

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

2020.6

第20卷 总第234期
www.mesnet.com.cn

广告



SDWn系列 小尺寸串口屏隆重上市!

- VGUS组态开发方式、TF卡下载;
- 多语种字库、图片、二维码等功能;
- 静电接触放电6KV、空气放电15KV;
- 满足医疗器械辐射骚扰ClassB要求。

CPU

Flash



10元/英寸

尺寸	型号	分辨率	亮度	工作温度	供电	接口	内存	静电ESD	价格
1.8寸	SDWn018T63	128x160	280	-20~+70	5V	TTL	8M	6KV/15KV	18/24
2.8寸	SDWn028T63	240x320	280	-20~+70	5V	TTL	8M	6KV/15KV	28/35
3.5寸	SDWn035T63	320*480	280	-20~+70	5V	TTL	8M	6KV/15KV	35/43
7寸	SDWa070T63	800x480	300	-20~+70	5V	TTL	8M	6KV/15KV	70/80

· 价格栏中斜杠前为不带触摸屏，斜杠后为电阻触摸屏



武汉中显科技有限公司

热线电话：027-87617912/87617960/87596062

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 网址：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 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 树莓派4:全新的背后,依然是优秀的表现吗?

Mathias Claussen

专题论述

⑤ RISC-V 微处理器以及商业 IP 的综述 潘树朋 刘有耀

⑨ 电子证书数据挖掘技术的诉讼取证分析系统设计 祝艳京

⑬ 基于改进 A* 的移动机器人路径规划算法
石征锦 宿一凡 卜春光 等

⑯ 基于数据手套的手势识别系统 刘雪花 洪琴 何玉麟 等

⑳ 粒子群优化神经网络的动力电池 SOC 估算研究
王晨 王琪 张萌

技术纵横

㉔ Linux 的三轴加速度传感器设备驱动设计
朱坤 白鹏飞 李慧 等

⑳ 一种无线传感网的多功能传感器终端系统设计
曾维 余欣洋 江礼东 等

㉒ 配电网性能的智能感知管控系统设计与分析
袁欣雨 孔明 张磊 等

㉔ 基于图像识别的大型平板滚球控制系统
孙慧慧 胡鹤 张宇轩 等

㉖ 基于云服务平台的媒体设备控制系统研究 王锐

新器件新技术

㉘ 一种新型控制算法的 TEC 温度控制器 陈金龙

㉚ 基于 RFID 的通用智能仓储一体化移动控制终端设计
孙静 陆旭 程玉洲 等

㉜ 无人机与多传感器的精准农业系统研究
孙月 侯效春 李轻言



- 56 超声波时差法与 TDC - GP21 的风速风向传感器设计
丰颖 张德胜
- 59 基于 LoRa 的室内空气质量检测系统设计
刘超然 朱珠 韦福鹤 等

应用天地

- 63 汽车疲劳驾驶的检测与监视系统设计
蔡木生 周航
- 68 超宽带技术的粮面巡检机器人定位系统设计
杨紫阳 吴才章 张弛 等
- 73 视频图像识别的城市雨涝监测系统
曲金秋 褚泽帆 陈城 等
- 78 用电检查与反窃电在线智能分析系统设计
杜旭昕 林锐涛 黄朝凯 等
- 82 一种单相交流电能计量及取电管理单元设计
龙顺宇 徐元哲 许禄枝 等

学习园地

- 87 求解人工智能的知识学原理
何立民

产业技术

- 90 保卫计算机架构的新黄金时代
Microchip 技术研究员 Ted Speers
- 92 自动驾驶汽车:距离上路还有多远?
Imagination Technologies 汽车业务营销总监 Bryce Johnstone
- 93 Dialog 半导体推出新一代超低功耗 Wi - Fi SoC
芦潇静

本期责任编辑:薛士然

本刊声明

稿件凡经本刊使用,即视为作者将其纸介质出版权、汇编出版权、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

Xilinx 与三星联手全球 5G 商用部署	15
意法半导体助力振动监测在工业 4.0 中广泛应用	33
海兴电力通过 Arm Pelion 物联网平台拓展新兴市场	72
Imagination 宣布支持 Google 的 Android GPU Inspector	77
UltraSoC 和 Agile Analog 共同检测物理性网络攻击	89
Semtech 和 LoRaWAN 生态伙伴推出基于 LoRa 的解决方案	94
Semtech 的 LoRa 器件集成到博立信红外体温传感器中	94
瑞萨电子支持 Microsoft Azure RTOS 实现快速无缝的云连接	94
瑞萨 32 位 MCU 以更低成本实现工业和家电电机中的逆变器控制	94
ST 推出新型汽车通信保护器件	94
ST 灵活稳健的 VIPer 控制器简化智能设备电源设计	95
Melexis 推出高线性度、低漂移的线性霍尔效应传感器	95
Maxim 发布下一代 SIMO 电源管理 IC	95
SmartBond TINY 模块加速 IoT 开发	95
CEVA 发布高性能传感器中枢 DSP 架构	95
Microchip 推出 53100A 型相位噪声分析仪	96
Microchip 发布 2.1 版 Time Provider 4100 主时钟产品	96
是德科技增强型 UXR 示波器助力新一代毫米波通信和应用	96
研华推出基于 NXP i.MX8 ARM 核的模块	96
Marvell 助力 VMware 虚拟化数据中心实现 NVMe over Fabrics 存储加速	96

INDUSTRY FORUM

- ① Review: Raspberry Pi 4 All New But Still Good? *Mathias Claussen*

TOPICAL DISCUSS

- ⑤ Review of RISC-V Microprocessor and Commercial IP *Pan Shupeng, Liu Youyao*
⑨ Design of Civil Litigation Forensics Analysis System Based on Data Mining Technology of Electronic Certificate *Zhu Yanjing*
⑬ Mobile Robot Path Planning Algorithm Based on Improved A* *Shi Zhengjin, Su Yifan, Bu Chunguang, et al.*
⑯ Design of Gesture Recognition System Based on Data Gloves *Liu Xuehua, Hong Qin, He Yulin, et al.*
⑳ Particle Swarm Optimization Neural Network Estimation of SOC of Electric Vehicle Power Battery *Wang Chen, Wang Qi, Zhang Meng*

TECHNOLOGY REVIEW

- ㉔ Device Driver Design Based on Three-axis Acceleration Sensor in Linux *Zhu Kun, Bai Pengfei, Li Hui, et al.*
⑳ Design of Multifunctional Sensor Terminal System Based on WSN *Zeng Wei, Yu Xinyang, Jiang Lidong, et al.*
㉔ Design and Analysis of Intelligent Sensory Control System for Distribution Network Performance *Yuan Xinyu, Kong Ming, Zhang Lei, et al.*
㉘ Large Plate and Ball Control System Based on Image Recognition *Sun Huihui, Hu He, Zhang Yuxuan, et al.*
㉔ Research on Media Equipment Control System Based on Cloud Server Platform *Wang Rui*

NEW PRODUCT & TECH

- ㉔ Temperature Control of TEC Based on New Control Strategy *Chen Jinlong*
㉔ Design of General Intelligent Storage Integrated Mobile Control Terminal Based on RFID *Sun Jing, Lu Xu, Cheng Yuzhou, et al.*
㉘ Research on Precision Agricultural System Based on UAV and Multi-sensor *Sun Yue, Hou Xiaochun, Li Qingyan*
㉔ Design of Wind Speed and Direction Sensor Based on Ultrasonic Time-difference Method and TDC-GP21 *Feng Ying, Zhang Desheng*
㉔ Design of Indoor Air Quality Monitoring System Based on LoRa Technique *Liu Chaoran, Zhu Zhu, Wei Fuhe, et al.*

APPLICATION NOTES

- ㉔ Design of Driving Fatigue Detection and Monitoring System *Cai Musheng, Zhou Hang*
㉔ Design of Indoor Positioning System for Grain Inspection Robot Based on Ultra-wideband Technology *Yany Ziyang, Wu Caizhang, Zhang Chi, et al.*
㉔ Design of Urban Rain-waterlogging Monitoring System Based on Video Image Recognition *Qu Jinqiu, Chu Zefan, Chen Cheng, et al.*
㉔ Design of On-line Intelligent Analysis System for Electricity Inspection and Anti-stealing *Du Xuxin, Lin Ruitao, Huang Chaokai, et al.*
㉔ Design of Single-phase AC Power Metering and Power Management System *Long Shunyu, Xu Yuanzhe, Xu Luzhi, et al.*

LEARNING GARDEN

- ㉔ Knowledge Theory of Solving Artificial Intelligence *He Limin*