

T e n a s

基于STM32的智能消费系统

答辩人：电子校园网



本设计是基于STM32的智能消费系统，主要实现以下功能：

- 1.通过OLED显示当前操作主界面；
- 2.通过读卡器进行消费、查询、充值等操作；
- 3.通过WiFi模块将数据用户名和余额上传至云平台

标签：STM32、RC522读卡器、OLED、WiFi、矩阵键盘

目录

CONTENT

01 课题背景及意义

02 系统设计以及电路

03 软件设计及调试

04 总结与展望

课题背景及意义

基于STM32的智能消费系统课题背景及意义在于：随着科技的不断进步和数字化转型的加速，传统消费模式已无法满足现代消费者高效、个性化的需求。智能消费系统应运而生，整合了物联网技术、嵌入式系统以及云服务，旨在提供智能化、个性化的购物与支付体验。该课题的研究不仅有助于推动商业创新，提升用户体验，还能促进物联网应用和数字支付的发展，为现代商业注入更多智能和便利。

01



国内外研究现状

基于STM32的智能消费系统在国内外均得到了广泛的研究与应用。在国外，STM32点菜机等智能消费设备已成为餐饮行业智能化发展的重要组成部分，通过不断的研究和创新，提高了餐饮行业的效率和用户体验。在国内，STM32的应用领域也非常广泛，包括智能家居、智能制造、物联网等，其高可靠性、高性能、低功耗等优点使其成为智能消费系统中的重要组成部分，具有广阔的市场前景。



国内研究

国内学者主要聚焦于提高避障精度、优化控制算法以及增强小车的自主导航能力，同时，蓝牙控制技术的稳定性和响应速度也得到了不断提升

国外研究

国外研究则更注重跨学科融合，将超声波避障技术应用于更广泛的场景，如机器人导航、工业自动化等，并且在蓝牙控制方面，国外研究也更加注重用户体验和安全性

设计研究 主要内容

基于STM32的智能消费系统设计研究的主要内容涵盖多个方面。首先，系统以STM32微控制器为核心，结合RFID读卡器、WiFi模块和矩阵键盘等硬件组件，构建了一个高效的智能消费平台。通过RFID技术进行充值、扣费、查询余额等操作，同时利用WiFi模块实现数据的实时上传和远程监控。此外，设计还涉及用户界面的开发，以及系统整体架构的优化，确保系统能够稳定运行，并满足用户对智能化消费体验的需求。

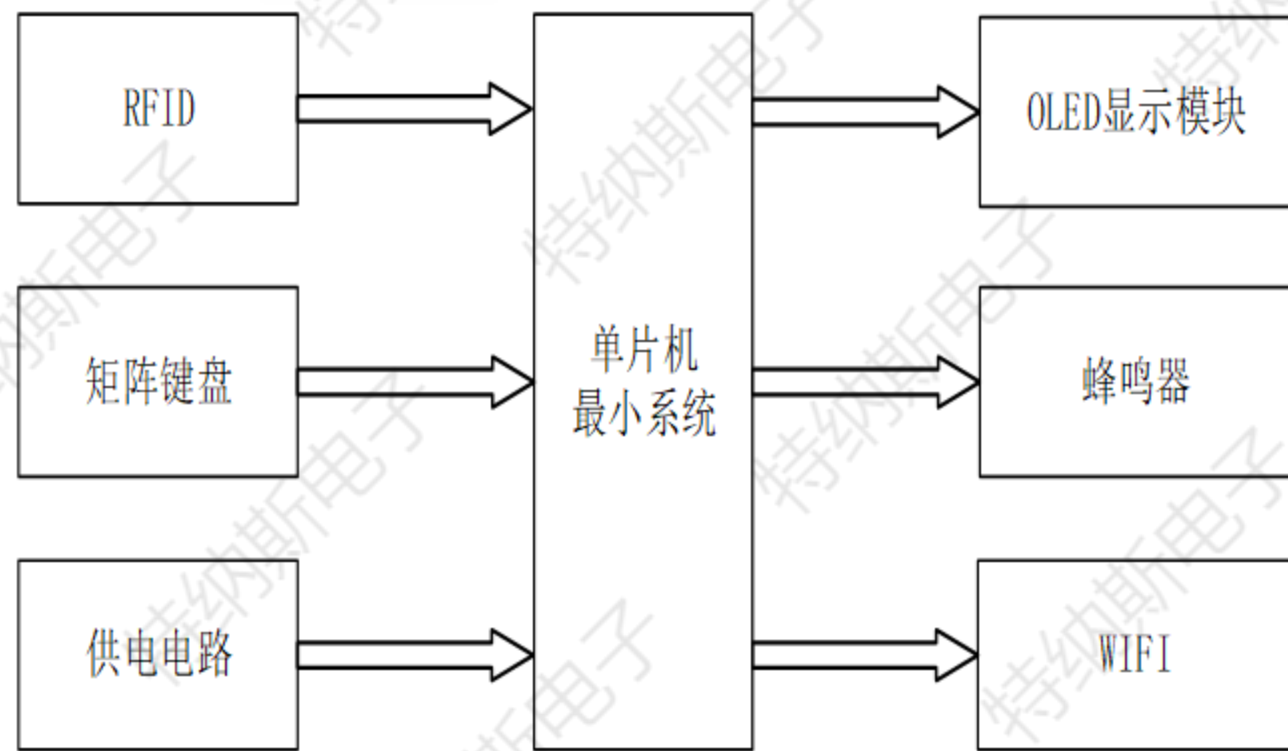




系统设计以及电路

02

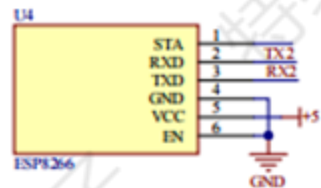
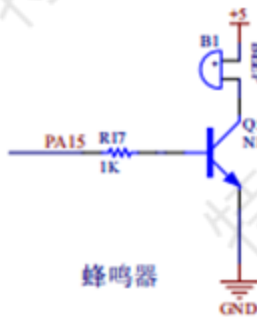
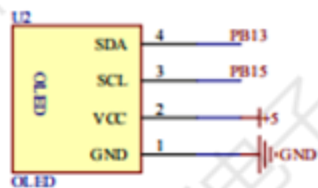
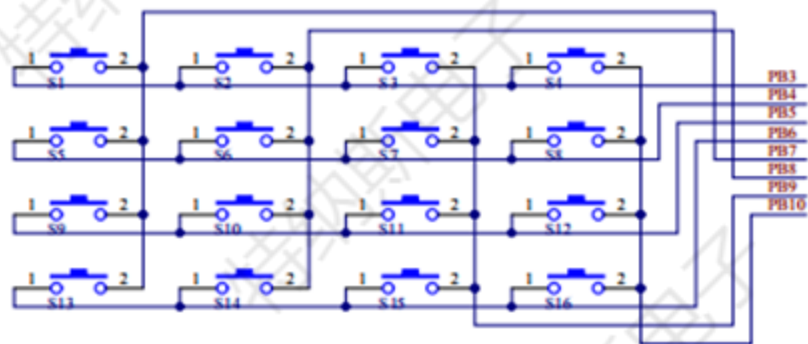
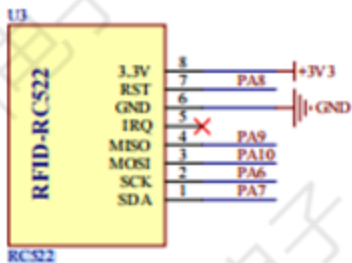
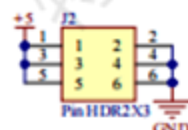
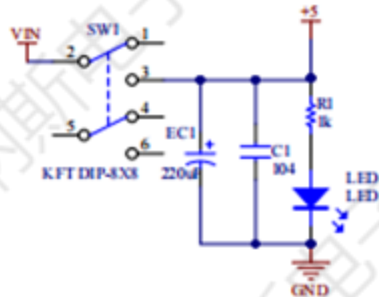
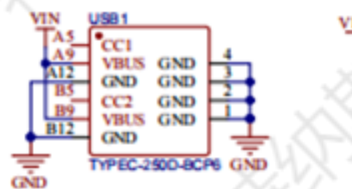
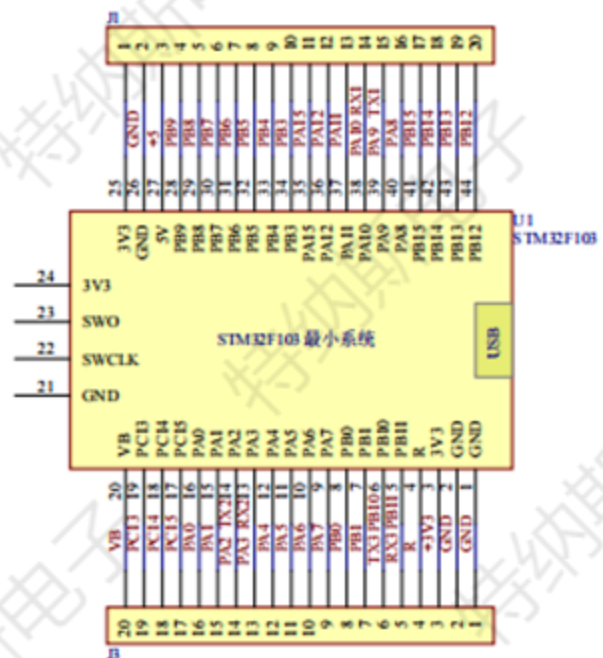
系统设计思路



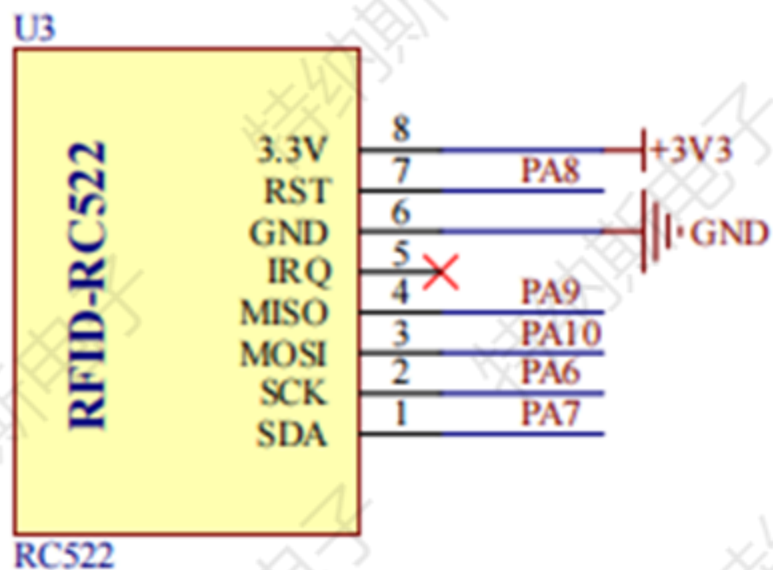
输入：矩阵键盘、RC522、供电电路等

输出：显示模块、WIFI、蜂鸣器等

总体电路图

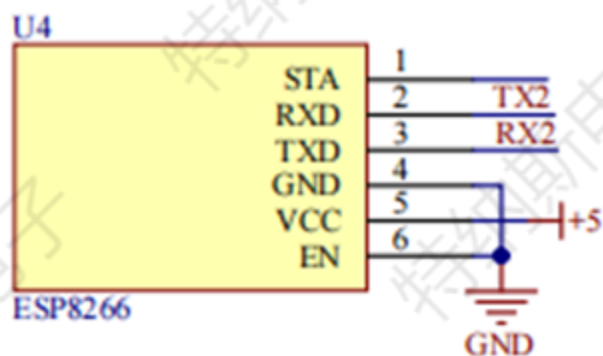


RC522模块的分析



在基于STM32的智能消费系统设计中，RC522模块发挥了关键作用。它作为一款非接触式读写卡芯片，支持13.56MHz的高频通信，并通过ISO/IEC 14443A协议与IC卡进行数据交互。RC522模块能够读取IC卡上的信息，如卡号、余额等，实现充值、扣费、查询余额等操作。同时，其高集成度、低成本、小体积的特点，使得RC522模块成为智能消费系统中的理想选择，为用户提供了快速、便捷的消费体验。

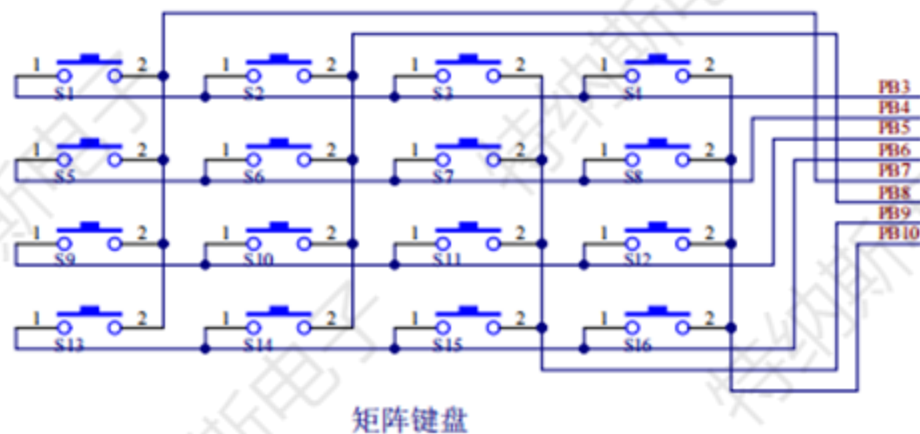
WIFI模块的分析



WIFI

基于STM32的智能消费系统设计中的WIFI功能，主要实现了智能消费设备与云端服务器的无线通信。通过WIFI模块，系统能够实时上传消费数据至云端，便于商家进行远程管理和数据分析。同时，消费者也可以通过手机APP等移动端设备，连接至同一WIFI网络，实现无接触支付、消费记录查询等功能。WIFI功能的加入，不仅提升了系统的智能化水平，还为消费者提供了更加便捷、安全的消费体验。

矩阵键盘模块的分析



在基于STM32的智能消费系统设计中，矩阵键盘扮演着重要角色。它不仅能够作为用户输入的主要接口，还能实现多样化的功能操作。通过矩阵键盘，用户可以轻松完成如充值、查询余额、选择消费项目等动作。系统能够实时扫描键盘状态，一旦检测到按键动作，便根据键值修改相应的系统变量，如用户账户余额、消费项目选择等。矩阵键盘的设计提高了系统的交互性和用户体验，使得智能消费系统更加便捷、高效。



软件设计及调试

- 1、开发软件介绍
- 2、流程图简要介绍
- 3、实物演示简单介绍

03

开发软件

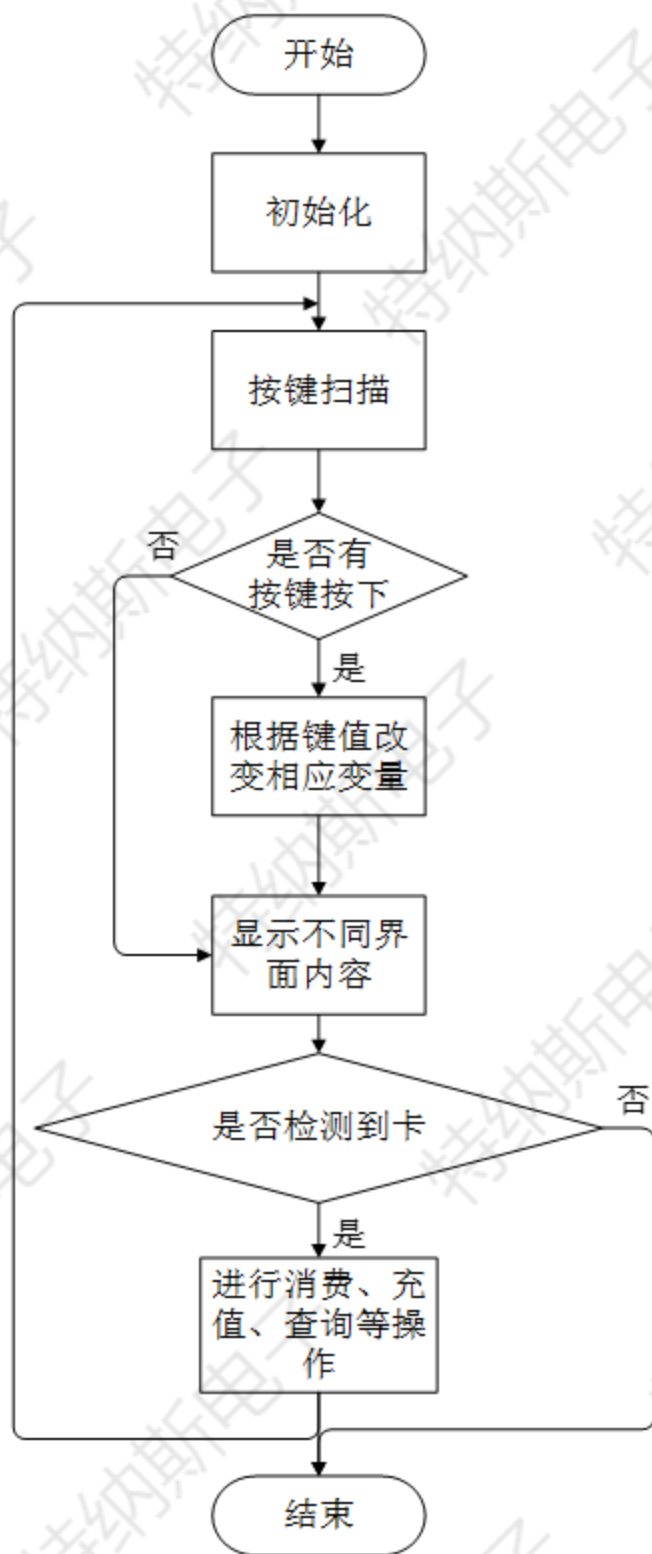
- 1、Keil 5 程序编程
- 2、STM32CubeMX程序生成软件



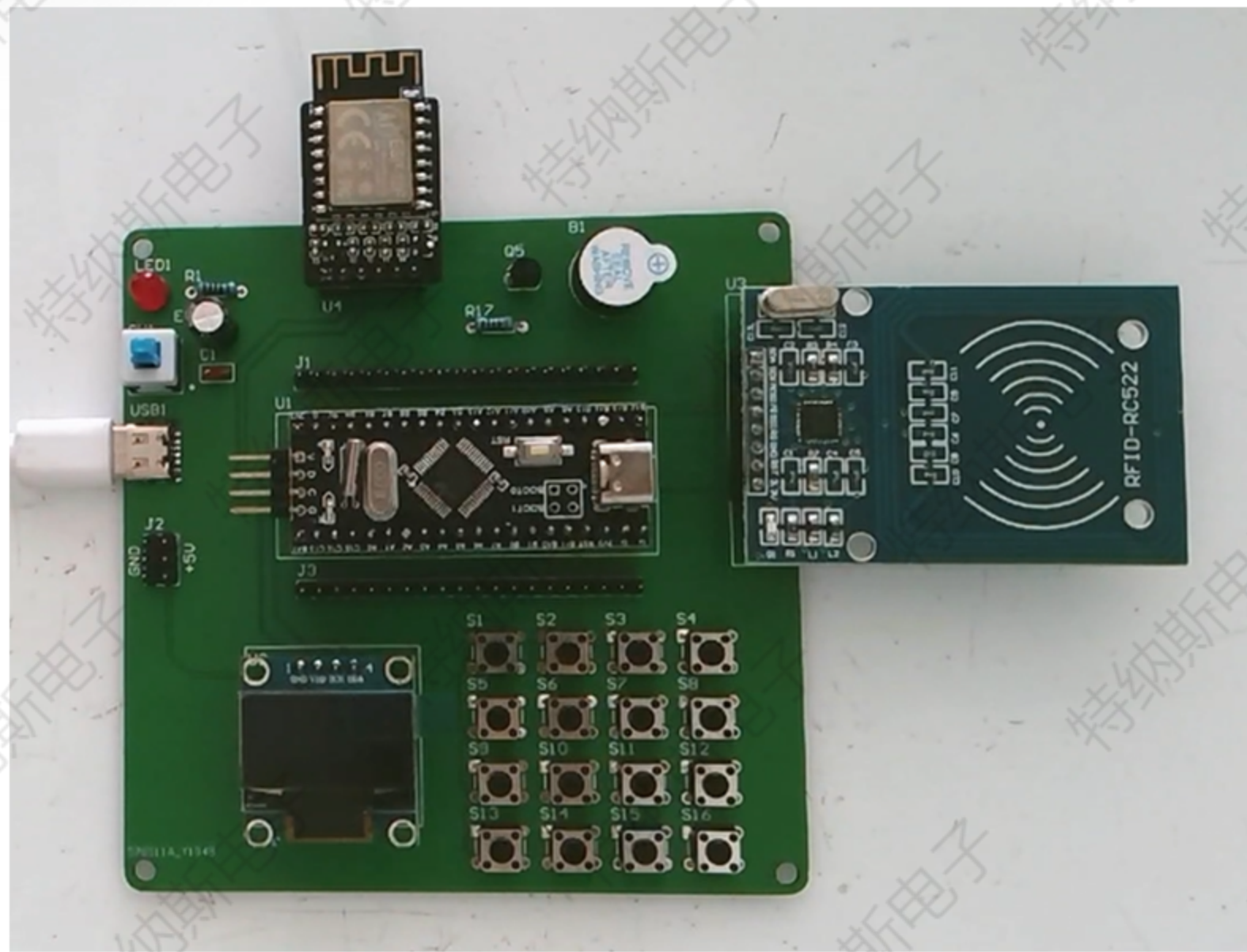
流程图简要介绍

该流程图描述了一个智能消费系统的操作步骤。首先，系统从“开始”进入“初始化”阶段，随后进行“按键扫描”。若扫描到按键被按下，则系统会判断“是否有按键按下”，并根据键值改变相应的变量。若未检测到按键动作，系统会直接“显示不同界面内容”。在所有这些步骤之后，系统会检查“是否检测到卡”，若检测到卡，则执行“进行消费、充值、查询等操作”；若未检测到卡，则流程结束。整个流程设计逻辑清晰，旨在为用户提供流畅、高效的消费体验。

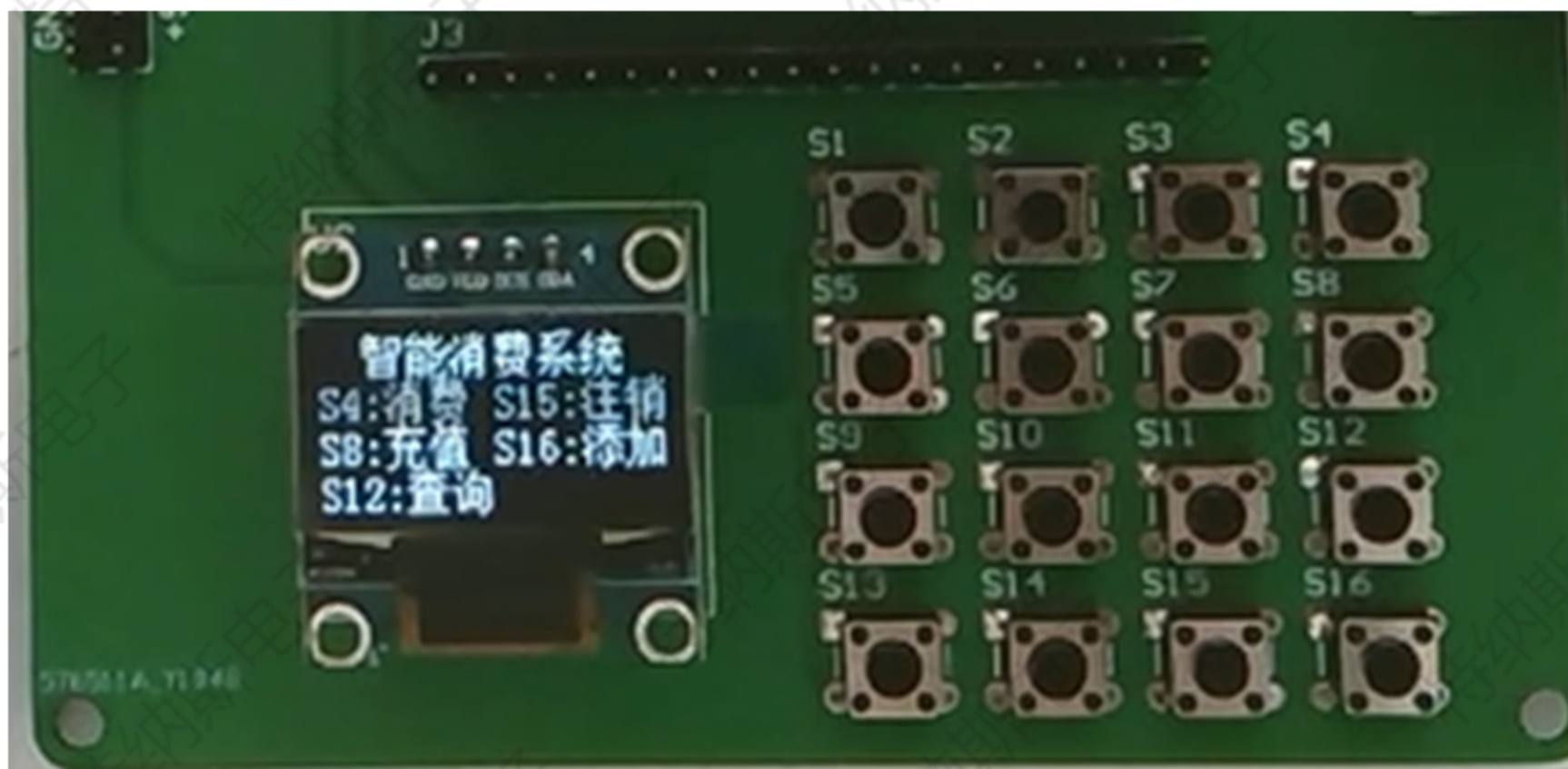
Main 函数



总体实物构成图



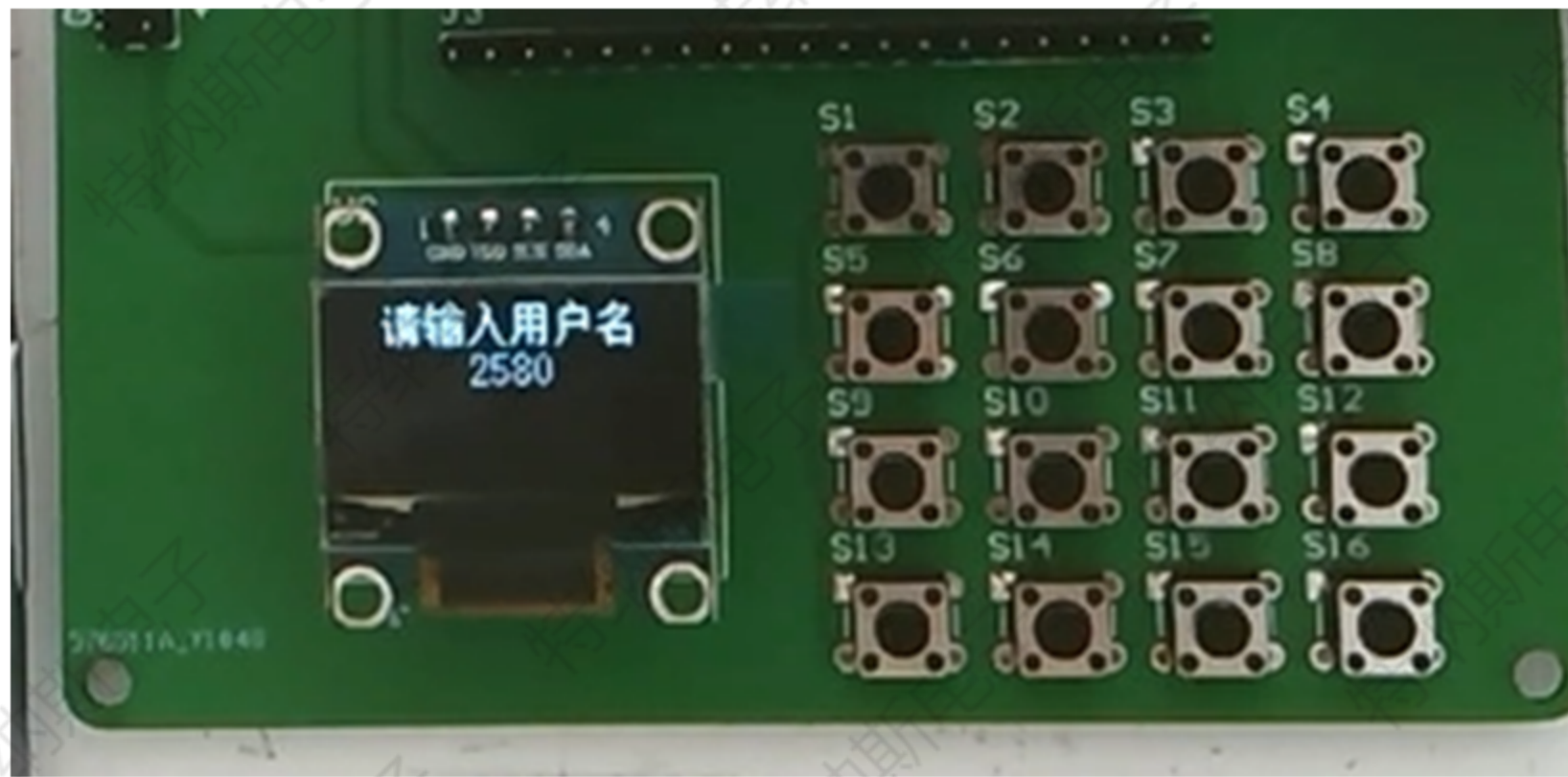
信息显示图



WiFi连接实物图



添加用户实物实物图

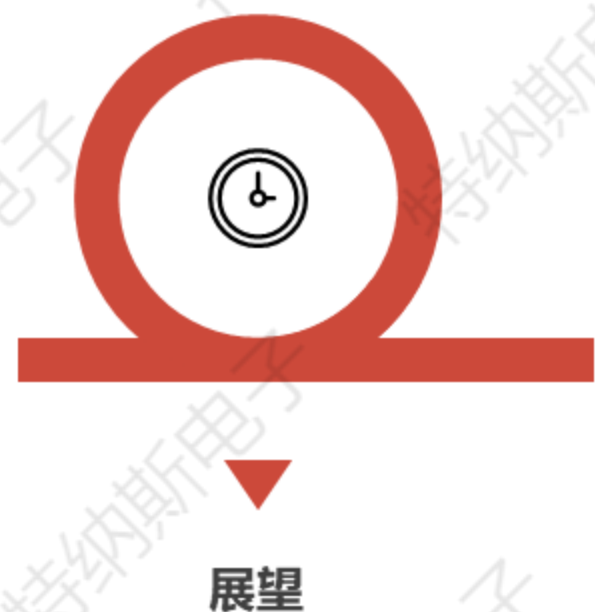


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus
et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



展望

基于STM32的智能消费系统设计，通过整合STM32微控制器、RC522读写模块、矩阵键盘及WIFI通信等技术，实现了消费系统的智能化与便捷化。该系统不仅提升了消费效率，还为用户提供了多样化的支付方式及良好的交互体验。展望未来，我们将进一步优化系统性能，增强其稳定性与安全性，并探索更多创新功能，如集成生物识别技术，以满足市场不断变化的需求，推动智能消费系统向更高层次发展。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯