

T e n a s

基于单片机的儿童误锁车内远程报警系统

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的儿童误锁车内远程报警系统，主要实现以下功能：

通过温度传感器检测温度

通过CO2传感器检测CO2

通过震动传感器检测震动

通过人体热释电传感器感知是否有人

通过oled显示温度，CO2等信息

通过按键设置阈值，车门开关，当检测到有小孩，或震动频率过高，语音提醒并发送短信

通过4G模块连接阿里云，实现远程监控，当异常时，发送短信提醒

电源：5V

传感器：温度传感器（DS18B20）、人体热释电传感器（D203S）、震动传感器（SW-420）、

CO2传感器（KQ-2801）

显示屏：OLED12864

单片机：STM32F103C8T6

执行器：继电器，蜂鸣器，语音模块（SU-03T）

人机交互：独立按键，4G模块（Air724UG）

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，随着汽车保有量的不断增加，儿童安全问题日益受到社会各界的广泛关注。特别是在炎热的夏季，由于家长疏忽，儿童被误锁在车内的事件时有发生，这不仅给儿童的生命安全带来了严重威胁，也引发了广泛的社会担忧。在此背景下，研发一款基于物联网和单片机的儿童误锁车内远程报警系统显得尤为重要。

01



国内外研究现状

国内外在儿童误锁车内远程报警系统的研究上均取得了显著的成果，但仍存在一些挑战和问题。未来，随着技术的不断进步和应用场景的不断拓展，相信这些系统将会更加智能化、便捷化，为儿童的安全提供更加全面的保障。

国内研究

在国内，随着汽车保有量的快速增长，儿童误锁车内的事件时有发生，这引发了社会对儿童车内安全问题的广泛关注

国外研究

在国外，儿童误锁车内远程报警系统的研究同样备受重视。一些发达国家已经推出了类似的系统，并在实际应用中取得了良好的效果



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单片机的儿童误锁车内远程报警系统。该系统集成了温度传感器、CO2传感器、震动传感器和人体热释电传感器，实时监测车内环境及异常情况。通过OLED显示屏展示监测数据，按键设置报警阈值。当检测到异常时，系统触发语音提醒和短信报警，并通过4G模块连接阿里云实现远程监控。旨在提高儿童在车内环境的安全保障，减少误锁车内事件的发生。

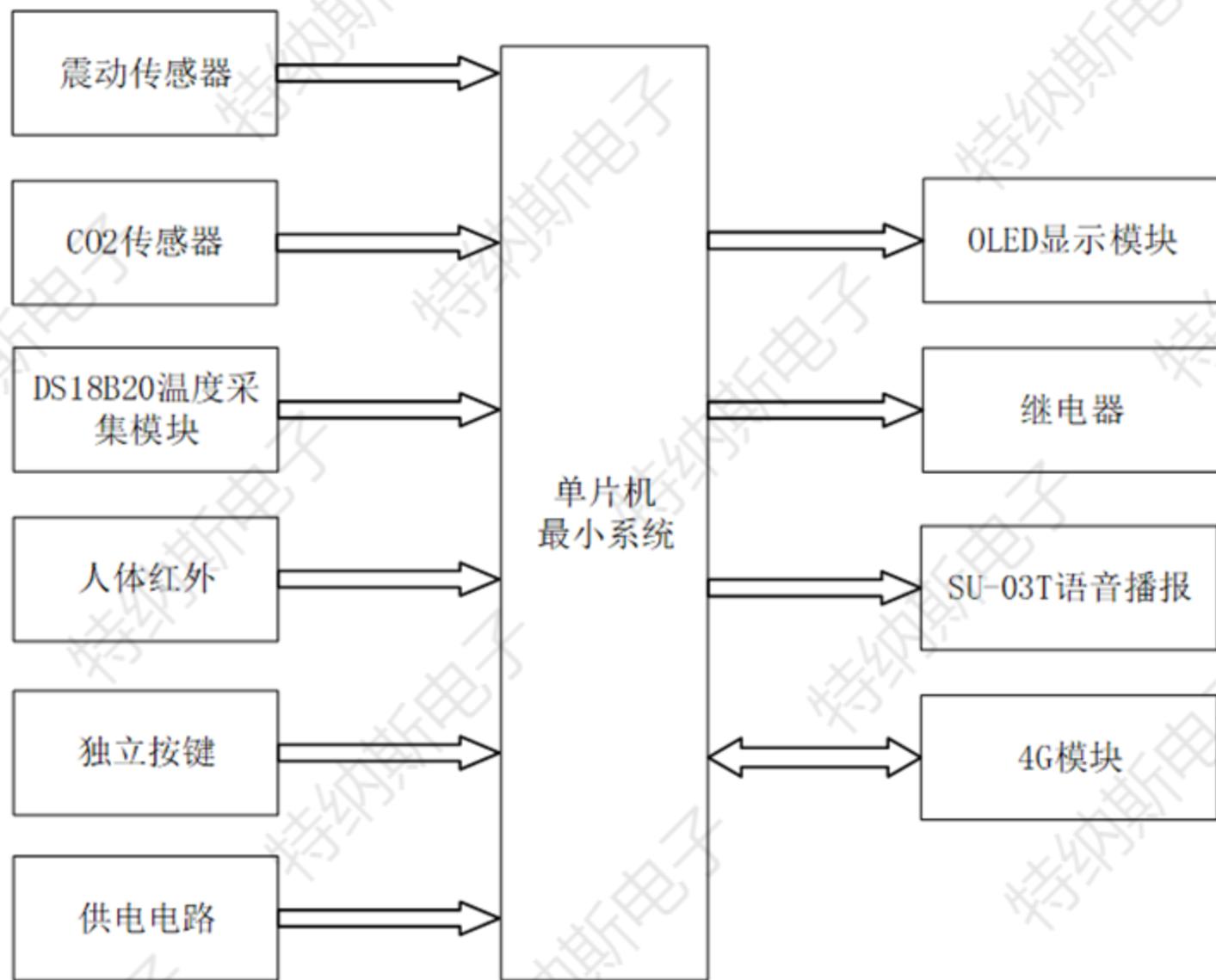




系统设计以及电路

02

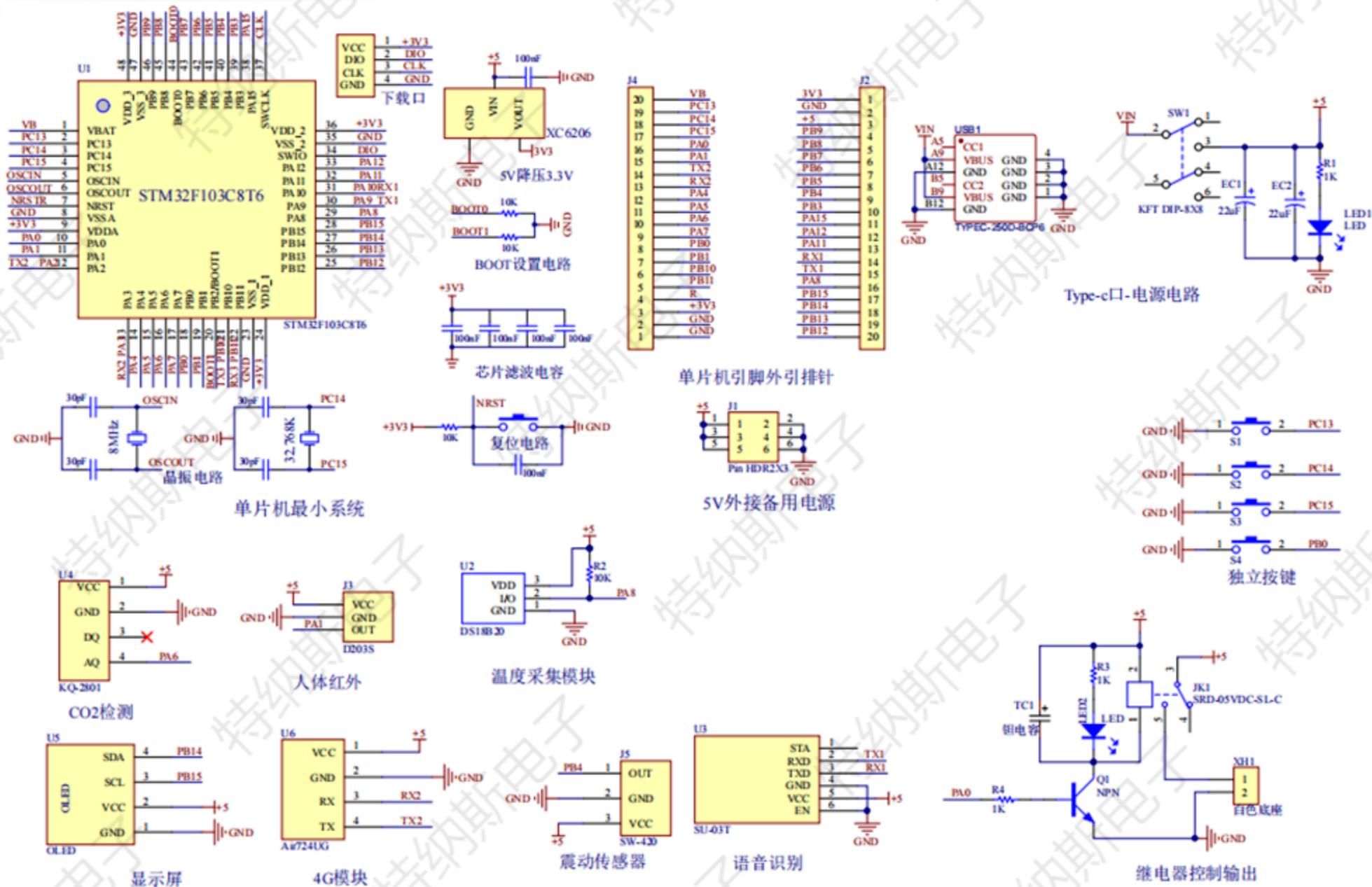
系统设计思路



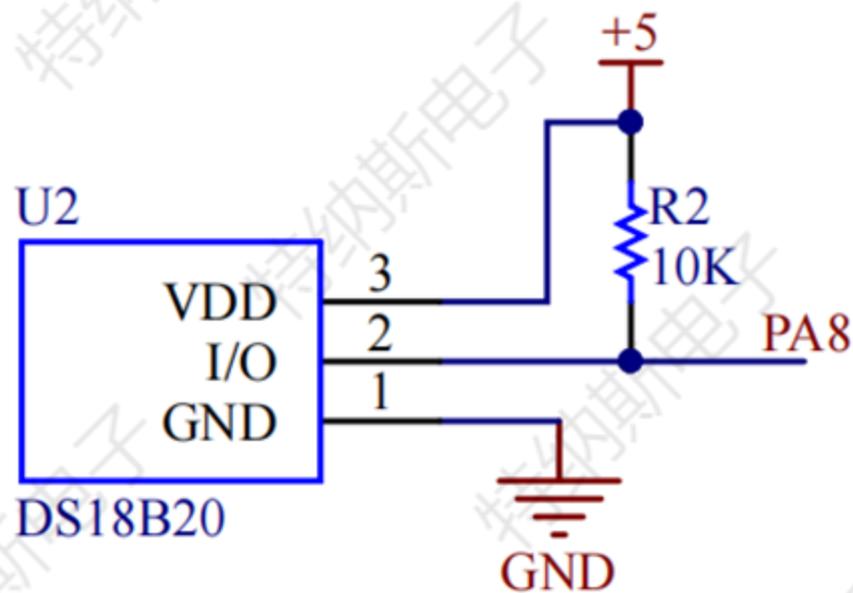
输入：震动传感器、CO2传感器、温度采集模块、人体红外、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、继电器、语音播报、4G模块等

总体电路图



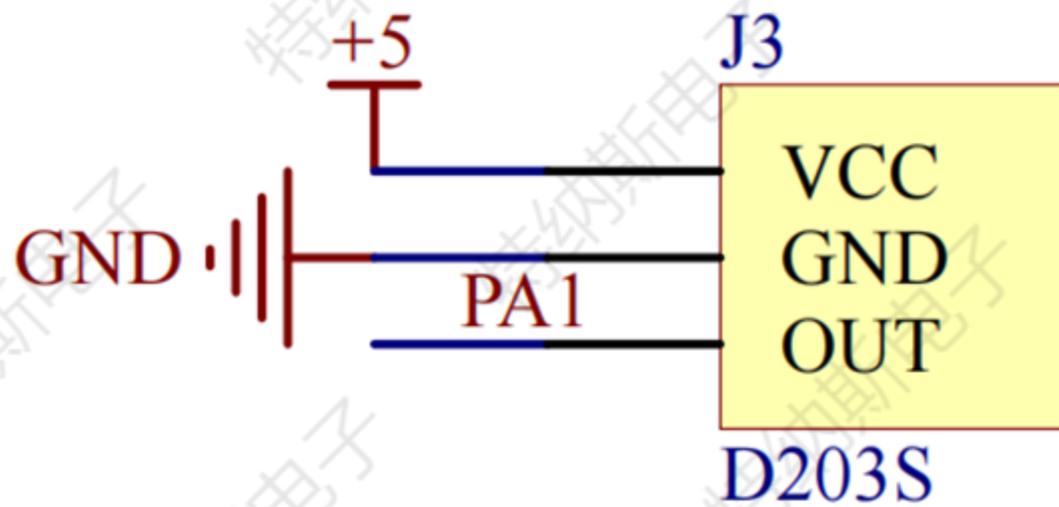
温度采集模块的分析



温度采集模块

在基于STM32单片机的儿童误锁车内远程报警系统中，温度采集模块扮演着至关重要的角色。该模块通过DS18B20等高精度温度传感器，实时、准确地监测车内的温度变化，并将采集到的温度数据发送给STM32单片机进行处理。一旦车内温度超过预设的安全阈值，系统将立即触发报警机制，通过OLED显示屏显示高温警告，同时利用4G模块向车主手机发送短信通知，确保车主能够迅速采取措施，保障儿童的安全。

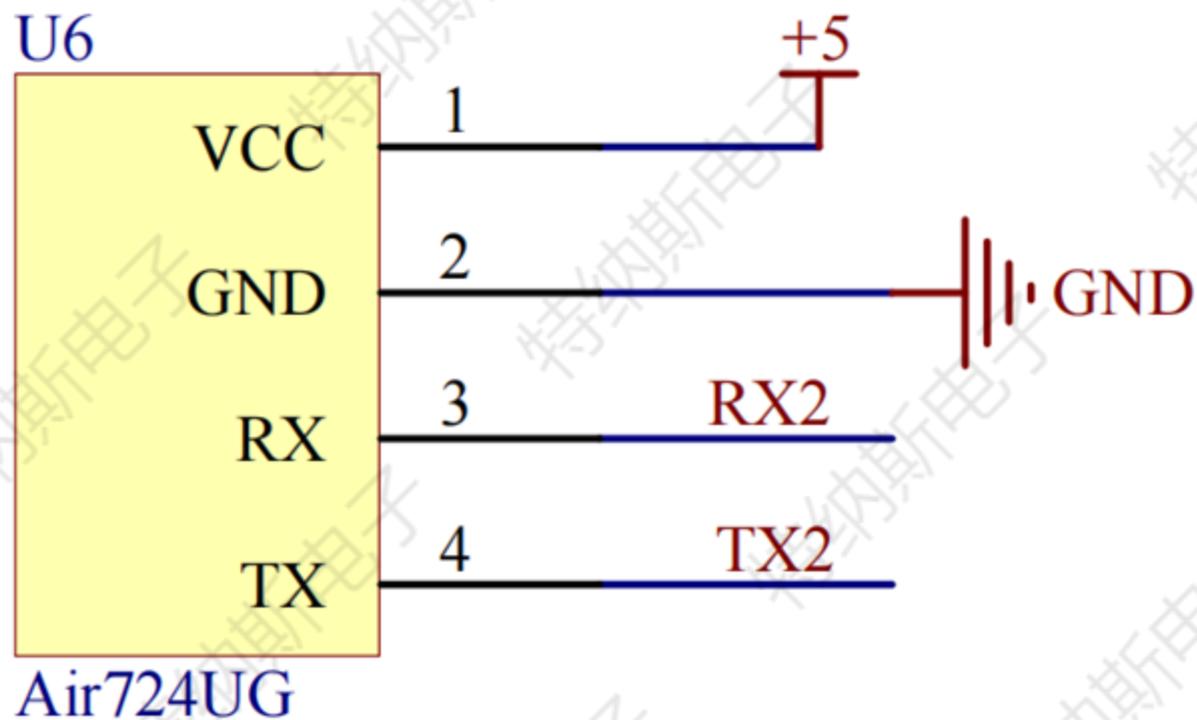
人体红外模块的分析



人体红外

在基于STM32单片机的儿童误锁车内远程报警系统中，人体红外模块是关键的安全监测组件。该模块利用高灵敏度的人体热释电传感器，能够精准地探测到车内是否有人体存在，特别是针对儿童这样的小型目标。一旦检测到车内有人体活动，模块会立即向STM32单片机发送信号，触发系统进入高度警觉状态。若此时车门处于锁定状态且持续一定时间，系统将自动启动报警流程，包括OLED显示警告信息、触发语音报警及发送远程短信通知，确保儿童安全得到及时关注。

4G 模块的分析



4G模块

在基于STM32单片机的儿童误锁车内远程报警系统中，4G模块（如Air724UG）的功能至关重要。它主要负责实现系统的远程通信能力，能够将车内环境监测数据（如温度、CO2浓度、是否有人体存在等）实时上传至云端服务器或车主的手机APP。当系统检测到异常情况，如儿童被误锁车内或车内环境异常恶劣时，4G模块会迅速发送短信报警给车主，提醒其采取紧急措施。此外，4G模块还支持车主通过手机APP远程查看车内状态，增强了系统的实用性和便捷性。



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

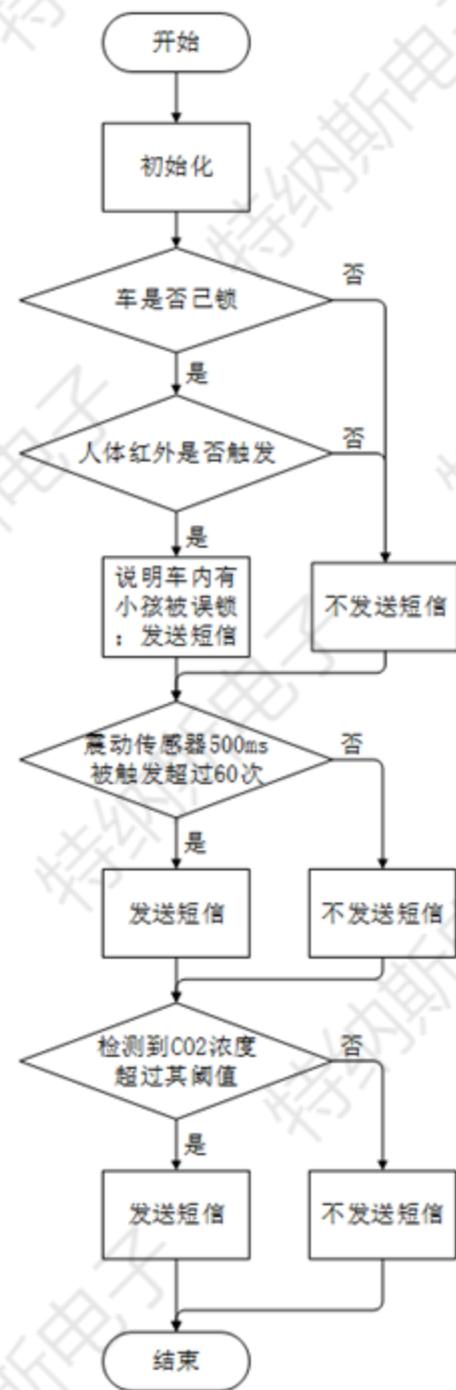
1、Keil 5 程序编程

2、STM32CubeMX程序生成软件



流程图简要介绍

系统启动后，各传感器开始采集数据，包括温度、CO2浓度、震动及人体红外信号。STM32单片机接收并处理这些数据，判断是否超出预设阈值。若异常，OLED显示异常信息，同时触发蜂鸣器和语音模块报警，并通过4G模块向预设手机发送短信警报。此外，数据还会上传至阿里云进行远程监控。若一切正常，则继续循环监测。整个流程确保了对车内环境的持续监控和异常情况的及时响应。



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



展望

本设计成功研发了一款基于STM32单片机的儿童误锁车内远程报警系统，实现了对车内环境的实时监测与异常报警功能。该系统通过集成多种传感器，有效提高了儿童在车内环境的安全保障，减少了误锁车内事件的发生。未来，我们将进一步优化系统性能，提高报警的准确性和及时性，并探索与智能家居系统的联动，为儿童提供更加全面、智能的安全保障。同时，我们也将积极寻求与汽车制造商的合作，推动该系统的广泛应用，为社会的儿童安全工作贡献力量。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯