

T e n a s

基于ZigBee的家庭监护系统

答辩人：电子校园网



本设计是基于STM32的家庭监护系统，主要实现以下功能：

- 1.主机与从机采用Zigbee进行通信
- 2.可通过MQ-2采集烟雾浓度
- 3.可通过MPU6050检测摔倒
- 4.可通过心率模块检测心率
- 5.可通过DHT11检测温湿度
- 6.可通过DS18B20检测体温
- 7.可通过WIFI模块与上位机进行通信

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

在当今社会，随着科技的飞速发展，智能家居与健康监测技术日益融入人们的日常生活，为提升家庭安全与个体健康管理水平提供了无限可能。家庭监护系统作为这一趋势的典范，旨在通过集成多种传感器与执行器，实现对家庭成员的全面监护，特别是在紧急情况下的快速响应。

01



国内外研究现状

国内外在家庭监护系统的应用与研究上均取得了显著进展。然而，与发达国家相比，国内在技术研发、产品创新等方面仍有待加强。未来，随着物联网、人工智能等技术的不断发展，家庭监护系统将呈现出更加智能化、个性化、集成化的特点，为人们的生活带来更多便利和舒适。

国内研究

在国内，随着物联网、大数据、人工智能等技术的快速发展，家庭监护系统逐渐从单一的功能型产品向智能化、集成化方向转变

国外研究

在国外，家庭监护系统的研究同样备受关注。欧美等发达国家在智能家居与健康监测领域起步较早，家庭监护系统的研发和应用也相对成熟



设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是开发一套基于STM32F103C8T6单片机的家庭监护系统，该系统集成了烟雾浓度监测、摔倒检测、心率监测、温湿度监控、体温测量等功能，采用Zigbee和WIFI通信技术实现数据的实时传输与远程监控。通过MQ-2、MPU6050、MX30102、DHT11、DS18B20等传感器采集数据，利用OLED12864显示屏展示信息，结合有源蜂鸣器进行报警，旨在为用户提供全面、实时的家庭健康与安全监护解决方案。

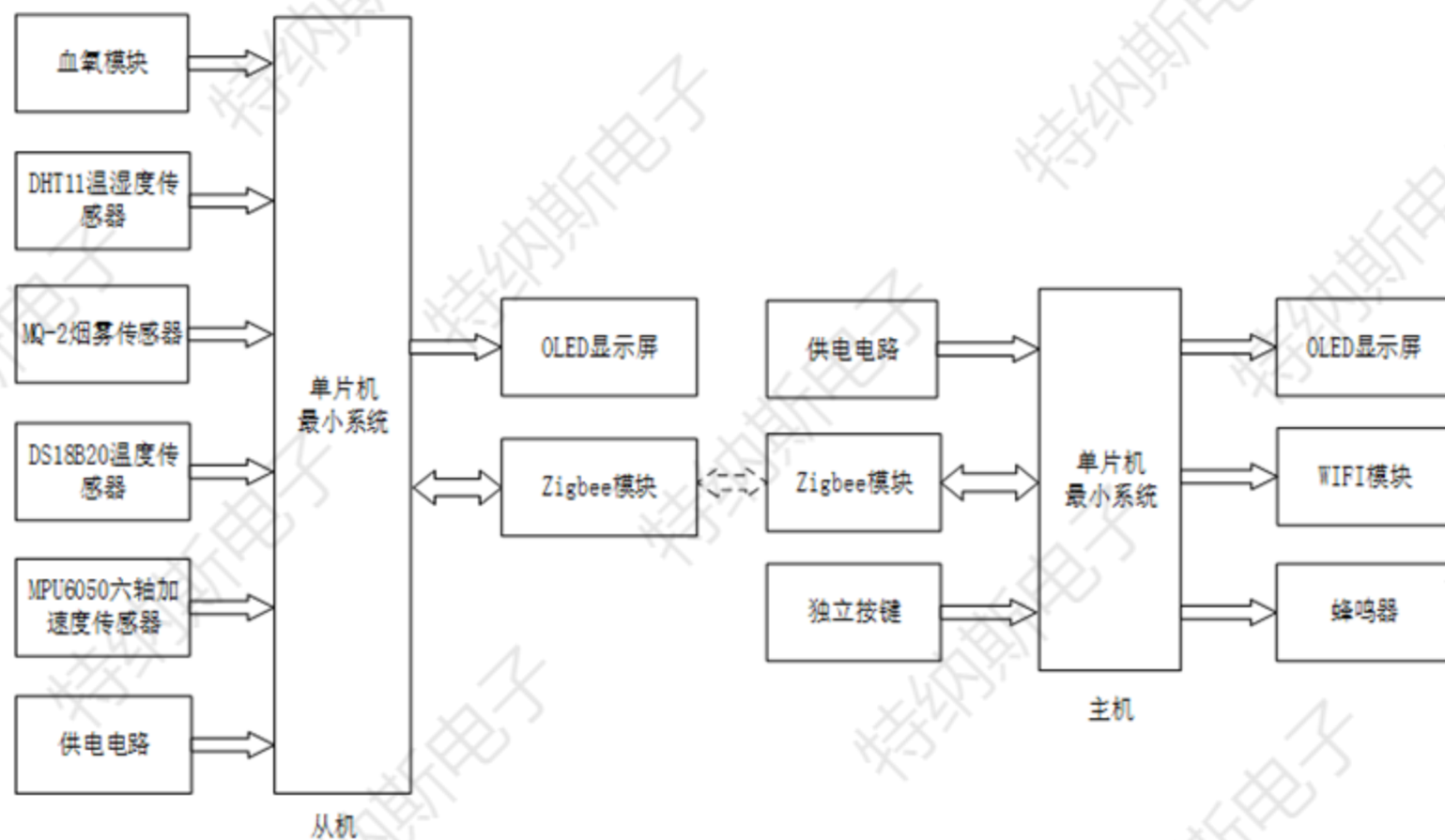




系统设计以及电路

02

系统设计思路



从机:

输入: 血氧模块、温湿度传感器、烟雾传感器、温度传感器、六轴加速器传感器、供电电路等

输出: 显示模块、zigbee模块等

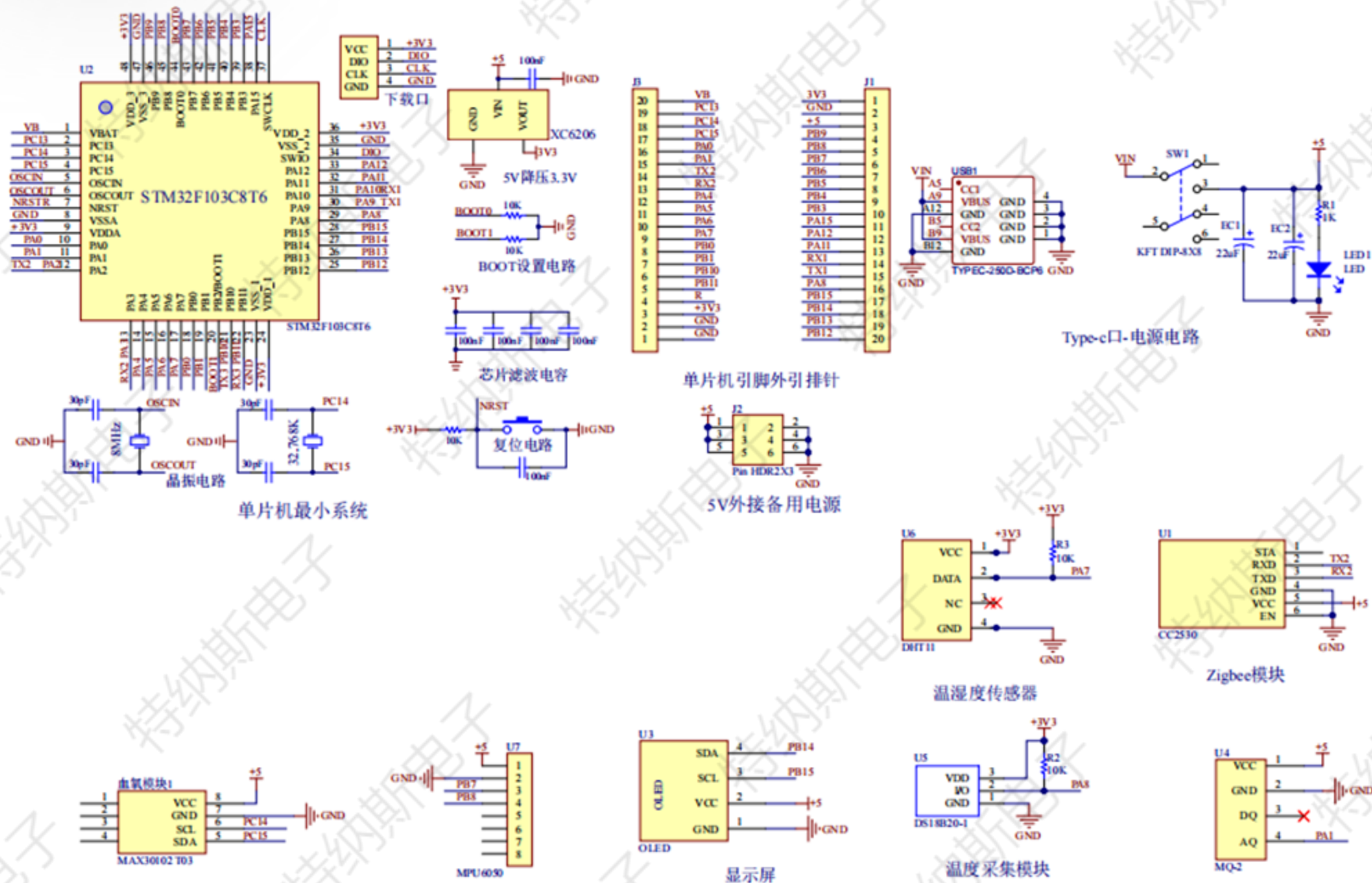
主机:

输入: 供电电路、zigbee模块、独立按键

输出: 显示模块、WIFI模块、蜂鸣器

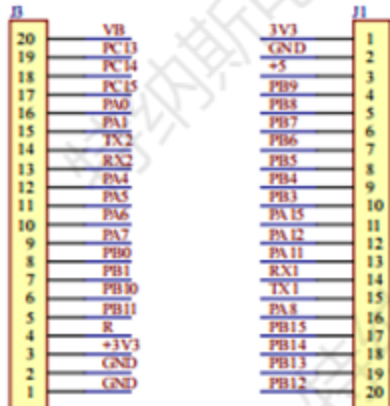
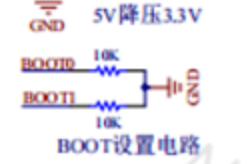
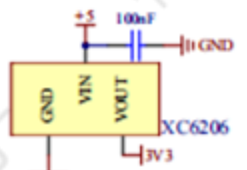
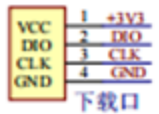
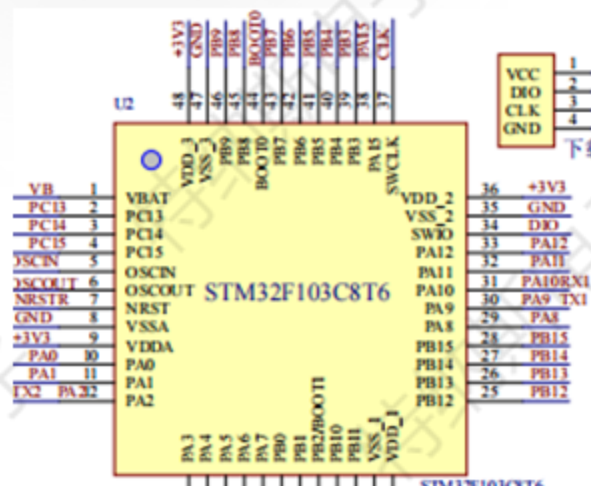
总体电路图

从机：

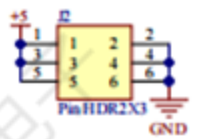


总体电路图

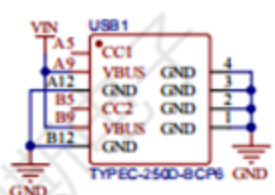
主机：



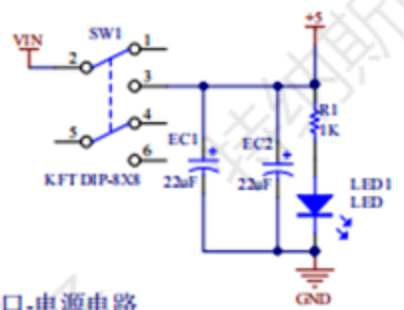
单片机引脚外引排针



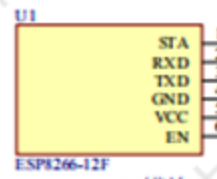
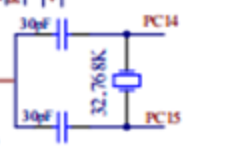
5V 外接备用电源



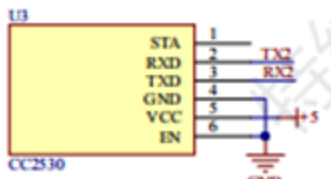
Type-c 口-电源电路



单片机最小系统



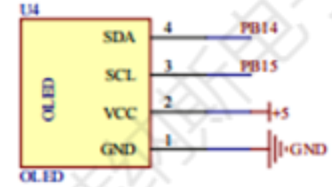
wifi 模块



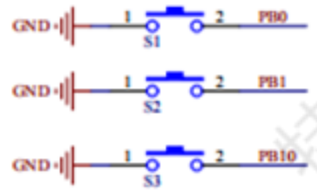
Zigbee 模块



蜂鸣器

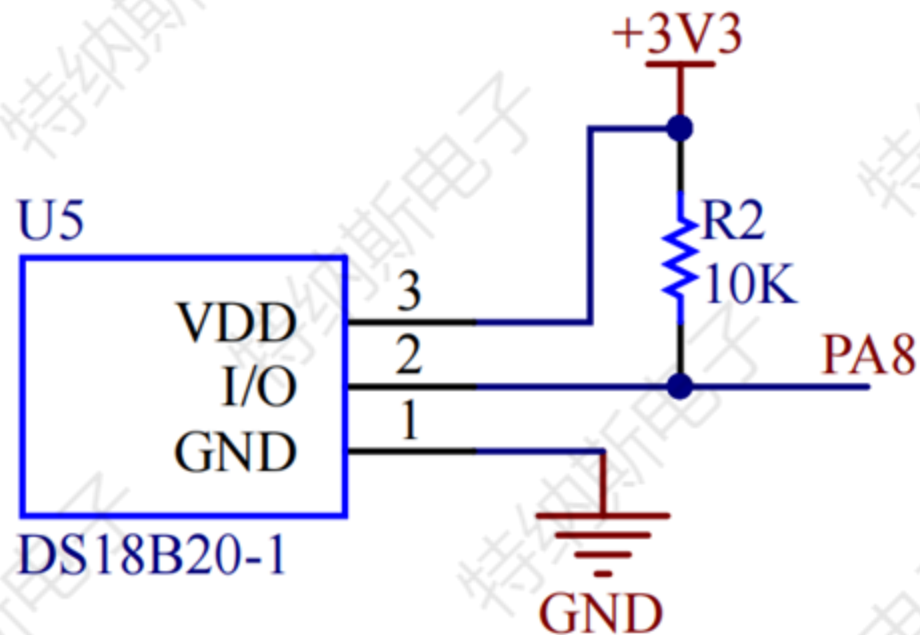


显示屏



独立按键

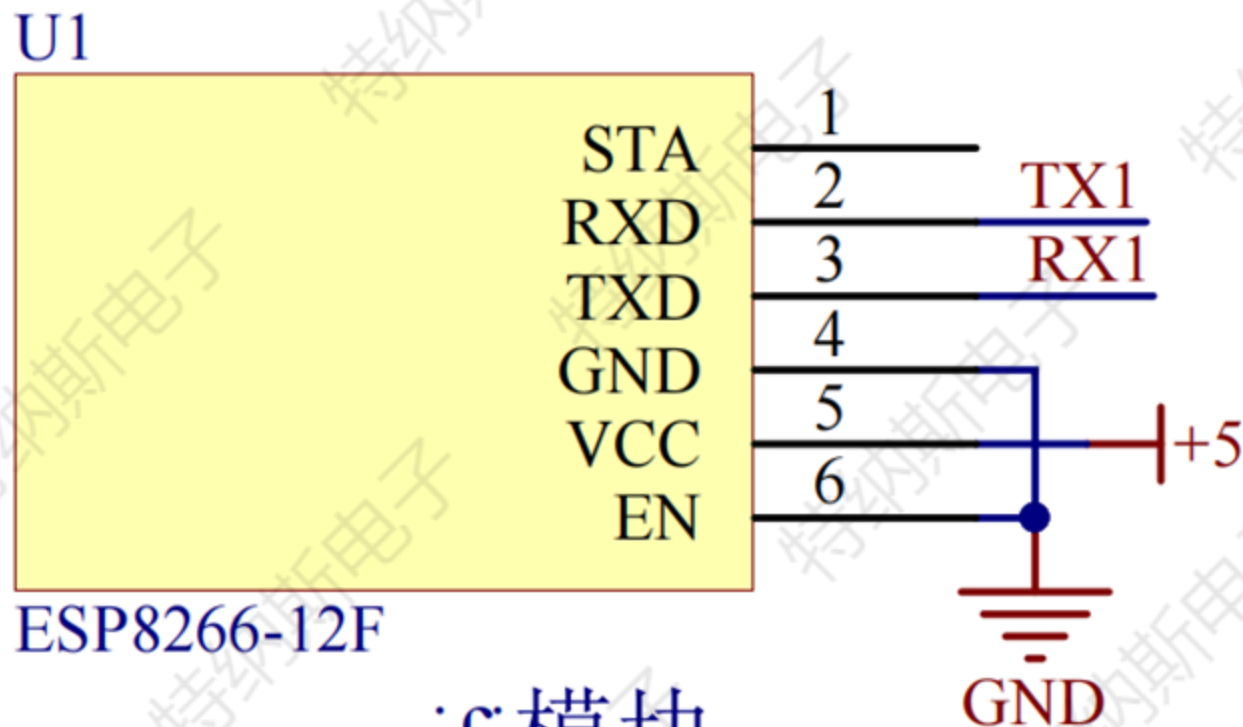
温度采集模块的分析



温度采集模块

在基于ZigBee的家庭监护设计中，温度传感器（如DS18B20）扮演着至关重要的角色。它能够实时、准确地监测家庭成员的体温及室内环境的温度，为家庭健康与安全提供关键数据支持。当温度传感器检测到体温异常或室内温度过高/过低时，系统会立即触发报警机制，通过OLED显示屏显示相关信息，并可通过ZigBee模块将数据传输至主机，进一步实现远程监控和预警。这一功能不仅提升了家庭监护的智能化水平，还为用户提供了更加安全、舒适的生活环境。

WIFI 模块的分析

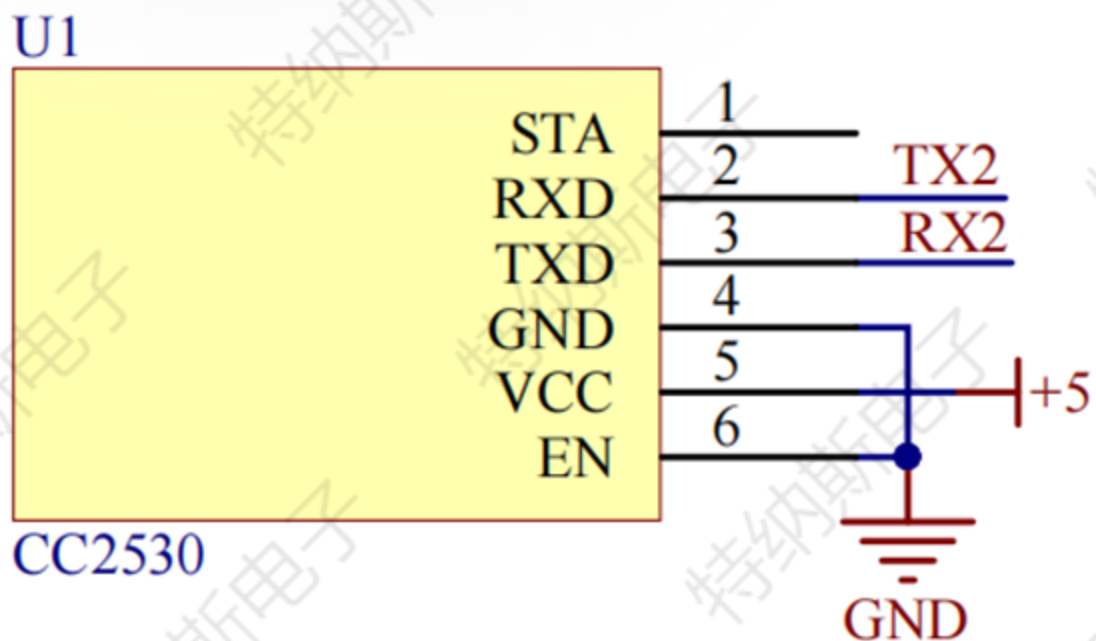


ESP8266-12F

wifi 模块

在基于ZigBee的家庭监护设计中，WIFI模块的功能主要是实现数据的远程传输与接收。通过WIFI模块，家庭监护系统能够将采集到的温度、湿度、心率、烟雾浓度以及是否摔倒等关键数据实时上传至云平台或远程服务器，方便用户通过手机、电脑等终端设备随时随地查看家庭状况。同时，WIFI模块还支持远程指令的下发，用户可以通过手机APP远程控制家庭监护系统的设置，如调整报警阈值、切换工作模式等，实现了家庭监护的智能化与便捷化。

zigbee 模块的分析



Zigbee模块

在基于ZigBee的家庭监护设计中，ZigBee模块的功能是实现家庭内部各监护节点之间的无线通信。它能够将从机（如温度传感器、湿度传感器、烟雾传感器等）采集到的数据实时、可靠地传输至主机，同时接收来自主机的控制指令，并将这些指令传达给相应的从机设备。ZigBee模块以其低功耗、高可靠性、自组织网络等特性，确保了家庭监护系统中数据的高效传输与设备的智能联动，为家庭健康与安全提供了有力保障。



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

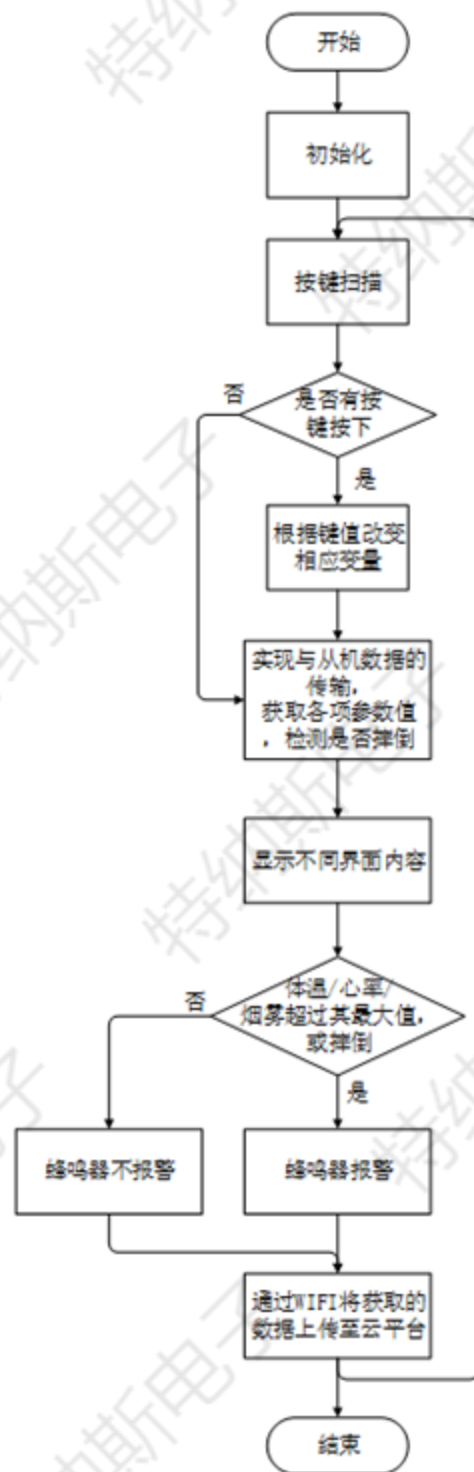
2、STM32CubeMX程序生成软件



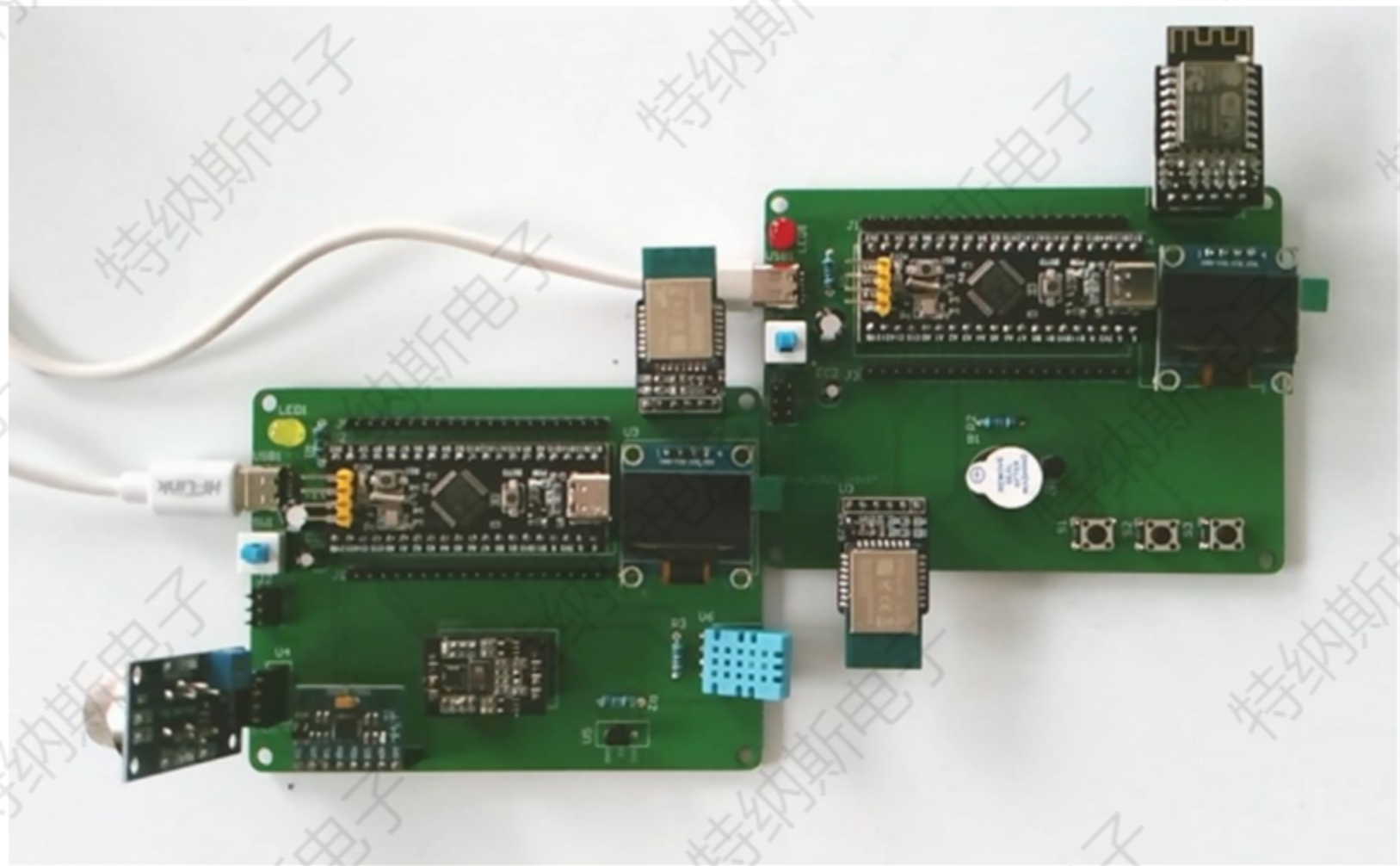
流程图简要介绍

本家庭监护系统的流程图展示了从数据采集、处理到传输、反馈的完整过程。系统首先通过MQ-2、MPU6050、MX30102、DHT11、DS18B20等传感器采集烟雾浓度、摔倒状态、心率、温湿度、体温等关键数据。这些数据经过STM32F103C8T6单片机处理后，通过Zigbee模块在主机与从机间进行通信，同时利用WIFI模块将数据上传至远程上位机。一旦检测到异常情况，系统会立即触发有源蜂鸣器报警，并通过OLED12864显示屏显示相关信息，以使用户及时采取应对措施。

Main 函数



总体实物构成图



信息显示图



阈值设置显示图



云智能APP测试显示图

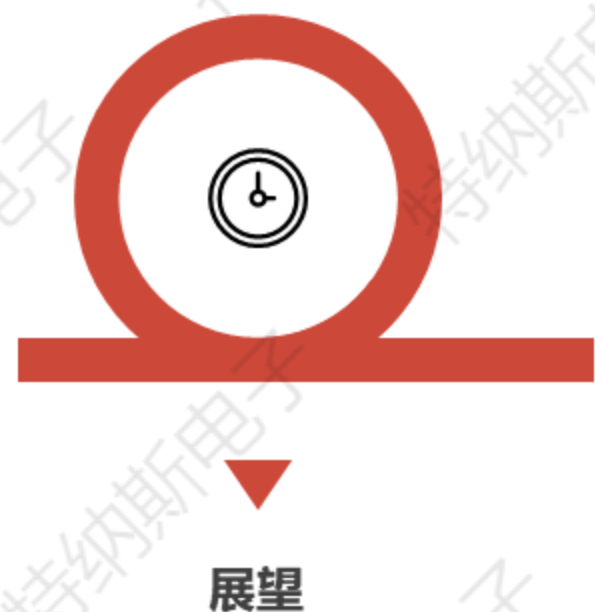


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



本研究成功设计并实现了一套基于STM32F103C8T6的家庭监护系统，集成了多种传感器与通信技术，为用户提供全面的健康与安全监护。系统能够实时监测烟雾浓度、摔倒状态、心率、温湿度及体温等关键数据，并通过 Zigbee 与 WIFI 实现数据的高效传输与远程监控。未来，我们将进一步优化系统性能，提升数据处理速度与准确性，同时探索更多应用场景，如智能穿戴设备与健康管理系统，以满足不同用户的个性化需求，推动家庭监护技术的持续发展。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯