

T e n a s

基于单片机的盲人助行器

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的盲人助行器，主要实现以下功能：

- (1) 用超声波模块来检测前方是否有障碍物，若前方有障碍物则通过语音播报模块提醒使用者；
- (2) 用光敏电阻来判断使用环境的亮度，当低于一定的值时通过语音播报提醒其他人注意避让；
- (3) 定位模块获取当前位置并通过按键使GSM发送位置给联系人；

标签：STM32、光照强度、GSM、GPS，语音播报

题目扩展：智能遛狗系统

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

随着社会对残障人士关怀的加深，盲人出行安全成为亟待解决的问题。本设计基于STM32单片机开发盲人助行器，旨在通过超声波避障、光敏电阻感知环境亮度以及GPS定位与GSM通讯等功能，为盲人提供安全的出行辅助，提升其独立出行的能力，具有重要的社会意义和应用价值。

01



国内外研究现状

在国内外，盲人助行器的研究正在不断深入。研究者们利用超声波、光敏电阻、GPS定位、GSM通讯等技术，开发出多种功能集成的助行器，旨在提升盲人出行的安全性和独立性。同时，智能化、便携化、多功能化也成为盲人助行器研究的重要趋势。

国内研究

国内研究主要集中在利用超声波、红外等传感器实现避障功能，以及通过语音播报等交互方式提升用户体验

国外研究

国外研究则更加注重技术的集成与创新，在传感器技术、人工智能算法等方面有着更为深入的研究



设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是基于STM32单片机的盲人助行器开发，通过集成超声波避障、光敏电阻感知环境亮度、GPS定位及GSM通讯等模块，实现障碍物检测、环境亮度提醒、实时定位及紧急求助等功能。同时，研究语音播报模块的应用，提升用户交互体验，确保盲人能够安全、独立地出行。

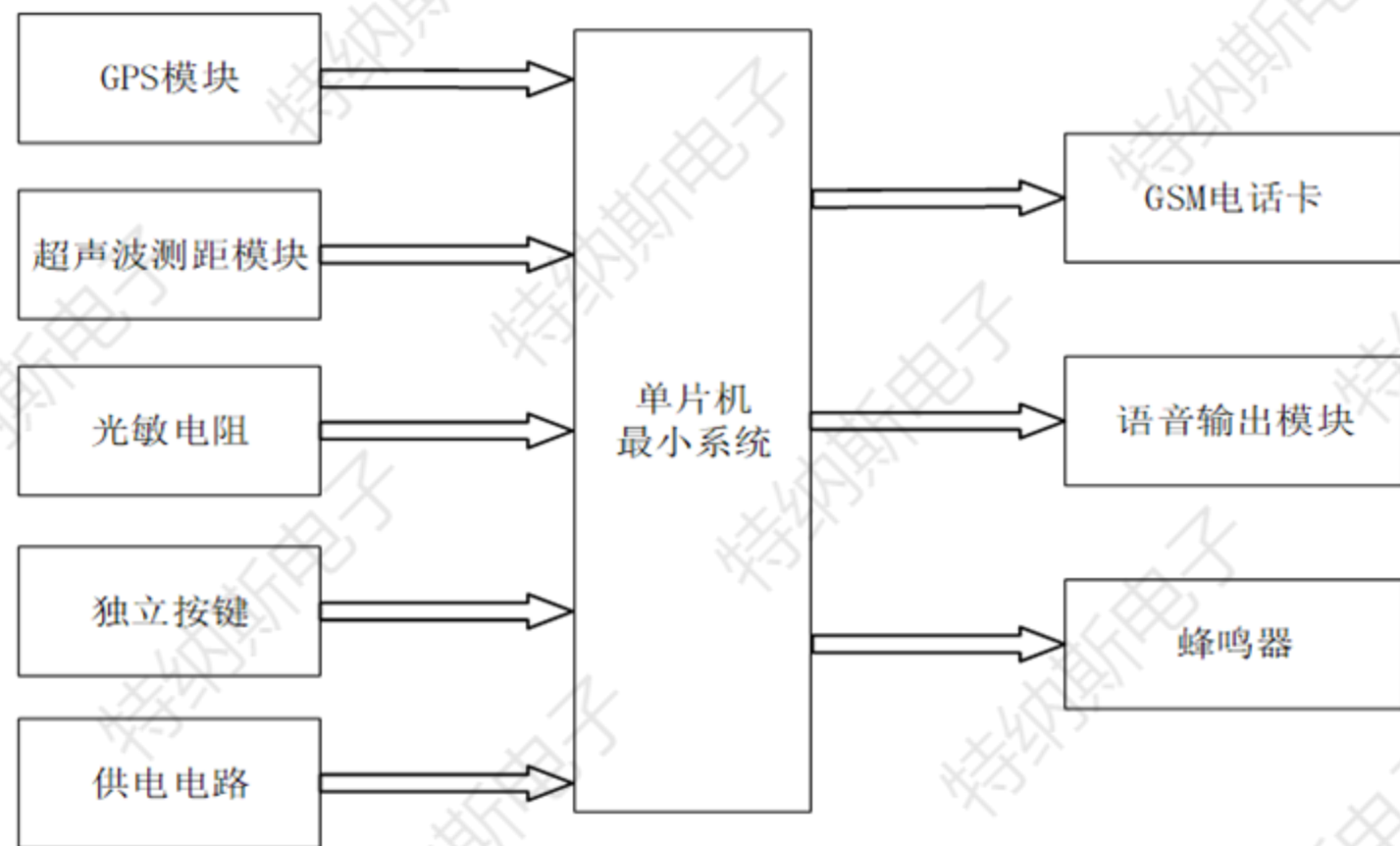




系统设计以及电路

02

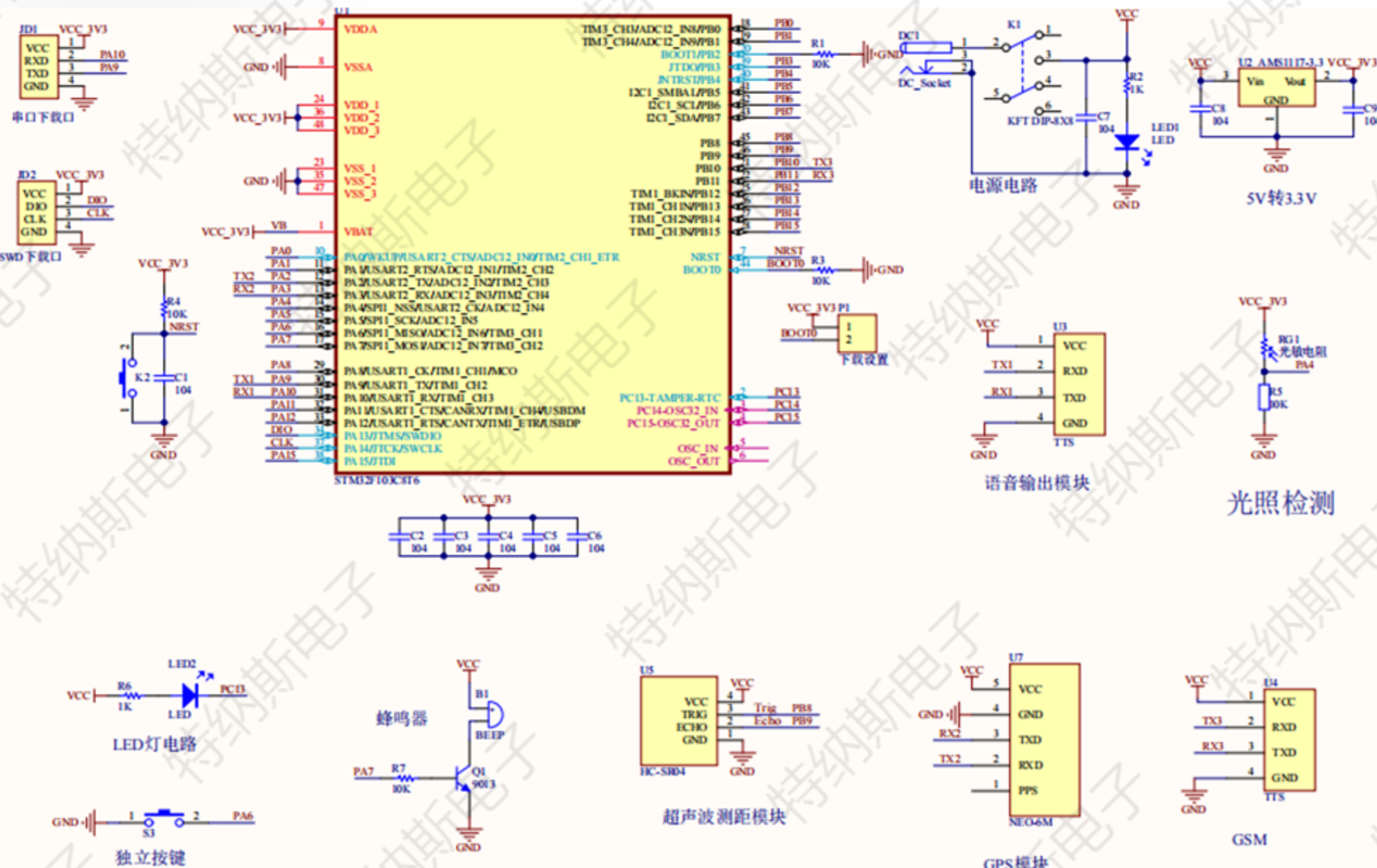
系统设计思路



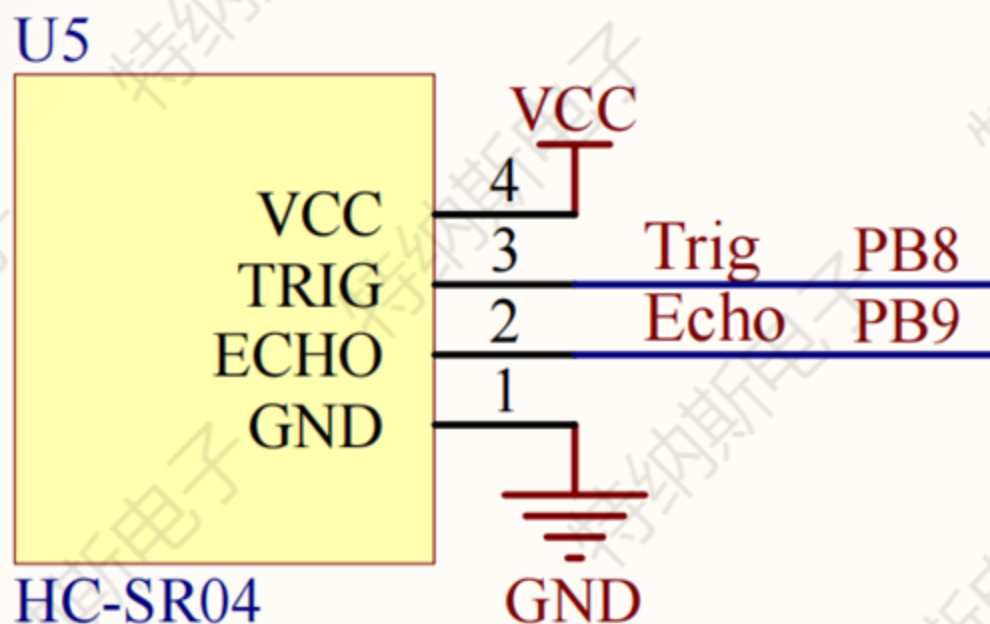
输入：GPS模块、超声波测距模块、光敏电阻、独立按键、供电电路等

输出：GSM电话卡、语音输出模块、蜂鸣器等

总体电路图



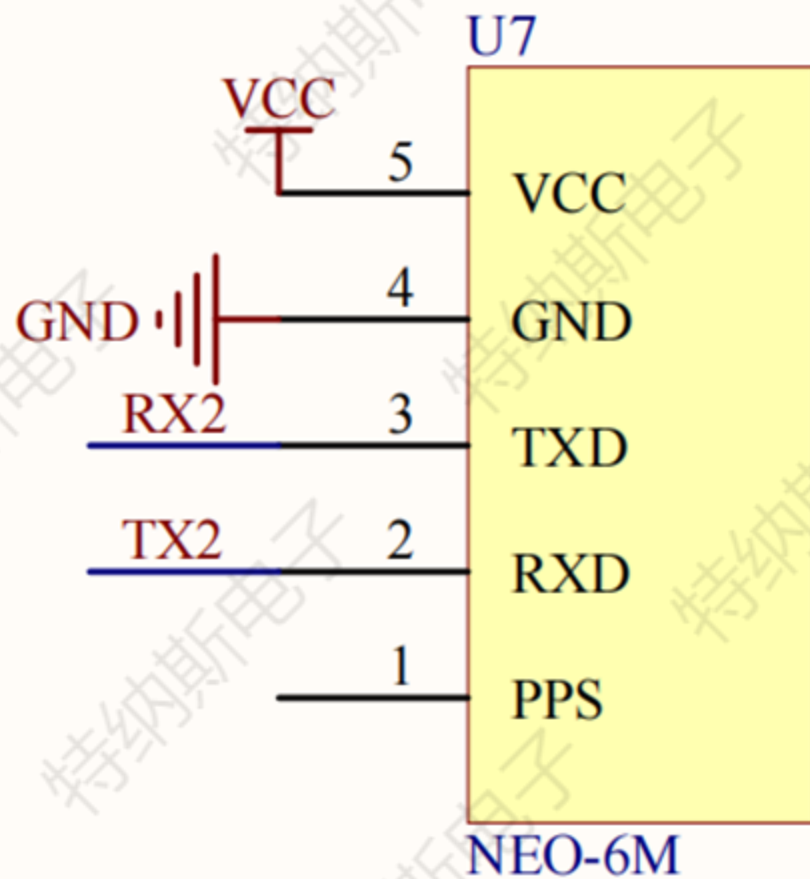
超声波测距模块的分析



超声波测距模块

在基于STM32单片机的盲人助行器中，超声波测距模块的功能至关重要。它利用超声波在空气中的传播速度以及遇到障碍物反射回来的时间差，精确计算前方障碍物的距离。当检测到前方有障碍物且距离小于预设的安全阈值时，超声波测距模块会立即触发语音播报模块，向盲人使用者发出避障提醒，从而有效避免碰撞，确保盲人出行的安全性。

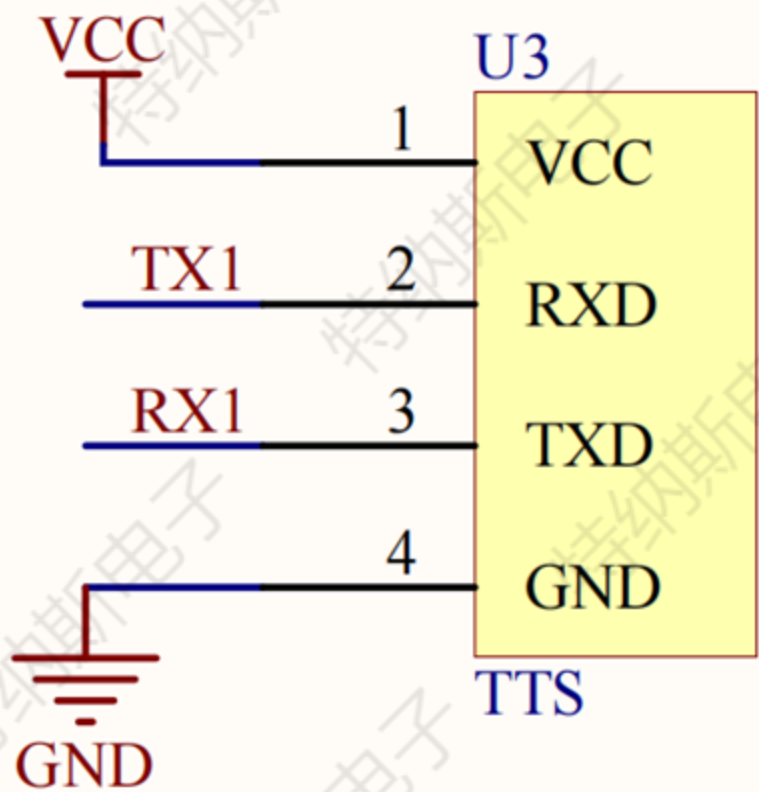
GPS模块的分析



GPS模块

在基于STM32单片机的盲人助行器中，GPS模块的功能主要是实现实时定位。它能够精准地获取助行器当前所在位置的经纬度信息，为盲人用户提供准确的地理位置反馈。当盲人用户需要求助时，可以通过按键操作，将当前位置信息通过GSM模块发送给预设的联系人，以便及时获得帮助。这一功能大大提升了盲人出行的安全性和便捷性。

语音输出模块的分析



语音输出模块

在基于STM32单片机的盲人助行器中，语音输出模块扮演着至关重要的角色。该模块的主要功能是将系统检测到的信息，如前方障碍物的距离、当前环境的亮度以及设备的状态等，转化为语音信号输出给盲人用户。通过语音提示，用户可以实时了解周围环境的情况，从而做出正确的判断和行动，确保出行的安全和便捷。



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

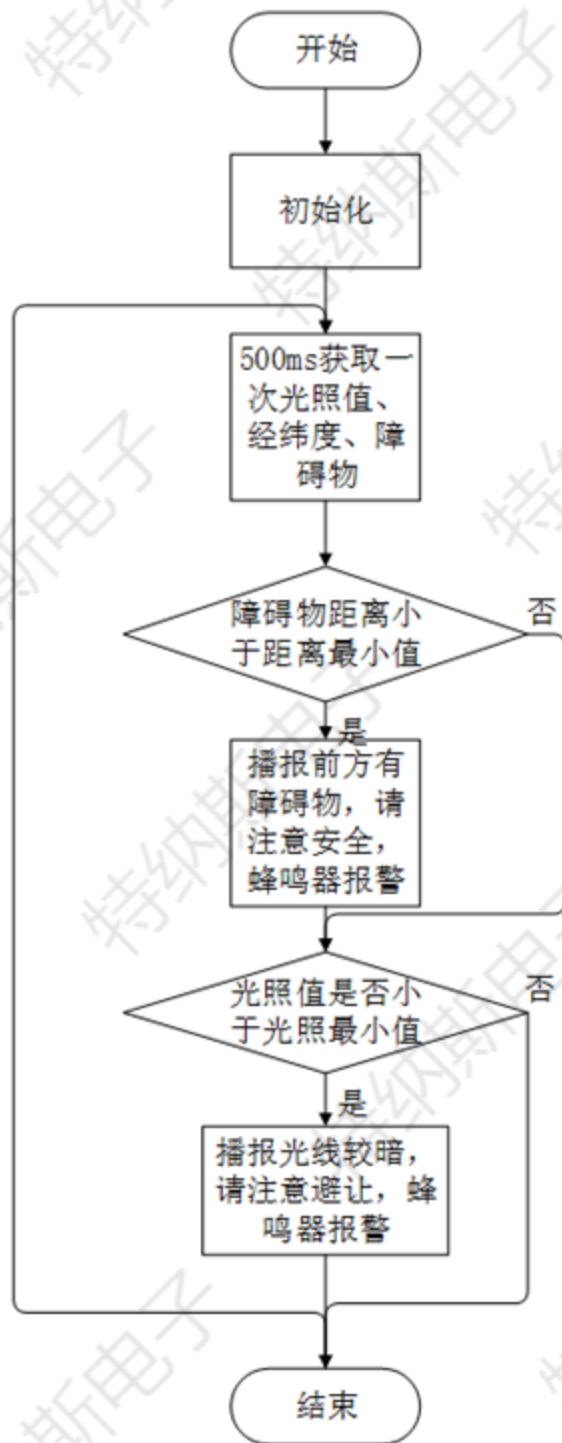
- 1、Keil 5 程序编程
- 2、STM32CubeMX程序生成软件



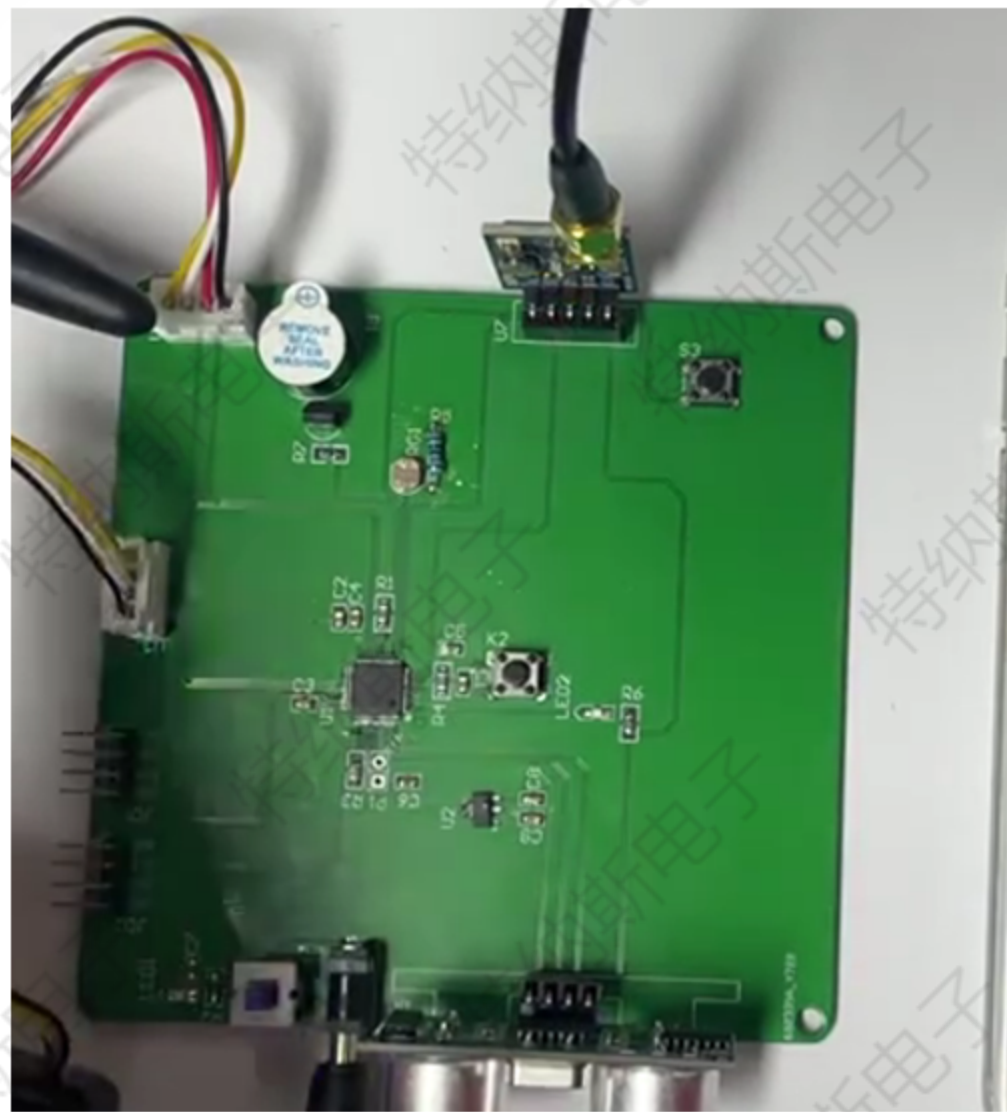
流程图简要介绍

盲人助行器系统启动后，首先初始化STM32单片机及各功能模块。随后，超声波模块开始工作，实时检测前方障碍物；光敏电阻感知环境亮度，低于设定值时触发语音播报提醒。当需要求助时，GPS模块获取当前位置，用户通过按键操作，GSM模块将位置信息发送给预设联系人。整个过程中，系统持续监测并响应环境变化，确保盲人出行安全。

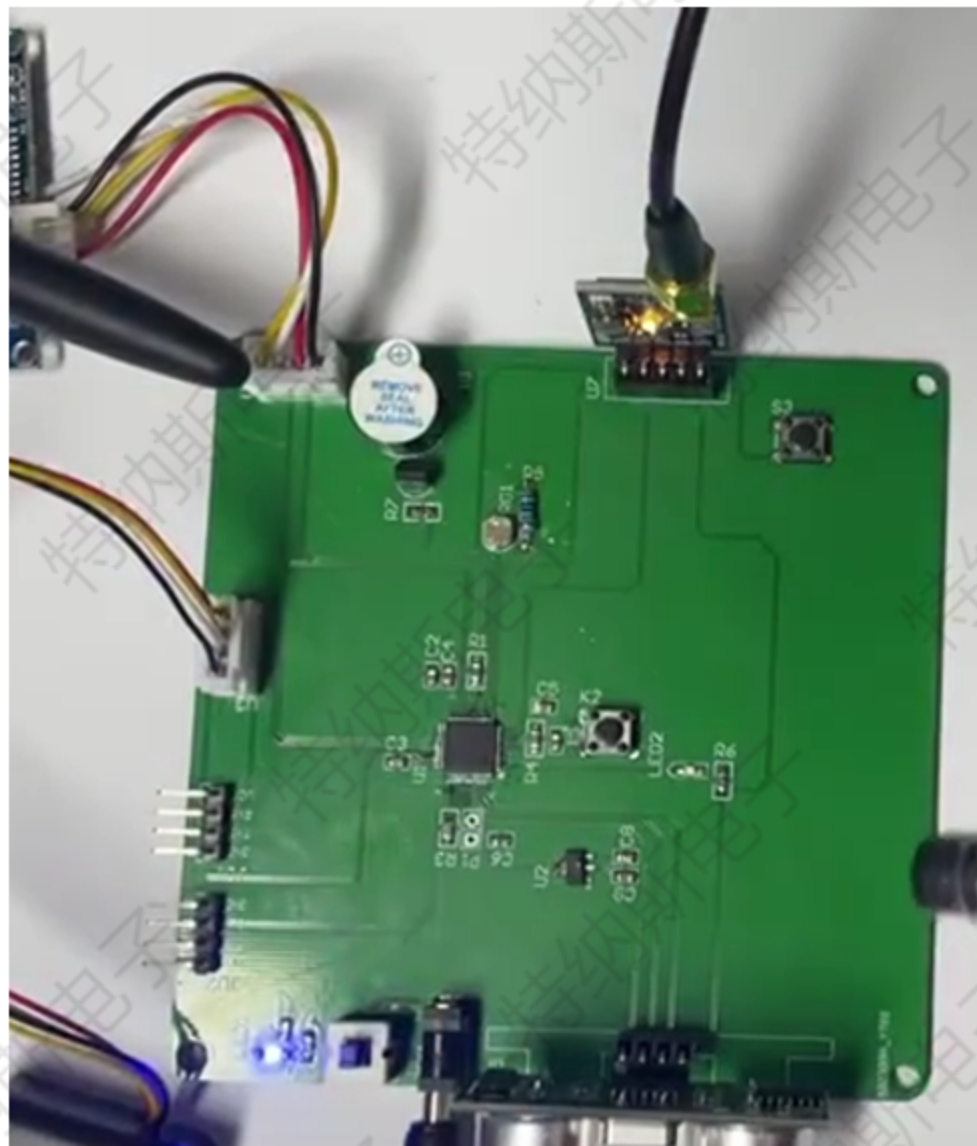
Main 函数



总体实物构成图



接收信号实物图



检测位置实物图

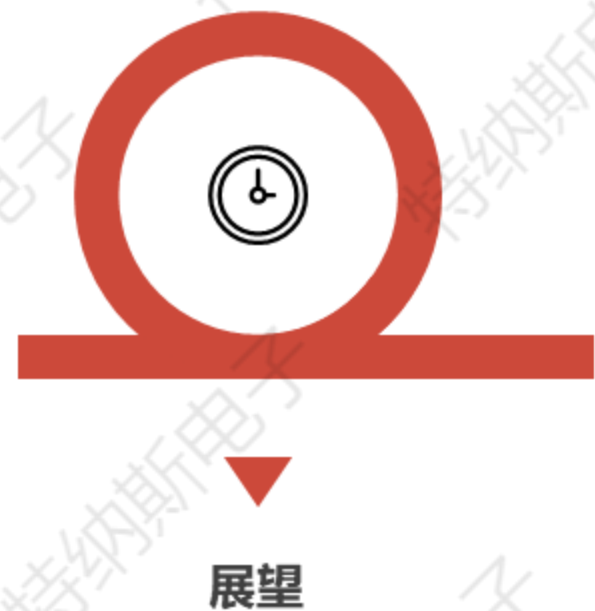


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus
et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



展望

本设计成功研发了基于STM32单片机的盲人助行器，集成了超声波避障、环境亮度感知、GPS定位及GSM通讯等功能，为盲人提供了全方位的安全出行辅助。未来，我们将继续优化系统性能，提升障碍物检测的准确性和环境感知的灵敏度，同时探索更多智能化功能，如语音导航、自动避障等，以进一步提升盲人出行的独立性和安全性。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯