

单片机与嵌入式系统应用

Microcontrollers & Embedded Systems

物联网 / 人工智能 / 智能制造 / 智能系统

2019.6

第19卷 总第222期
www.mesnet.com.cn

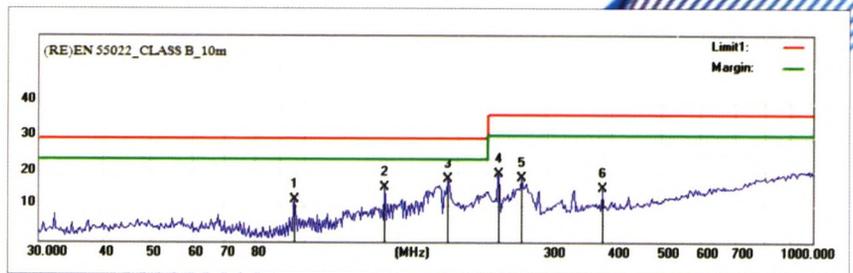
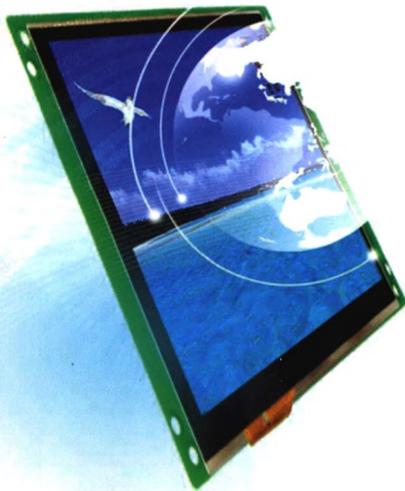
广告



医疗器械就用 YY系列串口屏

超低辐射骚扰度

轻松应对医用YY0505-2012 ClassB测试要求！
软件支持组态VGUS，可降级为指令集屏使用。



尺寸	型号	分辨率	亮度	供电	接口	工作温度	空气放电
4.3	SDWe043YY05C	480*272	400	6-35V/5V	RS-232/TTL	-20~+70	15KV
5	SDWe050YY15C	800*480	400	6-35V/5V	RS-232/TTL	-20~+70	15KV
7	SDWe070YY05C	800*480	400	6-35V/5V	RS-232/TTL	-20~+70	15KV
8	SDWe080YY05C	800*600	400	6-35V/5V	RS-232/TTL	-20~+70	15KV
10.1	SDWe101YY05C	1024*600	400	6-35V/5V	RS-232/TTL	-20~+70	15KV

武汉中显科技有限公司

热线电话：027-87617912/87617960/87596062 网址：www.viewtech.cn

地址：武汉市东湖新技术开发区高新四路40号葛洲坝太阳城产业园1栋





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 吴 薇 沈建华 周立功 季久峰

桑 楠 袁 涛 常晓明 韩德强 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 何小庆

执行主编: 芦潇静

编辑部: 芦潇静(兼主任) 薛士然

广告部: 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: 20.00元(全年240.00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 RISC-V 是中国处理器产业的一次难得机遇 本刊编辑部
- ③ 怎样做大 RISC-V 的蛋糕? 梁平
- ⑥ 欧美嵌入式技术、MCU 和开发工具市场分析 Robert van der Zwan

专题论述

- ⑧ 俄罗斯方块游戏的脑电波控制方法研究 叶成彬 林浩涛 吴淑桦
- ⑬ 搜索广告中语义理解方法的研究与应用 陈强 戴齐
- ⑱ 一种优化的可批量升级的工业自动化系统 詹克旭
- ⑳ 煤矿井下证人节点的精确定位技术研究 李迎喜
- ㉕ 一种 PMIPv6 的移动接入网关安全提升方案 杨世欣

技术纵横

- ㉘ 模糊控制算法优化的车辆避障操控系统 李志文 樊刚 张纬昊 等
- ㉙ 基于百度 AI 开放平台的人脸识别门禁系统 顾德喜 李贵霖 时祥凯 等
- ㉚ CK520 处理器的 $\mu\text{C}/\text{OS}-\text{II}$ 移植与中断嵌套优化 毛新农 史建 王才能
- ㉛ P2020 与 eMMC 的机载嵌入式数据存储模块设计 江绪庆

新器件新技术

- ㉜ 基于 ROS 和 $\mu\text{C}/\text{OS}-\text{II}$ 的六足仿生探测机器人 陈铂垒 刘科 叶嘉辉 等
- ㉝ RS485 自适应数据结构的时序控制设计 邓昊 冯兴乐 俞东松
- ㉞ FPGA 内嵌 ARM 架构的高速数据采集系统设计 李昱燃 杨军 任志国
- ㉟ 基于 Arduino 与 Python 搭建的温度与光照监测平台 李允译



应用天地

- 65 发电厂环境监测的物联网远程终端设计
呼延江北 薛纪文 贾荣兴 等
- 70 BMX055 九轴传感器的电磁巡线平衡车设计
夏国清 陈华珍 潘醒豪
- 75 在线可调的程控光伏储能充电系统
刘峻宇 樊伟 吴定祥 等
- 79 Cortex - A53 的便携式车牌识别系统研究与设计
李宇成 贺帅
- 83 树莓派的车内安全监测与远程预警系统设计
宋志扬 金华 李凌冬

学习园地

- 86 传感器节点控制器助力未来连网传感器
Marios Iliopoulos Fotios Kerasiotis Nikolaos Moschopoulos

产业技术

- 90 5G 基础设施和对端到端可编程性的需求
Achronix 半导体公司 Alok Sanghavi
- 92 Multiphysics Simulation 模拟软件助力可靠结构和可穿戴系统
意法半导体 Lucia ZULLINO
- 93 TI 通过高度精确的监控和保护提升混合动力和电动汽车的系统可靠性
芦潇静

本期责任编辑:薛士然

本刊声明

稿件凡经本刊使用,即视为作者将其纸质出版、汇编出版、信息网络传播权授予本刊及合作传媒。本刊所支付的稿酬已包括上述所有使用方式的稿酬。未经本刊许可,不得以任何形式转载或摘编。

产业信息

- IMT 和北京大学微纳电子学研究院深化战略合作 5
- ST 升级先进惯性测量单元 GUI 软件 17
- Imagination 提供光线追踪技术授权 27
- Arm 服务器生态合作推进中国“芯”突破 36
- SmartSens 推出“SmartSensor”AI 智能传感器芯片平台概念 40
- 贸泽开售 STM32WB 超低功耗无线微控制器 44
- Qorvo 移动 5G 产品组合实现大规模生产 59
- Semtech 发布 LoRa Basics 64
- Silicon Labs 新型无线平台助力扩展物联网应用 69
- Pixelworks 针对影院级运动和 HDR 图像推出 TrueCut 视频平台 85
- 周期精确追踪技术提高 UltraSoC 嵌入式分析基础架构性能优化能力 89
- Silicon Labs 推出 PCI Express Gen5 时钟和缓冲器 94
- Melexis 面向汽车应用的智能嵌入式电机驱动产品系列再添新成员 94
- Nordic Semiconductor 和利尔达科技签署全新分销协议 94
- 贸泽开售 Molex Mirror Mezz 连接器 94
- 贸泽开售 TI CC3235x SimpleLink 双频带无线 SoC 94
- 儒卓力提供紧凑型 DC/DC 转换器 95
- 儒卓力提供 Redpine Signals 超低功耗无线 MCU 95
- ST 发布免费集成开发环境 95
- ST MEMS 芯片整合加速度计实现出色测量精确度 95
- 东芝推出正弦波驱动型三相无刷电机控制器 IC 96
- 瑞萨电子针对 2D/3D 手势控制推出免触控用户接口解决方案 96
- Silicon Mitus 推出高度集成的多输出 PMIC 器件 96
- 研华助力高性能计算应用 96

INDUSTRY FORUM

- ① RISC-V is a Rare Opportunity for China's Processor Industry *Print Editorial Department*
- ③ How to Make the RISC-V Cake? *Liang Ping*
- ⑥ Market Analysis of Embedded Technology, MCU and Development Tools in Europe and America *Robert van der Zwan*

TOPICAL DISCUSS

- ⑧ Research on Brain Wave Control Method Based on Tetris Game *Ye Chengbin, Lin Haotao, Wu Shuhua*
- ⑬ Research and Application of Semantic Understanding Methods in Searching Advertising *Chen Qiang, Dai Qi*
- ⑱ Optimized Method of Industrial Automation System for Batch Upgrading *Zhan Kexu*
- ⑳ Research on Witness Nodes Precise Position Technology Underground Coal Mine *Li Yingxi*
- ㉕ Security Improvement Scheme of Mobile Access Gateway Based on PMIPv6 *Yang Shixin*

TECHNOLOGY REVIEW

- ㉘ Vehicle Obstacle Avoidance Control System Based on Fuzzy Control Optimized Algorithm *Li Zhiwen, Fan Gang, Zhang Weihao, et al.*
- ㉚ Design of Face Recognition Access Control System Based on Baidu AI Open Platform *Gu Dexi, Li Guilin, Shi Xiangkai, et al.*
- ㉞ Transplantation and Interrupt Nesting Optimization of $\mu\text{C}/\text{OS-II}$ Based on CK520 *Mao Xingnong, Shi Jian, Wang Caineng*
- ㊱ Airborne Embedded Data Storage Model Based on P2020 and eMMC *Jiang Xuqing*

NEW PRODUCT & TECH

- ㊴ Design of Hexapod Bionic Detection Robot Based on ROS and $\mu\text{C}/\text{OS-II}$ *Chen Bolei, Liu Ke, Ye Jiahui, et al.*
- ㊸ Design of RS485 Direction Control Based on Adaptive Data Structure *Deng Hao, Feng Xingle, Yu Dongsong*
- ㊼ Design of High-speed Data Acquisition System Based on FPGA Embedded ARM Architecture *Li Yuran, Yang Jun, Ren Zhiguo*
- ㊿ Temperature and Light Monitoring Platform Based on Arduino and Python *Li Yunyi*

APPLICATION NOTES

- ㉠ IoT Terminal for Remote Environmental Protection Supervision in Power Plant *Huyan Jiangbei, Xue Jiwen, Jia Rongxing, et al.*
- ㉡ Design of Electromagnetic Patrol Balance Car Based on BMX055 Nine-axis Sensor *Xia Guoqing, Chen Huazhen, Pan Xinghao*
- ㉢ On-line Adjustable Programmable Photovoltaic Charging System *Liu Junyu, Fan Wei, Wu Dingxiang, et al.*
- ㉣ Research and Design of Portable License Plate Recognition System Based on Cortex-A53 *Li Yucheng, He Shuai*
- ㉤ Design of In-vehicle Safety Monitoring and Remote Warning System Based on Raspberry Pi *Song Zhiyang, Jin Hua, Li Lingdong*

LEARNING GARDEN

- ㉥ Sensor Node Controller Powering the Future of Connected Sensors *Marios Iliopoulos, Fotios Kerasiotis, Nikolaos Moschopoulos*



《单片机与嵌入式系统应用》

——嵌入式设计工程师的良师益友！

想及时掌握行业动态么
想拥有一个嵌入式爱好者的
心灵家园么
那就快点加入我们吧！



微信公众号
mcuworld

2001年元月创刊
每期定价：20.00元

月刊（每月1日出版）
全年定价：240.00元

邮发代号：2-765
网络版：www.mesnet.com.cn

