

T e n a s

基于单片机的电子血压计

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的电子血压计，主要实现以下功能：

- 1、检测内容：血压、心率；
- 2、可通过OLED12864显示
- 3、语音播报血压和心率值，超过阈值播报不正常。
- 4、可通过按键设置阈值、播报当前的血压心率

标签：STM32单片机、OLED12864、血压心率监测模块

题目扩展：血压计、远程监测患者血压系统

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

基于单片机的电子血压计研究背景是高血压等心血管疾病高发，传统血压计使用不便且智能化程度低。目的是设计一种便捷、准确、可靠的电子血压计，提高健康监测效率。意义在于为用户提供实时健康状况反馈，有效预防心血管疾病，同时推动嵌入式系统、传感器技术等领域的学术研究和技术应用。

01



国内外研究现状

基于单片机的电子血压计在国内外均得到了广泛的研究。国内研究团队在单片机控制、非接触式测量技术、数据传输与分析等方面取得了显著进展，如利用STM32等单片机实现血压和心率的自动测量，并通过手机APP进行数据传输和分析。国外方面，美国、日本等国的研究团队也在不断探索新技术，如微波技术、纳米技术等，以提高测量的准确性和便捷性，推动电子血压计的智能化和小型化发展。



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

基于单片机的电子血压计设计研究的主要内容涉及硬件和软件两大方面。硬件设计包括选择合适的单片机作为主控芯片，搭配高精度血压传感器、信号处理电路、显示模块（如LCD显示屏）、报警模块（如蜂鸣器）等组件。软件设计则涵盖主程序设计、数据采集与处理子程序、报警子程序等，实现血压的实时监测、数据显示、异常报警等功能。整体设计旨在确保血压测量的准确性、实时性和用户友好性。

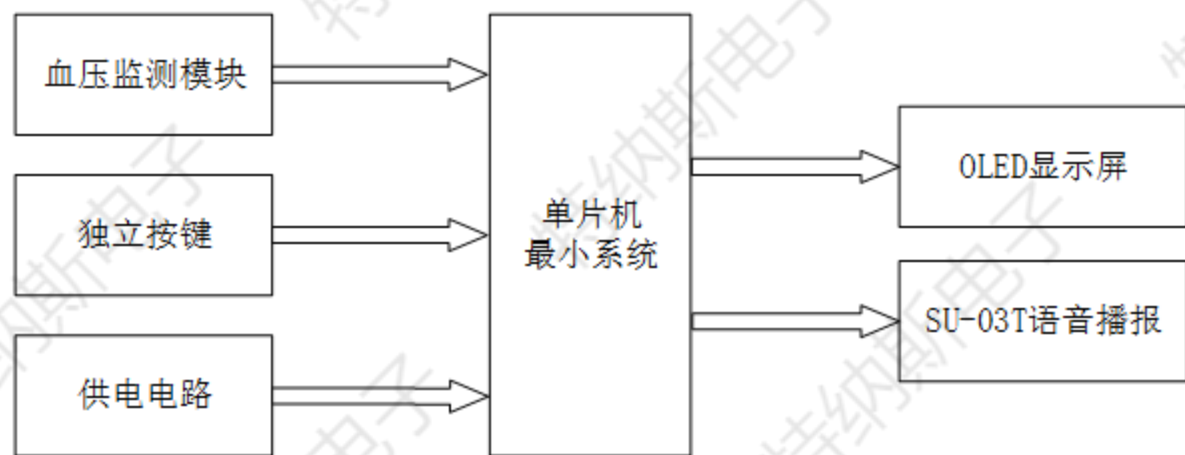




系统设计以及电路

02

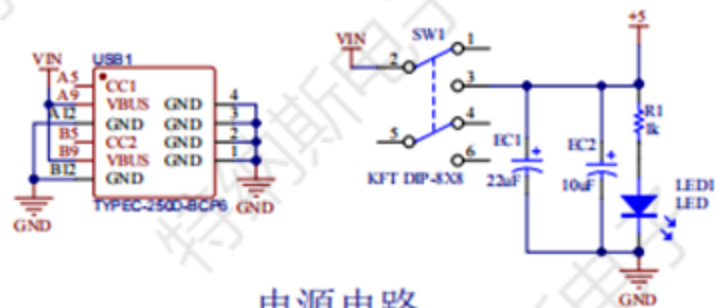
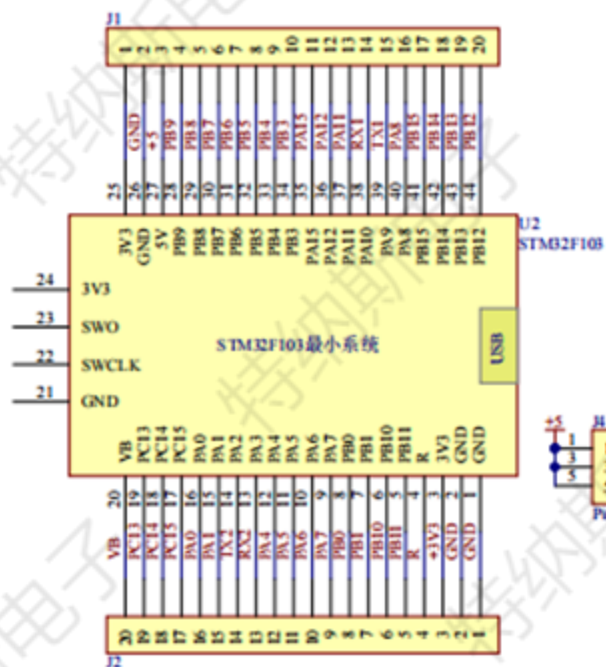
系统设计思路



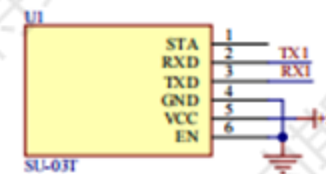
输入：血压监测模块、语音识别模块、供电电路等

输出：显示模块、语音识别模块等

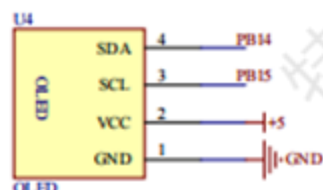
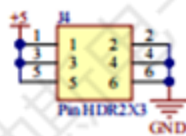
总体电路图



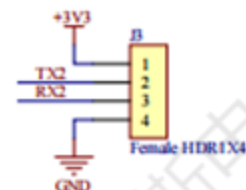
电源电路



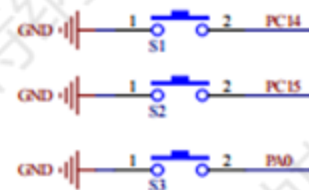
语音播报模块



显示屏

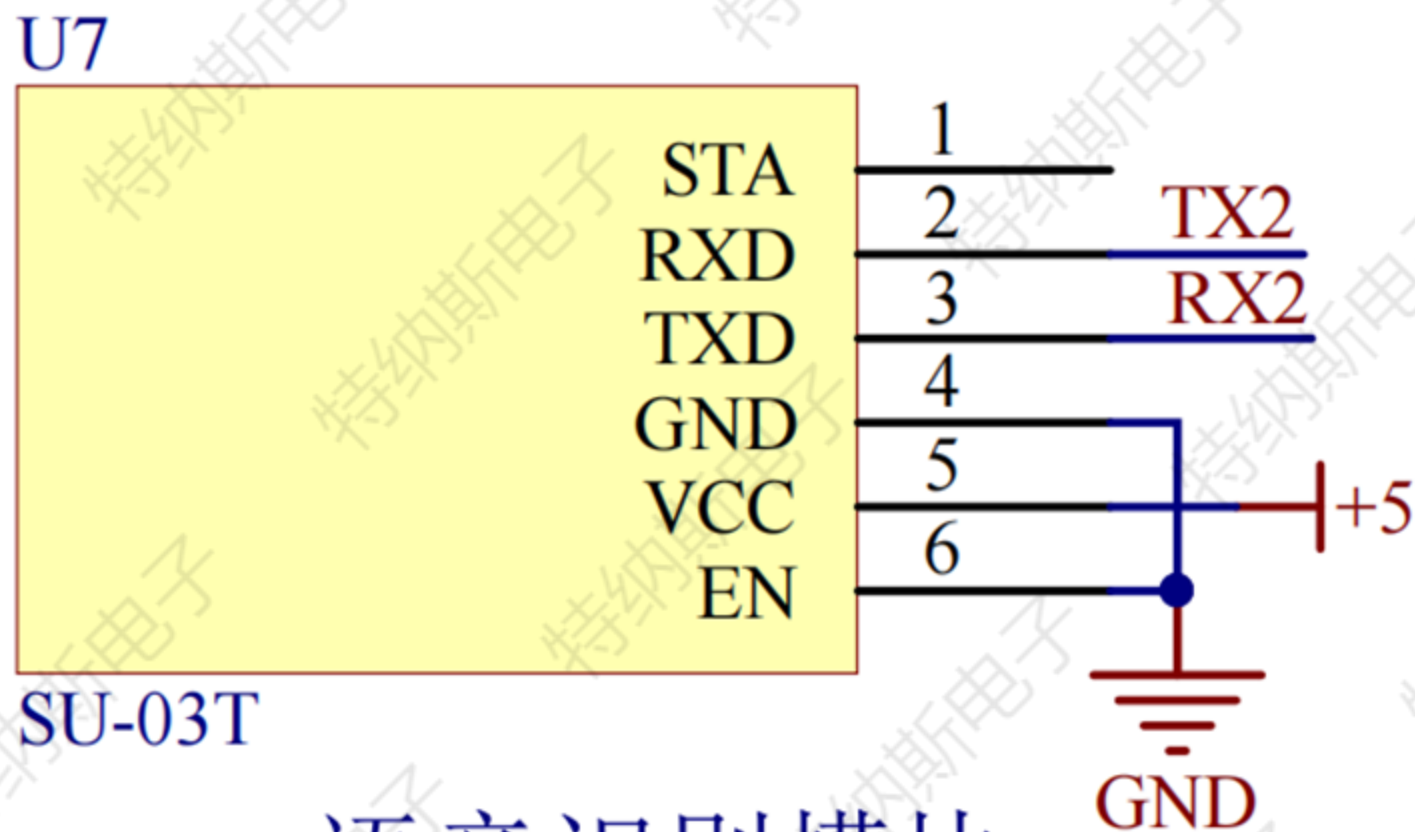


血压监测模块



独立按键

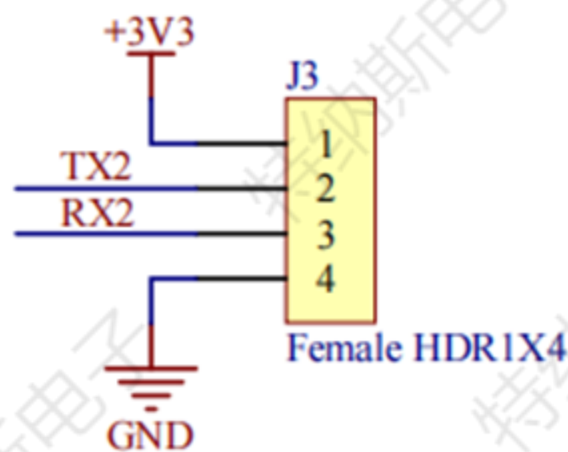
语音识别模块的分析



语音识别模块

在基于单片机的电子血压计中，语音识别模块的功能主要是将用户的语音指令转化为机器可识别的信号，从而实现对血压计的智能化控制。用户可以通过语音指令来启动血压测量、查询测量结果、调整设置等，无需手动操作按键，提高了使用的便捷性和用户体验。此外，语音识别模块还能实现语音播报功能，将测量结果以语音的形式告知用户，特别适合视力不佳的老年人使用。

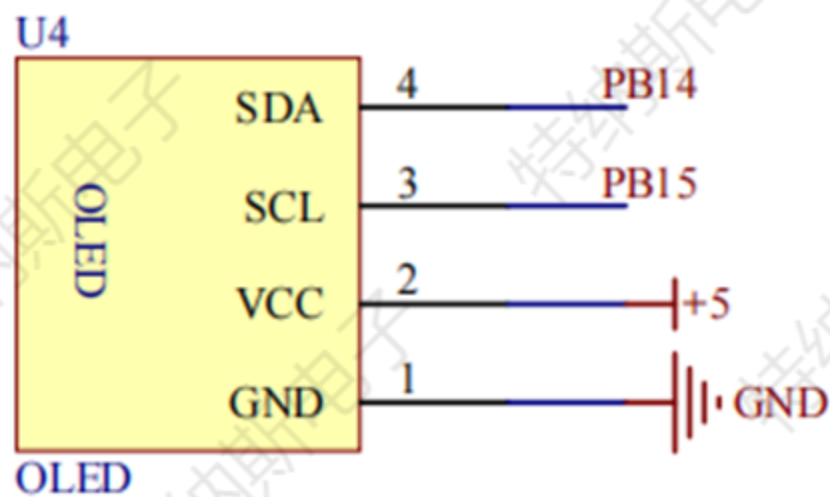
血压监测模块的分析



血压监测模块

在基于单片机的电子血压计中，血压监测模块的核心功能是实时、准确地测量人体的血压值。该模块通过集成高精度血压传感器，能够捕捉到人体血管压力的变化，并将其转化为电信号进行处理。在测量过程中，血压监测模块会依据预设的算法对采集到的数据进行计算和分析，从而得出收缩压和舒张压等关键指标。此外，该模块还具备数据存储和传输功能，能够将测量结果保存下来，并通过单片机与其他模块（如显示模块、报警模块等）进行通信，实现血压值的实时显示、异常报警以及远程监控等功能。

显示屏的分析



显示屏

在基于单片机的电子血压计中，显示屏的功能至关重要。它负责实时显示血压计的测量结果，包括收缩压、舒张压以及心率等重要健康指标。显示屏采用清晰的数字和图形界面，使用户能够一目了然地了解自己的血压状况。同时，显示屏还能显示设置信息、操作提示以及报警信息，帮助用户正确操作血压计，并在血压异常时及时提醒用户注意。整体而言，显示屏为用户提供了直观、便捷的交互体验。



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

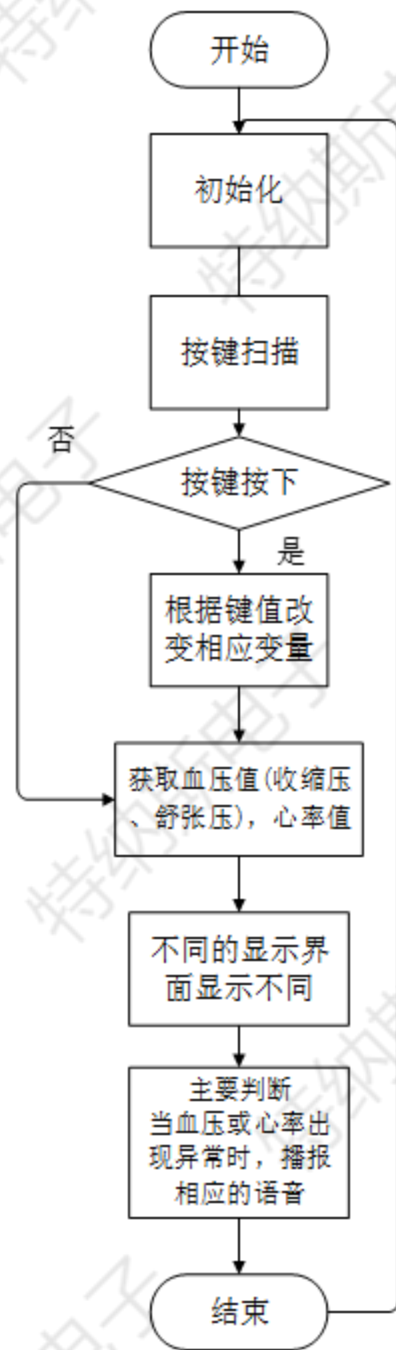
开发软件

- 1、Keil 5 程序编程
- 2、STM32CubeMX程序生成软件



流程图简要介绍

该流程图描述了一个电子血压计程序的运行过程。从“开始”状态起，首先进行“初始化”设置，随后进入“按键扫描”阶段，检测是否有按键被按下。若按键按下，则“根据键值改变相应变量”。接着，程序会“获取血压值（收缩压、舒张压）”以及“心率值”。之后，根据不同的测量结果，程序会进入“不同的显示界面”进行展示。在“主要判断”阶段，若“血压或心率出现异常”，则会触发“播报相应的语音”功能。最后，程序运行至“结束”状态。整个流程通过箭头连接，清晰展示了各步骤之间的顺序关系。



总体实物构成图



设置阈值测试图



语音测试实物图

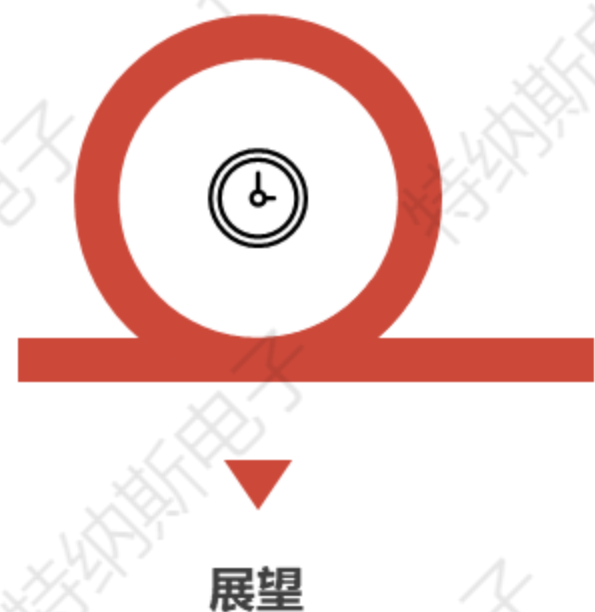


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



基于单片机的电子血压计总结与展望如下：该血压计结合单片机技术与血压测量原理，实现了血压的精准、快速测量，具有体积小、携带方便、操作简单等优点。通过不断优化算法和硬件设计，提高了测量的准确性和稳定性。展望未来，随着物联网、大数据等技术的不断发展，基于单片机的电子血压计将更加注重智能化、网络化功能，实现远程监控、数据分析等功能，为用户提供更加全面、便捷的健康管理服务。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯