



## 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

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: 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 AI芯片,是噱头还是趋势? 本刊编辑部

## 专题论述

③ 嵌入式Linux的USB读卡器驱动深入研究 高杰

⑨ 一种基于Thread的IPv6智能家居解决方案  
黄祥才 张志伟 彭意兵 等

⑬ Nucleus PLUS SMP的任务管理机制研究与测试  
浮明军 姬希娜 王振 等

⑰ 采用PoE供电的高速以太网分布式数据采集系统 王伟

⑳ 基于红外图像特征匹配的图像处理系统  
赵飞 潘丽杰 朱琪

㉒ FPGA跨时钟域信号同步设计方法研究 宋文强 胡毅

## 技术纵横

㉘ 可扩展硬件的自动化调试系统设计 陈正龙

㉙ 空间相机温控系统的软件设计思路与方法  
董婷 李恺 柴凤萍

㉚ STM32CubeMX的全速USB通信及测速模块设计  
邓鑫 朱磊 潘杨 等

㉛ 使用弯曲传感器的机器人手势控制系统设计  
刘天宋 高学群 虞益龙 等

㉜ 面向单片机及嵌入式系统的AES算法改进研究  
周炳 高美珍 洪家平

## 新器件新技术

㉝ 基于TouchGFX和FreeRTOS的智能家居解决方案  
马志宁 王鑫宇 吴淑琴

㉞ STM32的纯电动汽车分体式电池管理系统设计  
李欣阳 杨玉新 李立伟 等

㉟ 一种带有加解密功能的数据摆渡模块设计  
聂云杰 王元强 朱孟江 等



- 58 QNX 系统中基于 AM3352 的多串口通信驱动设计  
许学芳 罗铭
- 62 基于 MQTT 协议的智慧农场智能化管理系统 谢琳 庄建

## 应用天地

- 66 PID 控制及图像识别的自主循迹四旋翼设计  
齐垒 王鑫 李想 等
- 69 基于激光传感器的移动机器人地图创建研究  
柯莉红 要鹏超
- 73 P87LPC767 的 LF 频段中远距离 RFID 读写器系统设计  
龙顺宇 林元乖 杨伟
- 78 一种基于时分多址原理的新型无线采集网络  
崔永旭 田羽 孟伟
- 82 滤波融合算法的管道钢珠运动检测系统设计 吕值敏

## 学习园地

- 86 在汽车应用中转向 USB Type - C 供电  
安森美半导体高级产品线经理 Pete Chadbourne

## 产业技术

- 88 嵌入式人工智能应用广泛兴起,但门槛正在提高  
Imagination Technologies 技术传播专家 Benny Har-Even
- 90 化繁为简,人工智能在行业应用中彰显实力  
e 络盟大中华区销售总监 朱伟弟
- 91 Synaptics 携手百度推出 DuerOS 蓝牙设备解决方案平台
- 92 你的芯片可不可靠,用爱德万设备测一测就知道了!  
薛士然
- 93 AI+IoT,业内公司已在前进的道路上 薛士然

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

中天微为本土人工智能 SoC 选择 UltraSoC 嵌入式智能技术	77
Arbe Robotics 选用新思科技 IP 实现 高分辨率成像雷达	85
ST 全新 STM32 超值产品线推动实时 物联网设备创新	94
ST 推出支持汽车精确定位控制的新款 高精度 MEMS 传感器	94
安森美半导体推出新型多媒体模拟音频 开关和高精度电流检测放大器	94
Microchip 单芯片功率监控 IC 可降低成本 并精简材料清单	94
赛普拉斯推出支持 USB PD 的七端口 USB - C Hub 控制器	94
Cadence 推出 Voltus - XP 支持先进 工艺节点电源签核技术	95
Dialog 最新蓝牙低功耗多传感器开发 套件简化物联网云连接	95
Maxim 高性能 PMIC 为下一代消费类 产品提供强劲动力	95
数字手写板采用 Nordic 低功耗蓝牙解决方案	95
瑞萨电子通过可扩展的数字控制器 简化云计算等的电源设计	95
新思科技助力 Arm 最新高级移动 IP 早期使用者实现成功流片	96
新唐科技携手 SEGGER 提供专用 emWin 嵌入式 GUI 软件	96
艾迈斯半导体推出适合智能家居 设备的新传感器	96
Semtech 和 Ubiquia 采用基于 LoRa 的 智能电网物联网解决方案照亮街道	96

**INDUSTRY FORUM**

- ❶ AI Chip, Is It a Gimmick or a Trend? *Print Editorial Department*

**TOPICAL DISCUSS**

- ❸ Research on USB Card Driver Based on Embedded Linux *Gao Jie*  
❹ IPv6 Smart Home Solution Based on Thread  
*Huang Xiangcai, Zhang Zhiwei, Peng Yibing, et al.*  
❶❸ Study and Test on Task Management in Nucleus PLUS SMP  
*Fu Mingjun, Ji Xina, Wang Zhen, et al.*  
❶❸ High-speed Distributed Data Acquisition System Based on PoE *Wang Wei*  
❶❶ Image Processing System Based on Infrared Image Feature Matching  
*Zhao Fei, Pan Lijie, Zhu Qi*  
❶❶ Signal Synchronization Design Method of Cross Clock Domain in FPGA *Song Wenqiang, Hu Yi*

**TECHNOLOGY REVIEW**

- ❶❶ Design of Automatic Debug System Extensible Hardware *Chen Zhenglong*  
❶❶ Software Design Method of Space Camera Temperature Control System  
*Dong Ting, Li Kai, Chai Fengping*  
❶❶ Full-speed USB Communication and Speed Measurement Module Design Based on STM32CubeMX  
*Deng Xin, Zhu Lei, Pan Yang, et al.*  
❶❶ Design of Robot Gesture Control System Based on Flex Sensor  
*Liu Tiansong, Gao Xuequn, Yu Yilong, et al.*  
❶❶ Research on Improvement of AES Algorithm of Single Chip Microcomputer and Embedded System  
*Zhou Bing, Gao Meizhen, Hong Jiaping*

**NEW PRODUCT & TECH**

- ❶❶ Smart Home Solution Based on TouchGFX and FreeRTOS  
*Ma Zhining, Wang Xinyu, Wu Shuqin*  
❶❶ Split Battery Management System for Pure Electric Vehicle Based on STM32  
*Li Xinyang, Yang Yuxin, Li Liwei, et al.*  
❶❶ Data Transfer Module Design with Encryption and Decryption Function  
*Nie Yunjie, Wang Yuanqiang, Zhu Mengjiang, et al.*  
❶❶ Multi-serial Communication Driver Design in QNX System Based on AM3352  
*Xu Xuefang, Luo Ming*  
❶❶ Intelligent Management System of Intelligent Farm Based on MQTT Protocol  
*Xie Lin, Zhuang Jian*

**APPLICATION NOTES**

- ❶❶ Design of Autonomous Four-rotor Tracking Aircraft Based on PID Control and Image Recognition  
*Qi Lei, Wang Xin, Li Xiang, et al.*  
❶❶ Research on Mobile Robot Map Building Based on Laser Sensor *Ke Lihong, Yao Pengchao*  
❶❶ LF Band Distance RFID Reader System Design Based on P87LPC767  
*Long Shunyu, Lin Yuanguai, Yang Wei*  
❶❶ Wireless Acquisition Network Based on TDMA Principle *Cui Yongxu, Tian Yu, Meng Wei*  
❶❶ Detection System for Pipeline Moving Steel Ball Based on Filter Fusion Algorithm *Lv Zhimin*

**EXPERIENCE EXCHANGE**

- ❶❶ Steering USB Type-C Supply in Automobile Application *Pete Chadbourne*