----- Wang Dajun, Wang Yanhu, Liao Yongbo
- 15 Small Cell discovery research and analysis techniques
----- Wang Zhen, Li Guiyong

Embedded Technology

- 18 The design and implementation of RTSP server system based on TMS320DM8168
----- Fu Xiong, Qing Linbo, He Xiaohai, et al.
- 22 Design of motion sensing remote control and visualization system based on bionic robot arm
----- Zhang Yuwei, Lin Xiongmin
- 25 A solar tracker system based on STM32
----- Wang Changqing, Yu Bingtao, Pan Deqiang
- 28 Design of LCD display controller for multi-channel image data synthesis
----- Chen Dongxu, Li Hong
- 32 Optimization algorithm for digital signals intercept with window function method
----- Zhou Dongyue, Lin Haiquan, Zhang Honglin, et al.

Microelectronic Technology

- 36 Camera module ESD protection design and simulation
----- Yu Xiaodong, Wan Guochun
- 39 Hardware sorting system design based on FPGA
----- Hu Ermeng, Qian Chengshan, Zhang Yonghong, et al.
- 42 Design of a high resolution Hybrid ADC for sensor system
----- Du Wei, Li Rongkuan
- 45 Design and FPGA implementation of decimation filter in DDC
----- Zhou Yun, Feng Quanyuan
- 48 Design and application of baseband chip for LTE230 wireless communication
----- Zhou Chunliang, Zhang Feng, Cheng Lun, et al.

Measurement Control Technology and Instruments

- 51 Filter material performance test platform measurement and control system design
----- Wu Enzhou, Ma Xiaojun
- 54 Optimization of carbon nanotube thin film loudspeaker system based on clamp circuit
----- You Yang, Li Shuang, Cheng Yulu, et al.
- 58 Design of small dual-channel underwater TV motor drive system
----- Wang Congzheng, Hu Song, Gao Chunming, et al.
- 61 Research on attitude optimal estimation of quad-rotor aircraft based on STM32
----- He Chuan, Li Zhi, Wang Yongjun
- 65 A self-adapting active frequency-drift islanding detection method
----- Yang Huidong, Wu Lang, Li Xinru, et al.
- 69 High-speed video transmission system based on DDR3 SDRAM
----- Ma Youchun, Wang Yuekai, Ding Ning

Communications Technology

- 72 Improved geographical routing-protocol in urban vehicle Ad Hoc networks
----- Zhao Bolong, Yang Jie

- 76 An improved multiple access orthogonal differential chaos shift keying
-----Zhang Gang, Meng Wei, Zhang Tianqi
- 79 An interference cancellation algorithm based on covariance matrix for
MU-MIMO system ----- Yang Zhonghao, Wang Qiong
- 83 A real-time channel allocation routing protocol for cognitive radio Ad-Hoc network
----- Zhu Jiang, Guo Bing, Duan Ang
- 87 An adaptive parameters MMSE channel estimation algorithm in LTE
----- Chang Zhiwei, Bu Zhiyong, Jing Zhenhai
- 90 Asymmetric physical-layer network coding over UAV communication
----- Yuan Quansheng, Hu Yongjiang, Wang Changlong

Network Technology and Information Security

- 94 Secure digital speech watermarking based on SVD decomposition and
eigenvalues quantization in discrete wavelet domain ----Dai Dong, Wei Juan, Wang Lei
- 98 A data authentication scheme with privacy protection in smart distribution network
-----Xu Lin, Wen Mi, Li Jinguo
- 102 Secret identity based high security RFID network protocol
----- Wu Daiwen, Xiong Yonghua
- 105 A multi-hop routing protocol for terahertz nanosensor networks
----- Wang Zhiyu, Xu Juan
- 109 A secure key authentication scheme against false data injection attack in power grid
-----Li Wenqin, Fan Huilian, Wen Junhao
- 113 DoS/DDoS attack detection and defense system based on SDN architectures
-----Zhang Shixuan, Liu Jing, Lai Yingxu, et al.

Computer Technology and Its Applications

- 116 Generation and recognition method of colorized QR codes based on Gzip
compression algorithm----- Chen Yuanzhi, Deng Yan, Shi Shaoliang, et al.
- 120 Research of multiple workpieces positioning under complex environment
----- Liu Nian, Zou Xiangjun, Ye Min, et al.
- 124 Web security research base on Bayesian Stackelberg game
-----Qian Zhen, Wei Chengjian, Wang Kai, et al.
- 129 The research of the LO type curve of adaptive genetic algorithm
----- Xu Mingming, Song Yubo
- 133 The implementation of vehicle controller calibration system for heterogeneous network
-----Zhang Junfeng, Xiao Bing, Tong Tianya
- 137 A joint handoff method for GMR-1 and FDD-LTE system
----- Huang Junwei, Yan Chuang

Smart Grid

- 141 Discussion on safety hidden trouble and its solution of substation operations
-----Sun Xing, Wang Zihang, Niu Mingzhu, et al.
- 144 Voice platform architecture research and application
-----Zhang Chunqiu, Liu Hongguo, Du Ying, et al.
- 148 Multi-angle understanding of transmission section and the research on searching
method ----- Yang Wanqing, Shang Yanan, Jiang Xuepu, et al.
- 152 The research for comprehensive assessment index system of power
communication network -----Geng Liang, Liu Liu, Jin Peng, et al.



微信平台

扫一扫，就有奖品等着你

关注有礼

凡在2015年12月15日-2016年1月14日期间，
关注电子技术应用官方微信的读者，
可以免费获赠《电子技术应用》杂志十二月刊一本。

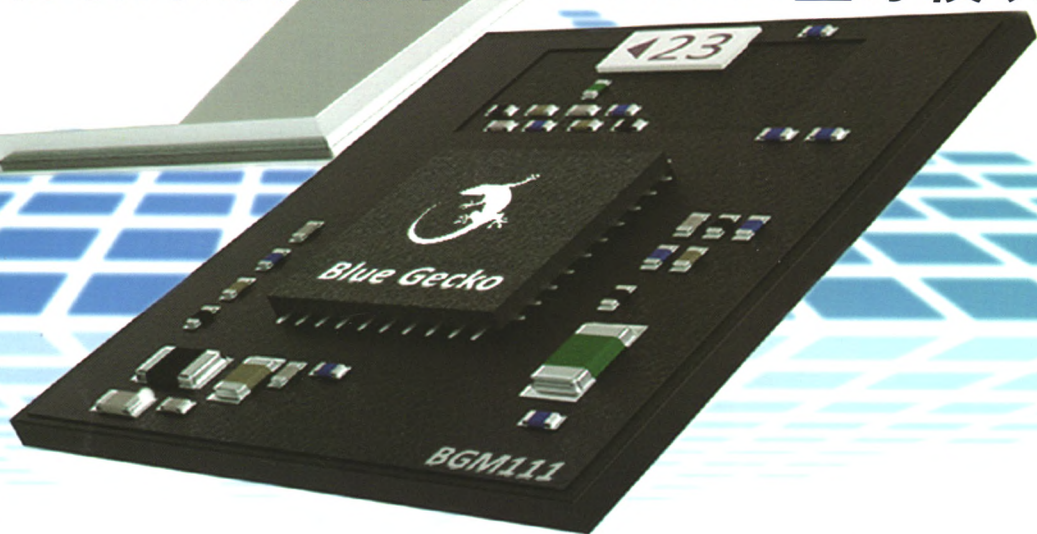
参与办法：请扫描二维码并关注后，
发送“12月免费索阅”。



AET 电子技术应用
北大中文核心期刊
面向电子工程界的信息服务与交易平台
30000订户, 100000读者, 500000会员
官方网站: www.ChinaAET.com
联系电话: 82306084 / 82306085
官方微信: ChinaAET
新浪微博: 电子技术应用

Silicon Labs推出新品

快速的物联网解决方案—BGM111蓝牙模块



BGM111简介 →

BGM111是基于Silicon Labs的Blue Gecko无线SoC的一款BLE模块，专为物联网打造的快速路径和低功耗的无线连接。采用新一代无线 SoC 与一个完整的智能软件堆栈和天线合为一体，从而提供一个完整的、预认证的智能蓝牙解决方案。

BGM111全集成的模块设计、更佳脚本语言、软件栈以及强大的技术支持，具有超佳的集成度、灵活性、能效和工具链支持，大大简化了Bluetooth Smart设计，节省工具和软件上的投入，大幅缩短各类应用产品上市时间。且能轻松过渡到Blue Gecko片上系统（SoC）解决方案。

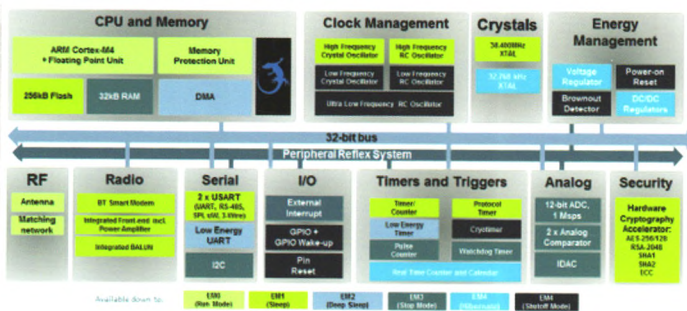
BGM111特性 →

- 兼容蓝牙4.1
- 可软件升级至蓝牙4.2
- 输出功率：高达+8dBm
- 灵敏度：低至-93dBm
- 通信距离：200米
- CPU: Cortex-M4
- Flash: 256KB
- RAM: 32KB
- 尺寸: 13 mm x 15 mm x 2.2 mm
- 内部集成DC/DC转换器
- 内部集成硬件加密加速器和随机数字发生器
- 支持Bluegiga BGScript脚本语言二次开发
- 集成高性能天线，易于设计，缩短产品上市时间

应用范围 →

- 健康和运动设备
- POS设备
- 消费类产品
- 后装汽车电子产品
- 工业和家庭自动化系统

功能框图



新华龙电子有限公司
NEW CHINA DRAGON ELECTRONIC CO., LTD.

全国统一热线电话: 400 886 8051

深圳公司
地址: 深圳市福田区振兴路华美大厦
东座402室
电话: 0755-83645240 83645242
83645244 83645251
传真: 0755-83645243
E-mail: sales@xhl.com.cn

北京
电话: 010-62536618
62589378
传真: 010-62558536

上海
电话: 021-61202632
61202633
传真: 021-61202650

武汉
电话: 027-87873089
传真: 027-87659883

西安
电话: 029-85239353
传真: 029-85396654

成都
电话: 028-85291620
传真: 028-85291602

南京
电话: 025-88816017
传真: 025-88816017

SEKORM 世强

新华龙与世强合并共赢 优势互补 为客户提供更好的服务



订阅代号: 2—889 每期定价: 16.00元 www.ChinaAET.com

ISSN 0258-7998



9 770258 799155