

# 单片机与嵌入式系统应用

Microcontrollers & Embedded Systems

中央级科技期刊 工业和信息化部主管 北京航空航天大学主办

**2016.5**  
第16卷 总第185期  
www.mesnet.com.cn

## 开启 工业电容 触摸屏 新时代

全新  
触摸  
体验



想您所想

我们不断突破  
创新

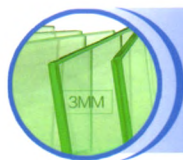


电阻电容屏无缝切换  
统一开发 不同触感



多尺寸支持电容触摸屏  
提供更多可选项

- 1 无缝切换
- 2 多尺寸支持
- 3 3mm钢化玻璃



7寸电容触摸屏推出  
升级版3mm加厚钢化玻璃提供更好防护

尺寸英寸	型号	分辨率	亮度流明	供电	接口	工作温度	选配外壳	价格(元)		
								N	T	C
4.3	SDWe043C06	480*272	300	5V270mA	TTL/RS-232	-20~+60	√	89	99	129
5	SDWe050C06	480*272	400	5V370mA	TTL/RS-232	-20~+60	√	105	115	145
7	SDWe070C06	800*480	400	5V470mA	TTL/RS-232	-20~+60	√	139	159	189
8	SDWe080C06	800*600	450	5V570mA	TTL/RS-232	-20~+60	√	215	245	275

注: N-无触摸 T-带电阻触摸屏 C-带电容触摸屏



武汉中显科技有限公司  
万方数据

027-87617912/87617960/87596062

www.viewtech.cn



## 编委会

顾问(按姓氏笔画排列)

王越 许居衍 沈绪榜 倪光南

主任/副主任: 何立民/何小庆

编委会成员(按姓氏笔画排列)

马忠梅 王田苗 王朋朋 牛建伟 邵贝贝

陈渝 陈章龙 严义 张永进 余永权

吴中海 沈建华 周立功 桑楠 袁涛

常晓明 魏洪兴

主管单位: 工业和信息化部

主办单位: 北京航空航天大学

承办单位: 北京航空航天大学出版社

出版单位: 《单片机与嵌入式系统应用》杂志社

社长/副社长: 刘德生/俞敏

主编/副主编: 何立民/马忠梅

执行主编: 芦潇静

编辑部: 芦潇静(兼主任) 杨迪娜 薛士然

广告部: 张宇 武凡

发行部: 屠妍

地址: 北京市海淀区学院路37号(100191)

电话: 010-82338009(编辑部)

010-82313656(广告部)

010-82317029(广告部)

传真: 010-82317043

网址: www.mesnet.com.cn

邮箱: mesnet@buaacm.com.cn(编辑部)

adv@buaacm.com.cn(广告部)

中国台湾代理: 巨播科技有限公司

TEL: +886-2-22732340

Mobile: +886-933-219-545

E-Mail: jill@mediamall.com.tw

印刷: 北京科信印刷有限公司

出版日期: 每月1日

国内总发行: 北京报刊发行局

邮发代号: 2-765

订阅: 全国各地邮局/本刊发行部

每期定价: 12.00元(全年144.00元)

刊号: ISSN 1009-623X/CN 11-4530/V

广告经营许可证号: 京海工商广字第0285号

## 业界论坛

- ① 可穿戴设备这股热潮,会是昙花一现吗? 本刊编辑部
- ③ 探索 IoT 应用中对于 8 位、32 位 MCU 的选择 Josh Norem
- ⑦ 8 位 MCU 可能是永续的不死鸟 何立民
- ⑨ 嵌入式系统创新与创业,要从实处做起! 芦潇静

## 专题论述

- ⑪ 智能监控系统中自适应人脸检测跟踪算法改进\* 何登平 黄凌云
- ⑮ 基于数控分流策略的 2DMesh NoC 路由节点设计\* 高健 崔建明
- ⑲ MSP430 处理器内存优化配置技术研究\* 聂雅琴 胡刚 丁忠义
- ⑳ 实时频谱分析仪中并行 FFT 算法的 FPGA 设计\* 张亚洲 张超 王保锐 等

## 技术纵横

- ⑳ 一种用于列检场的低功耗有源 RFID 标签设计\* 杨勇 殷红 彭珍瑞 等
- ㉑ R5F104BC 单片机 Flash 中数据存储方法研究\* 付河
- ㉓ 多卡信息融合的二代身份证一卡通系统设计 李凯漫 牛宏侠 侯涛
- ㉕ AT90CAN128 的有轨电车检测器设计 刘倩

## 新器件新技术

- ④② 基于 STM32 CubeMX 的高速嵌入式图像采集系统 邢方诚 王素珍 宗卫华 等
- ④⑥ 基于 RT-Thread 的 CAN 转以太网网关的设计 李起伟
- ④⑨ ARM 微控制器快速实现 Modbus 协议中的 CRC 校验\* 冯毓春 张如芹



- 53 基于 Zynq 的 TTP/C 分布式控制系统智能节点设计\*  
张文豪 张天宏 陈飞 等

应用天地

- 57 多技术集成的校园公共自行车管理系统的设计\*  
于宝堃 胡瑜 尤琦涵

- 61 dSPACE 的电磁轴承控制系统半实物仿真研究\*  
胡磊 宗鸣

- 65 实时系统下基于 EtherCAT 的伺服电机控制方法  
吴清收 俞双懋 王楠

- 69 基于 ZigBee 模块粮仓温湿度测控系统\* 刘娜

- 73 微分先行的 STM32 光生物反应器温控设计 梁达平

学习园地

- 77 嵌入式系统的可靠性与安全性设计 何立民

产业技术

- 80 ST 凭借广泛产品组合引领智能生活 芦潇静

- 81 安森美半导体大力拓展图像传感器应用 芦潇静

- 82 在互联网时代, 贸泽如何做好电子分销商? 薛士然

- 83 Molex 是如何理解连接器的? 薛士然

- 84 TI 首推具有可配置低泄漏跨阻放大器的微控制器 芦潇静

- 85 物联网, 蓝牙技术应用的新蓝海 薛士然

产业信息

清华大学向全校师生及科研人员提供  
MATLAB 和 Simulink 8

使用全新 XMOS 语音捕获技术实现智能  
家居应用 10

e 络盟推出面向 Kinetis KW2x MCU 的新型  
恩智浦 Freedom 开发平台 18

英飞凌推出全新高性能 FPGA 电源开发平台 30

意法半导体迎接中国数字新时代 45

莱迪思半导体携手 MediaTek 推出高效  
USB Type-C 4K 视频解决方案 68

Atmel 拓展蓝牙产品组合 86

ST 高效 6 轴 MEMS 传感器模块推动  
智能手机发展 86

TI 发布创新型 DC/DC 控制器 86

TI Jacinto 处理器助力开发 MIB II  
信息娱乐系统 86

Dialog 推出低功耗 12 自由度蓝牙智能  
传感器开发平台 86

Imagination 发布最新版 PowerVR  
图形 SDK 87

CEVA 助力 DSP GROUP 下一代超低功耗  
always-on 语音处理器 87

泰克推出全新高性能示波器探头 87

泰克扩充基于 USB 的新型实时频谱分析仪  
产品线 87

MathWorks 发布包含 MATLAB 和 Simulink  
系列的 2016a 版本 87

Microchip 助力新一代 LED 照明应用 88

赛普拉斯展示全新蓝牙模组 88

ADI 低压差稳压器可加快通信速度 88

Maxim SFP28 光收发器 IC 量产 88

美高森美 Libero SoC v11.7 版本软件增强  
FPGA 设计的安全性 88

本期责任编辑: 薛士然

\*为网络补充版文章, \*\*为期刊缩略版文章。

本刊声明

稿件凡经本刊使用, 即视为作者同意授权本刊拥有其作品的纸质出版权, 以及汇编权和信息网络传播权。本刊所支付的稿酬已包括上述所有使用方式的稿酬。本刊对所刊载的文章享有版权, 未经本刊许可, 不得以任何形式转载或摘编。

## INDUSTRY FORUM

- ① Will the Wearable Device Boom be a Flash in the Pan? *Print Editorial Department*
- ③ Making Sense out of 8-bit and 32-bit MCU Options for Your Next IoT Application *Josh Norem*
- ⑦ 8-bit MCU May be a Sustainable Phoenix *He Limin*
- ⑨ Innovation and Entrepreneurship of Embedded System ,Start from Practical Application *Lu Xiaojing*

## TOPICAL DISCUSS

- ⑪ Improvement of Adaptive Face Detecting and Tracking Algorithm in Intelligent Monitoring System\* *He Dengping, Huang Lingyun*
- ⑮ 2DMesh NoC Routing Node Based on Data and Control Separately Strategy\* *Gao Jian, Cui Jianming*
- ⑲ Research on Memory Optimized Configuration Technology of MSP430\* *Nie Yaqin, Hu Gang, Ding Zhongyi*
- ⑳ FPGA Design of Parallel FFT Algorithm in Real-time Spectrum Analyzer\* *Zhang Yazhou, Zhang Chao, Wang Baorui, et al.*

## TECHNOLOGY REVIEW

- ㉓ Low-power Consumption Active RFID Tag Applied in Train Inspection Operation Field\* *Yang Yong, Yin Hong, Peng Zhenrui, et al.*
- ㉖ Data Storage Method in Flash of R5F104BC\* *Fu He*
- ㉙ Second Generation ID Card System of Multi-information Fusion *Li Kaiman, Niu Hongxia, Hou Tao*
- ㉛ Trolley Detector Design Based on AT90CAN128 *Liu Qian*

## NEW PRODUCT & TECH

- ㉜ High-speed Embedded Image Acquisition System Based on STM32 CubeMX *Xing Fangcheng, Wang Suzhen, Zong Weihua, et al.*
- ㉞ Design of CAN-Ethernet Gateway Based on RT-Thread *Li Qiwei*
- ㉟ CRC Checking Fast Implementation of ModBus Protocol by ARM Microcontroller\* *Feng Yuchun, Zhang Ruqin*
- ㊳ Intelligent Nodes Design of TTP/C Distributed Control System Based on Zynq\* *Zhang Wenhao, Zhang Tianhong, Chen Fei, et al.*

## APPLICATION NOTES

- ㊵ Management System of Campus Public Bicycle Based on Multi-technology Integration\* *Yu Baokun, Hu Yu, You Qihan*
- ㊶ Research on Semi-physical Simulation of Electromagnetic Bearing Control System Based on dSPACE\* *Hu Lei, Zong Ming*
- ㊸ Servo Motor Control Method Based on EtherCAT in Real-time System *Wu Qingshou, Yu Shuangmao, Wang Nan*
- ㊹ Measurement and Control System of Temperature and Humidity Based on ZigBee\* *Liu Na*
- ㊻ STM32 Temperature Control System of Photobioreactor Based on Differential Preceding Algorithm *Liang Daping*

## TOPICAL DISCUSS

- ㊼ Design of Reliability and Security of Embedded System *He Limin*

※ ※ Supplement on Website

# SGUS串口屏，助您实现完美显示！

400-069-8808



### 智能显示终端

工业级ARM为核心的嵌入式硬件系统  
开发简单便捷，高性价比  
设计到生产，完善的服务支持，长期稳定的交付

### 更高品质

正面IP65防水ABS塑胶外壳  
ESD静电达到工业四级标准  
高亮度：1000nit; 1GB内存；支持U盘下载

**欣瑞达**  
深圳市欣瑞达电子有限公司  
[www.xrd-lcd.com](http://www.xrd-lcd.com)

#### 深圳总公司

地址：深圳市南山区北环大道9116号富华科技大厦A座2楼  
电话：0755-26018666  
传真：0755-26424500

#### 制造中心

地址：深圳市宝安区石岩湖北大方正科技园A3栋5楼  
电话：0755-27622354

#### 北京分公司

地址：北京市朝阳区天畅园7号楼701室  
电话：010-56291886

#### 上海分公司

地址：上海市闵行区闵城路199弄10号楼101室  
电话：021-64814453



欣瑞达官网



欣瑞达微信

2001年元月创刊  
每期定价：12.00元

月刊（每月1日出版）  
全年定价：144.00元

邮发代号：2-765  
网络版：[www.mesnet.com.cn](http://www.mesnet.com.cn)

