

T e n a s

基于单片机的智能药盒系统

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的智能药盒系统，主要实现以下功能：

通过时钟模块实现定时吃药

通过GSM模块发送短信实现提醒作用

通过蜂鸣器和LED的声光双重提醒方式提高提醒的有效性

通过OLED模块显示药盒的药品名称以及需要服用的数量以及时间和日期

通过按键检测用户是否完成吃药操作，以及设置时间和用药量

通过蓝牙模块用于硬件设备与APP之间实现交互

电源：5V

显示屏：OLED12864

单片机：STM32F103C8T6

执行器：时钟模块（DS1302），蜂鸣器，led灯

人机交互：独立按键，GSM模块（SIM900A），蓝牙模块（ECB02）

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

在快节奏的现代生活中，人们往往因忙碌而忽视按时服药的重要性，这对健康管理和疾病治疗构成了潜在威胁。基于这一背景，设计一款智能药盒系统显得尤为重要，它不仅能够有效提醒患者按时服药，还能通过智能化手段提升用药的准确性和便捷性。

01



国内外研究现状

国内外在智能药盒系统的研究与发展上均取得了积极的成果。这些系统不仅提高了患者用药的准确性和便捷性，还通过智能化手段提升了医疗健康服务的质量和效率。未来，随着技术的不断进步和市场的不断扩大，智能药盒系统有望在医疗健康领域发挥更加重要的作用。

国内研究

在国内，智能药盒系统的研发与应用受到了广泛的关注。随着人口老龄化趋势的加剧和慢性病患者的增多，按时服药成为了一个亟待解决的问题。

国外研究

在国外，智能药盒系统的研究同样取得了显著的进展。欧美等发达国家在医疗健康领域的科技创新一直走在前列，智能药盒系统也不例外。



设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是开发一款基于STM32单片机的智能药盒系统，该系统集成了时钟模块、GSM短信提醒、蜂鸣器与LED声光提醒、OLED显示屏、按键交互以及蓝牙模块等关键组件。研究重点在于实现系统的精准定时提醒、用药信息的可视化展示、用户交互的便捷性，以及通过蓝牙与智能手机APP的远程交互功能。通过综合应用这些技术，旨在为用户提供一种高效、智能且个性化的用药管理解决方案。

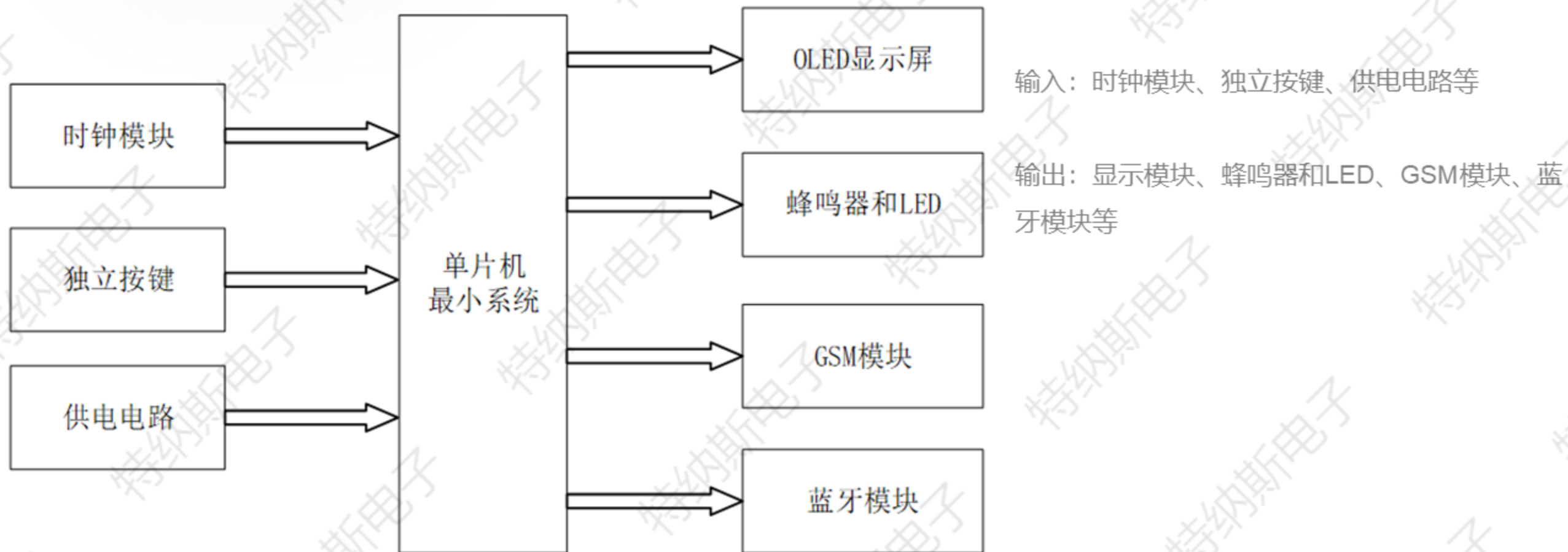




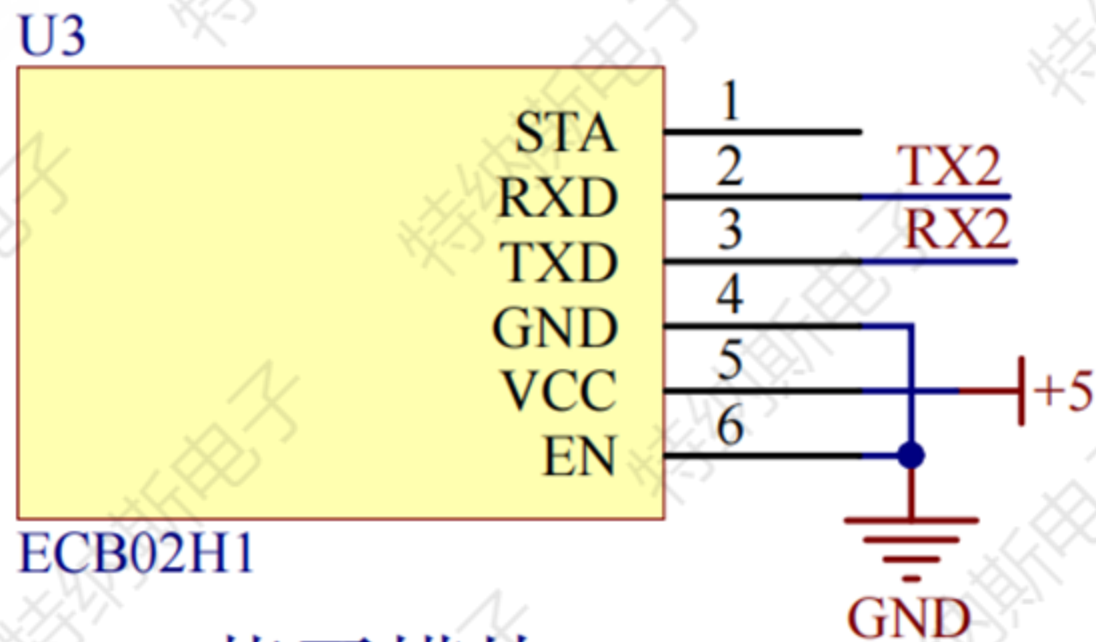
系统设计以及电路

02

系统设计思路



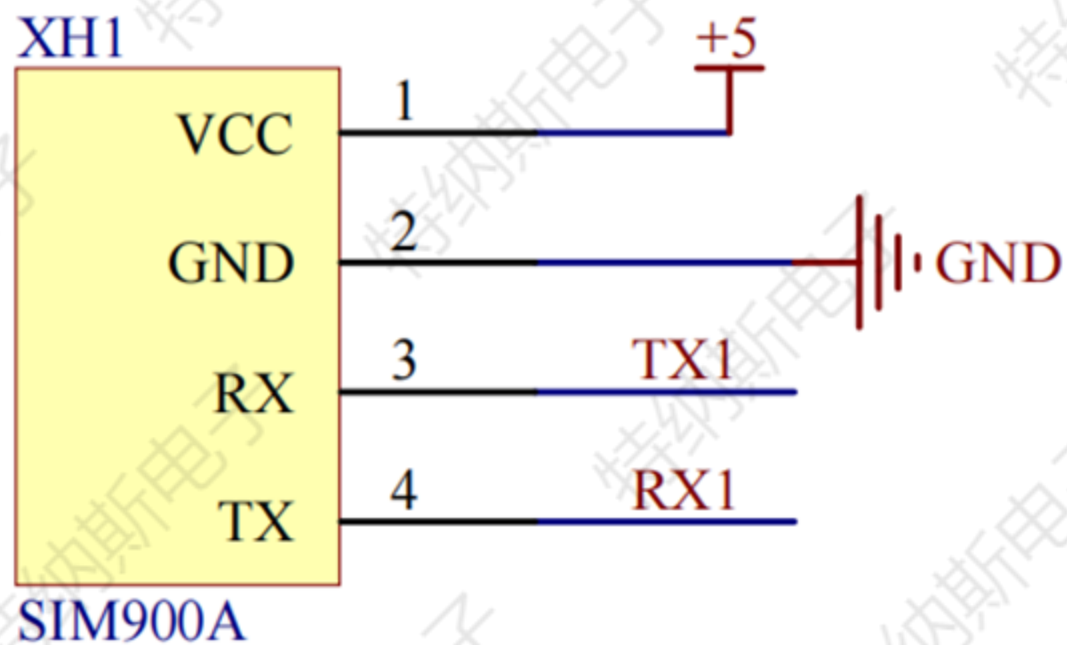
蓝牙模块的分析



蓝牙模块

在基于单片机的智能药盒中，蓝牙模块扮演着至关重要的角色。它主要负责实现智能药盒与智能手机APP之间的无线连接与数据传输。通过蓝牙模块，用户可以方便地在手机APP上设置药盒的提醒时间、用药量等参数，这些设置会实时同步到药盒系统中。同时，药盒的用药记录、剩余药量等信息也会通过蓝牙模块传输到APP上，供用户随时查看。此外，蓝牙模块还支持远程提醒功能，即使用户不在药盒附近，也能通过手机APP接收到用药提醒。

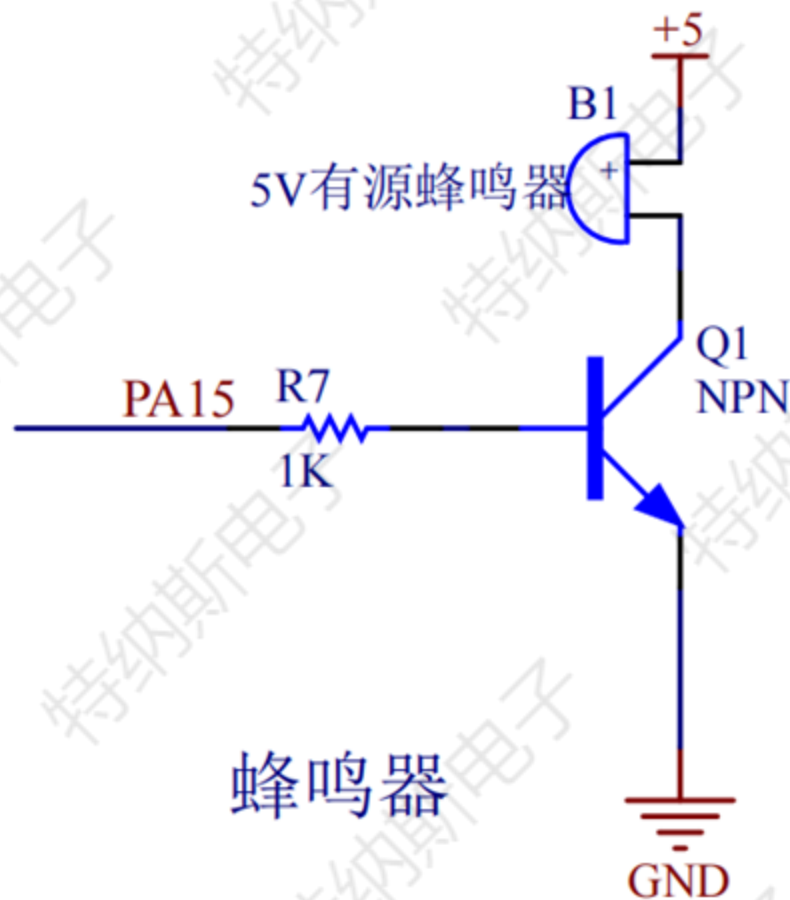
GSM 模块的分析



GSM模块

在基于单片机的智能药盒中，GSM模块的核心功能是远程短信提醒。当预设的服药时间到达时，若用户未进行确认操作，GSM模块会立即发送短信至用户指定的手机号码，提醒用户及时服药。这一功能极大地增强了提醒的覆盖面和及时性，确保用户即使在外出或忙碌时也能收到用药提醒。此外，GSM模块还支持短信查询功能，用户可以通过发送特定指令的短信，查询药盒的用药记录、剩余药量等信息，实现更加便捷的远程管理。

蜂鸣器模块的分析



在基于单片机的智能药盒中，蜂鸣器模块承担着关键的声音提醒功能。当预设的服药时间到达时，蜂鸣器会发出清晰、响亮的提示音，以引起用户的注意。这种声音提醒方式直观且有效，尤其适合在嘈杂环境中使用，确保用户不会错过服药时间。此外，蜂鸣器模块还可以根据不同的操作或状态（如设置成功、电量不足等）发出不同频率或节奏的提示音，为用户提供更加丰富的反馈信息，增强了系统的交互性和用户体验。



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

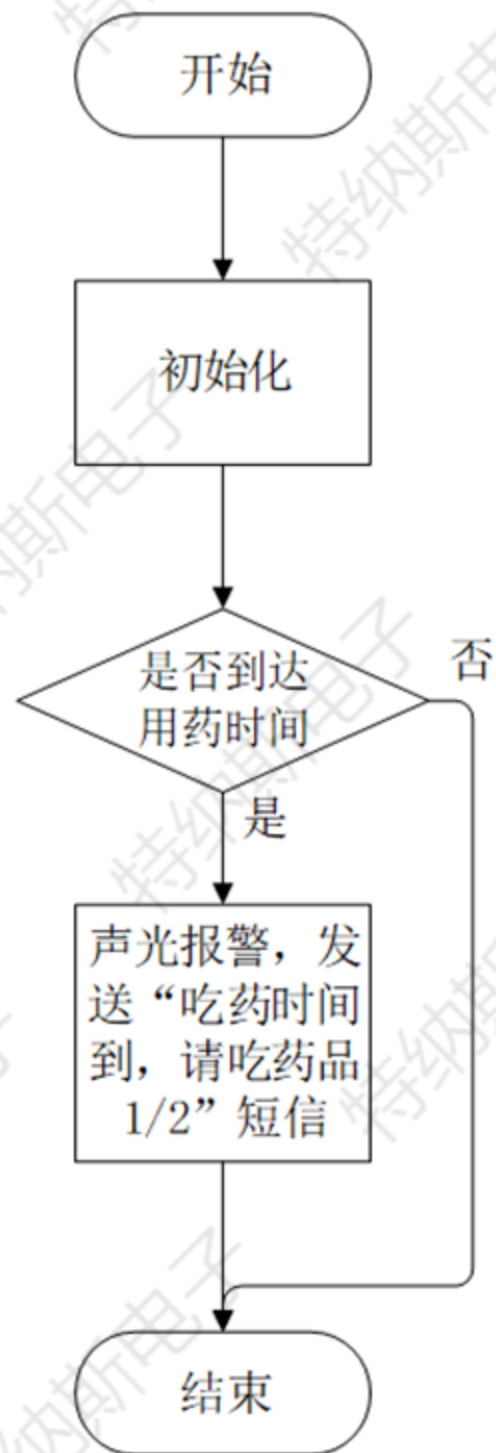
- 1、Keil 5 程序编程
- 2、STM32CubeMX程序生成软件



流程图简要介绍

系统启动后，首先通过时钟模块DS1302初始化时间设置。随后，OLED显示屏展示当前时间、预设的用药信息及药品名称。当用户到达预设服药时间时，系统会触发蜂鸣器和LED进行声光提醒，并通过GSM模块SIM900A发送短信提醒。用户确认服药后，通过按键操作更新状态，系统记录服药情况。同时，蓝牙模块ECB02保持与手机APP的连接，实时同步用药数据，用户也可通过APP远程调整用药计划。整个流程形成一个闭环，确保用药管理的智能化和准确性。

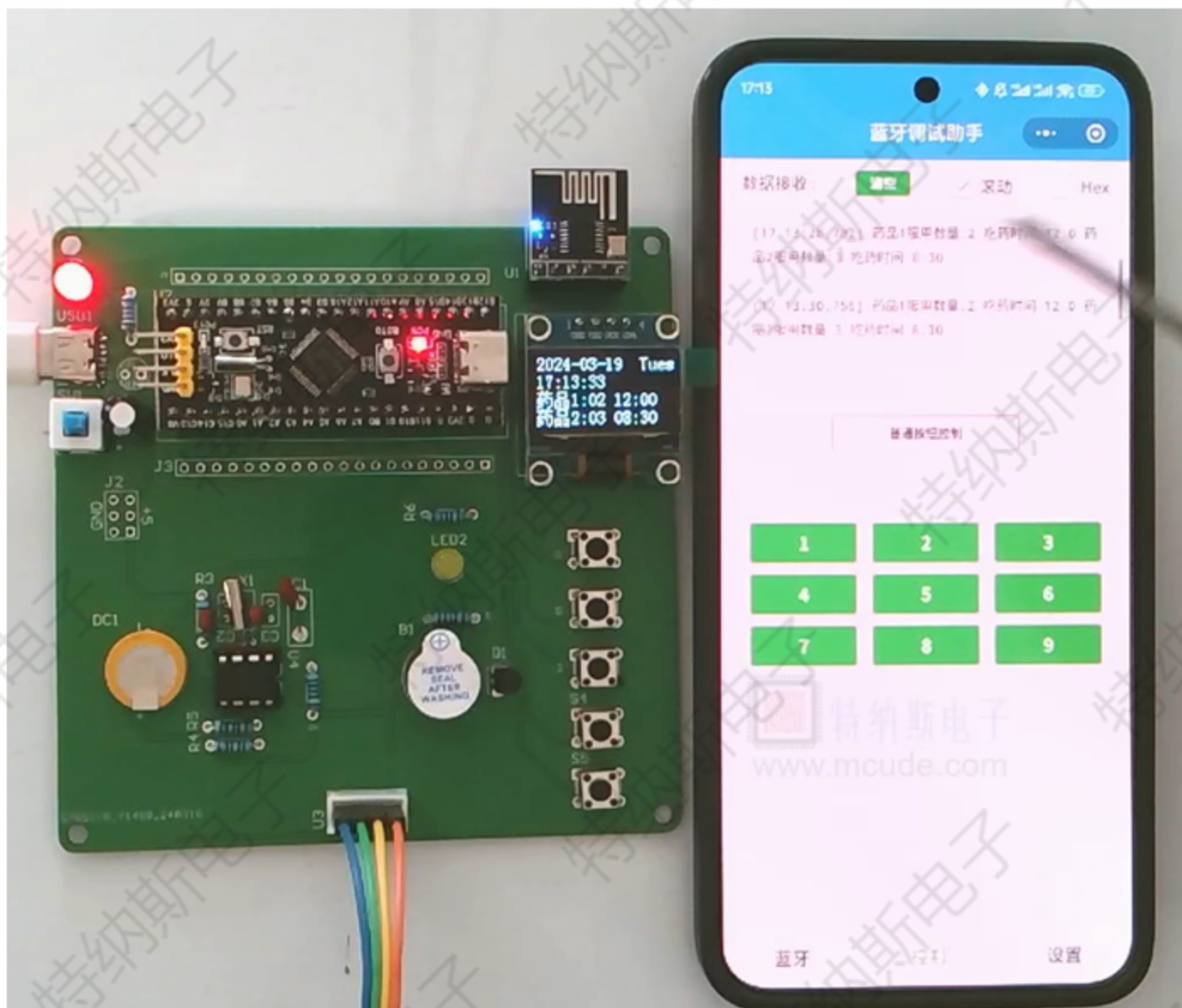
Main 函数



电路焊接总图



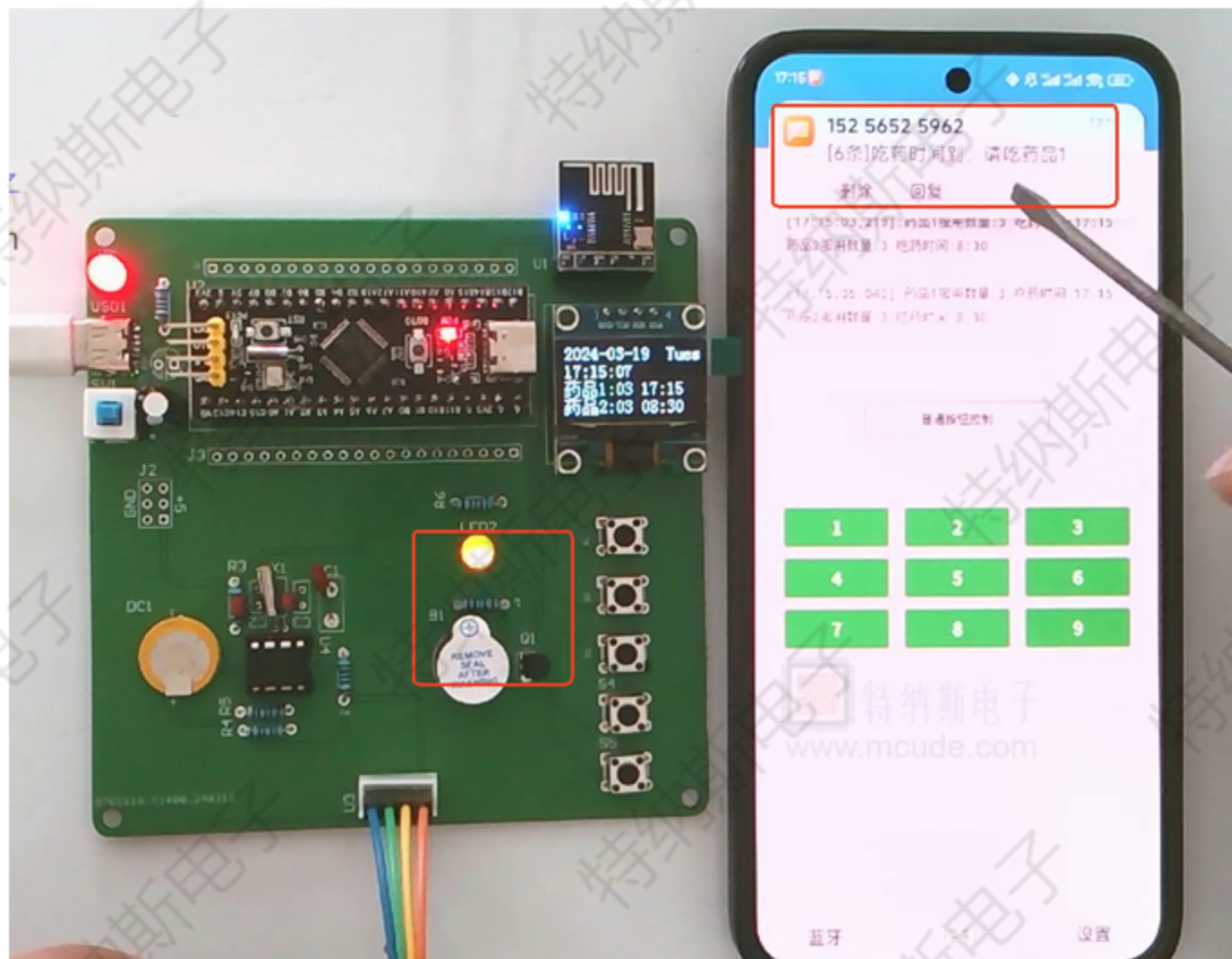
蓝牙连接图



定时时间实物图



到达吃药时间实物图



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

本设计通过集成多种先进技术，成功研发出一款功能全面的智能药盒系统，实现了精准定时提醒、用药信息可视化、用户交互便捷化以及远程监控与管理。该系统不仅提高了患者用药的准确性和便捷性，还有助于提升医疗健康服务的质量和效率。展望未来，我们将持续优化系统功能，如增加语音识别与交互、用药效果监测等，以增强用户体验和健康管理效果。同时，我们也将探索智能药盒系统在医疗机构和家庭健康管理中的广泛应用，为推动医疗健康智能化发展贡献力量。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯