

Tenas

基于STM32的点滴输液报警器

答辩人：电子校园网



本设计是基于STM32的点滴输液报警器设计，主要实现以下功能：

- 1、液晶屏实时显示设置滴速、当前滴速、剩余容量等信息。
- 2、红外光电传感器模拟滴速,按键设置液滴流速上限和流速下限。
- 3、液位传感器检测输液瓶剩余容量（超声波）。
- 4、当输液瓶剩余容量为30ml时，蜂鸣器报警。紧急情况下，可通过按键直接报警。
- 5、通过舵机自动调节档位，控制滴速在设置范围内。
- 6、WiFi连接APP"

标签：STM32、红外对管、WIFI、超声波

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

点滴输液报警器设计基于STM32，旨在解决传统输液过程中需人工监控滴速和剩余容量的问题。其研究背景源于医疗护理中对输液安全性的高要求。该设计目的在于提高输液过程的自动化和智能化水平，确保输液安全，减轻医护人员负担。其意义在于提升医疗服务效率与质量，为患者提供更加安全、便捷的输液体验。

01



国内外研究现状

在国内外，点滴输液报警器的研究和发展日益受到重视。各国都在致力于提高报警器的精度、可靠性和智能化水平，以满足医疗护理中对输液安全性的高要求。同时，随着物联网、人工智能等技术的不断发展，输液报警器正朝着更加智能化、网络化的方向发展。

国内研究

国内方面，随着老龄化进程的加快和医疗需求的增长，输液报警器逐渐成为医院和家庭的必备设备。目前市场上已存在多种输液报警器产品，但功能和性能各异，仍需不断进行技术创新和产品升级。

国外研究

国外方面，发达国家已采用更先进的自动报警功能的输液装置，如动力输液机械结合传感器等，但存在价格昂贵、难以大规模推广等问题。



设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是基于STM32的点滴输液报警器，通过集成红外光电传感器、超声波液位传感器和舵机等模块，实现对输液滴速的实时监测、剩余容量的精准检测以及滴速的自动调节。同时，设计还包含液晶屏显示、按键设置、蜂鸣器报警和WiFi连接APP等功能，旨在提高输液过程的自动化和智能化水平，确保输液安全。

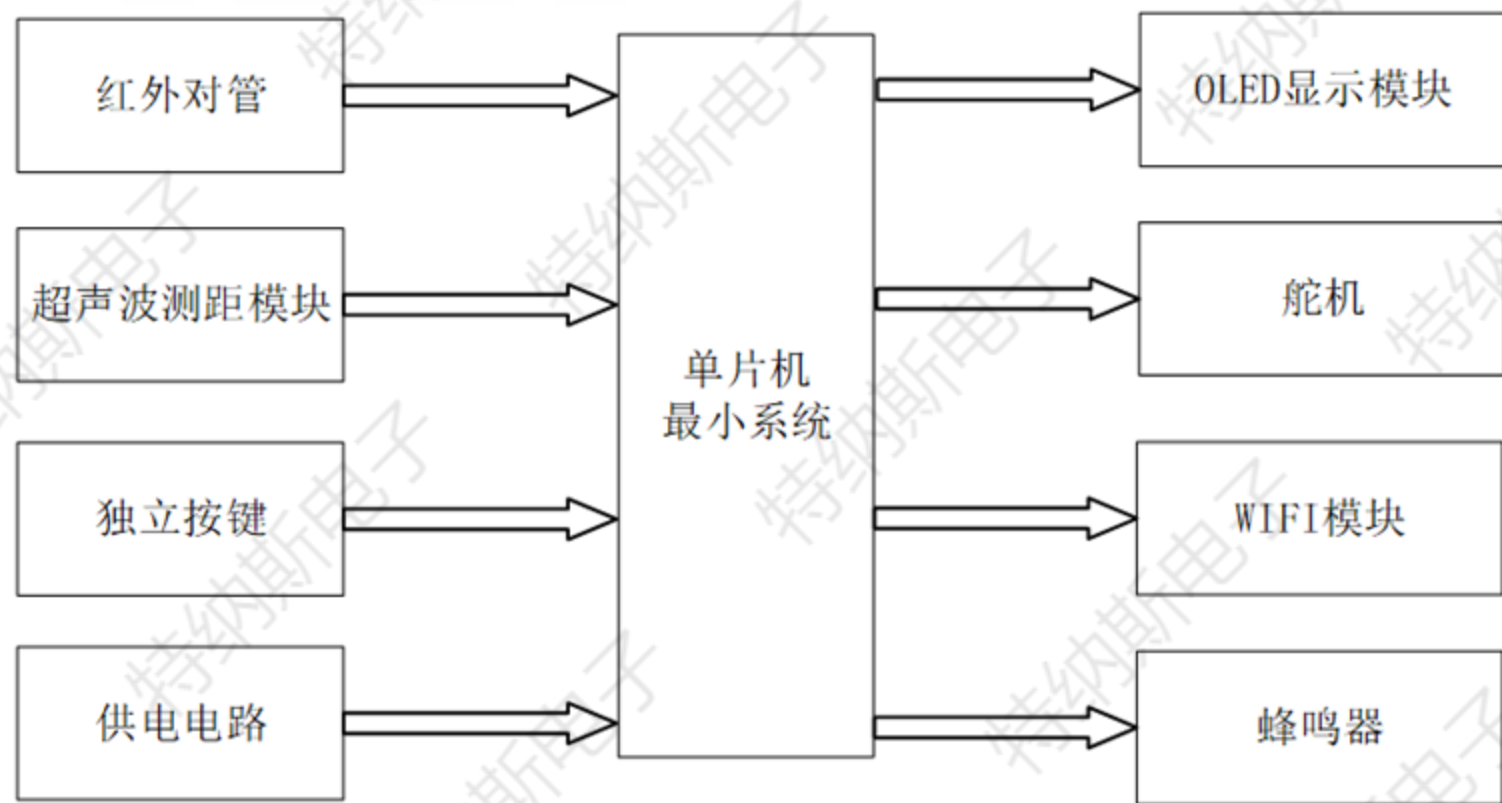




系统设计以及电路

02

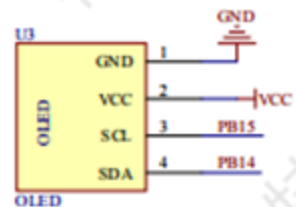
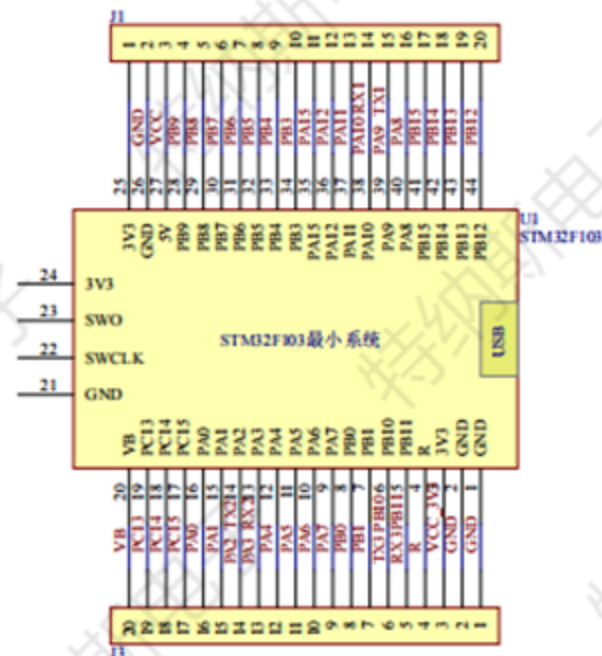
系统设计思路



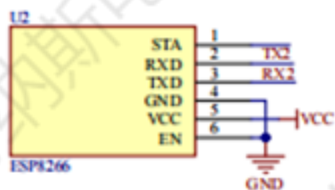
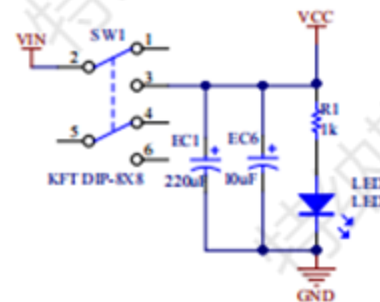
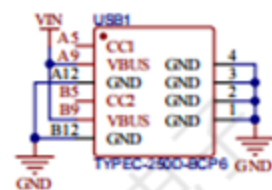
输入：红外对管、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、舵机模块、WIFI模块、蜂鸣器等

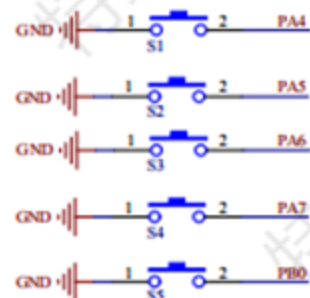
总体电路图



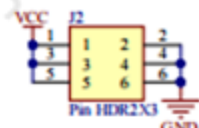
OLED屏显示



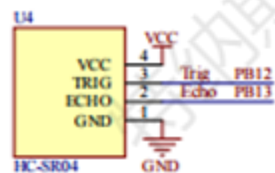
WIFI



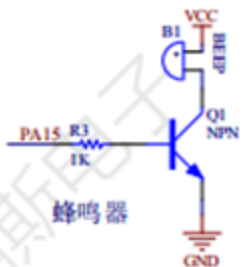
独立按键



LED灯电路



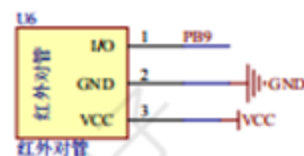
超声波测距模块



蜂鸣器

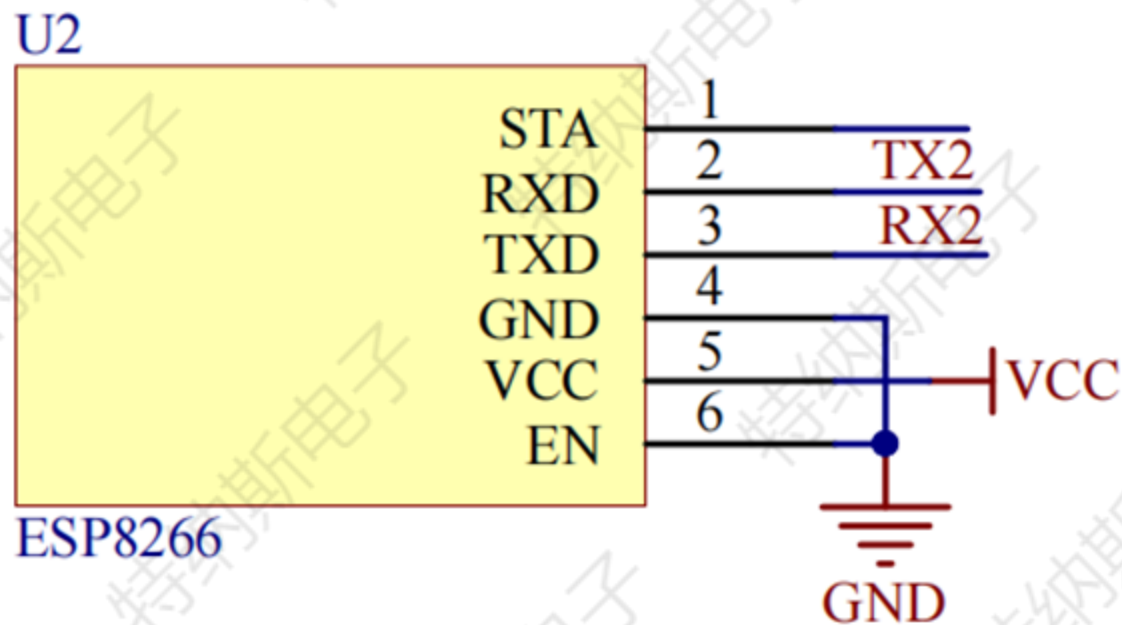


舵机



红外对管

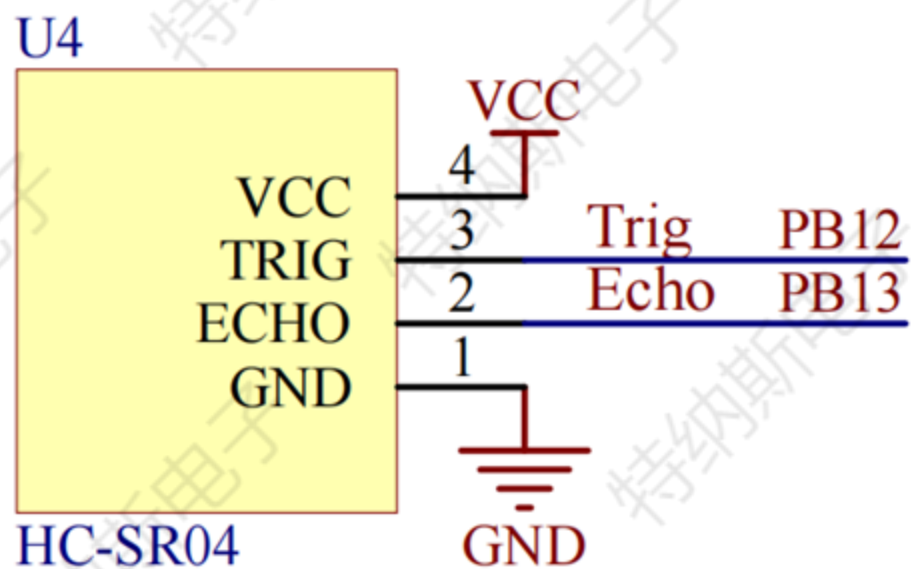
WiFi模块的分析



WiFi

在基于STM32的点滴输液报警器中，WiFi模块的功能主要体现在远程监控和数据传输方面。它能够将输液过程中的实时信息，如滴速、剩余容量和报警状态等，无线传输至智能手机APP。通过APP，用户不仅可以远程查看输液进度，还能在紧急情况下接收报警通知，及时采取措施。WiFi模块的加入，极大地提高了系统的灵活性和便捷性，使得患者和医护人员能够随时随地掌握输液情况，确保输液过程的安全与高效。

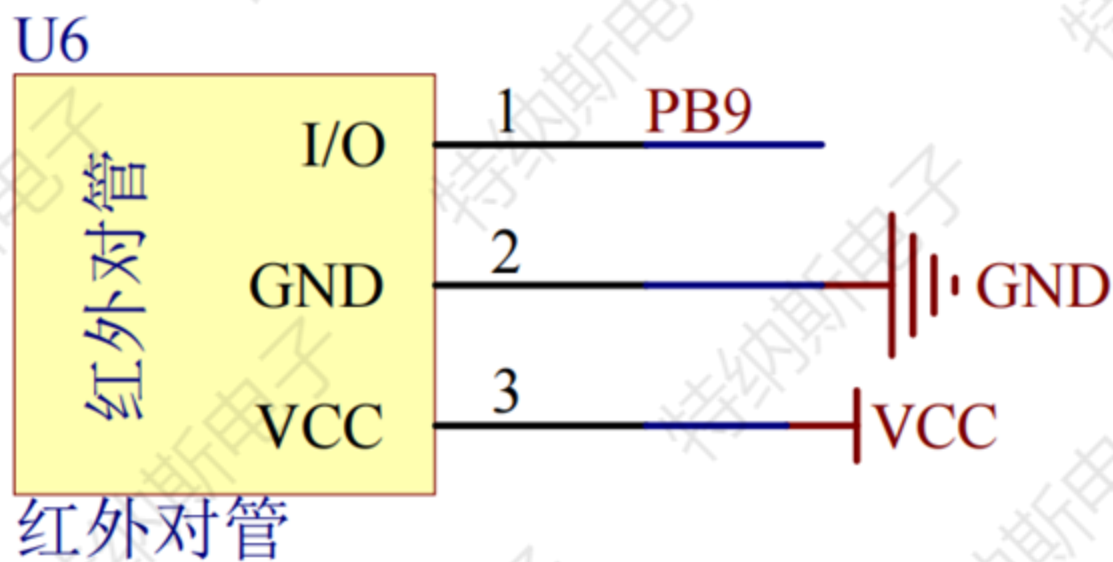
超声波测距模块的分析



超声波测距模块

在基于STM32的点滴输液报警器中，超声波测距模块的主要功能是实时检测输液瓶的剩余容量。该模块通过发射超声波并接收其反射信号，计算出传感器与输液瓶液面之间的距离，进而估算出剩余液体的体积。当剩余容量降至预设阈值（如30ml）时，系统触发报警，提示医护人员及时更换输液瓶。超声波测距模块以其高精度和稳定性，确保了输液过程的安全和高效。

红外对管模块的分析



在基于STM32的点滴输液报警器中，红外对管模块扮演着至关重要的角色。该模块通过发射和接收红外光来实时监测输液滴速。当液滴经过红外对管时，会遮挡住部分红外光线，导致接收端的光强发生变化。这一变化被转化为电信号，进而被STM32单片机处理和分析，从而得出当前的输液滴速。通过与预设的滴速范围进行比较，系统能够自动调节舵机档位，确保输液滴速保持在安全、稳定的范围内。



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

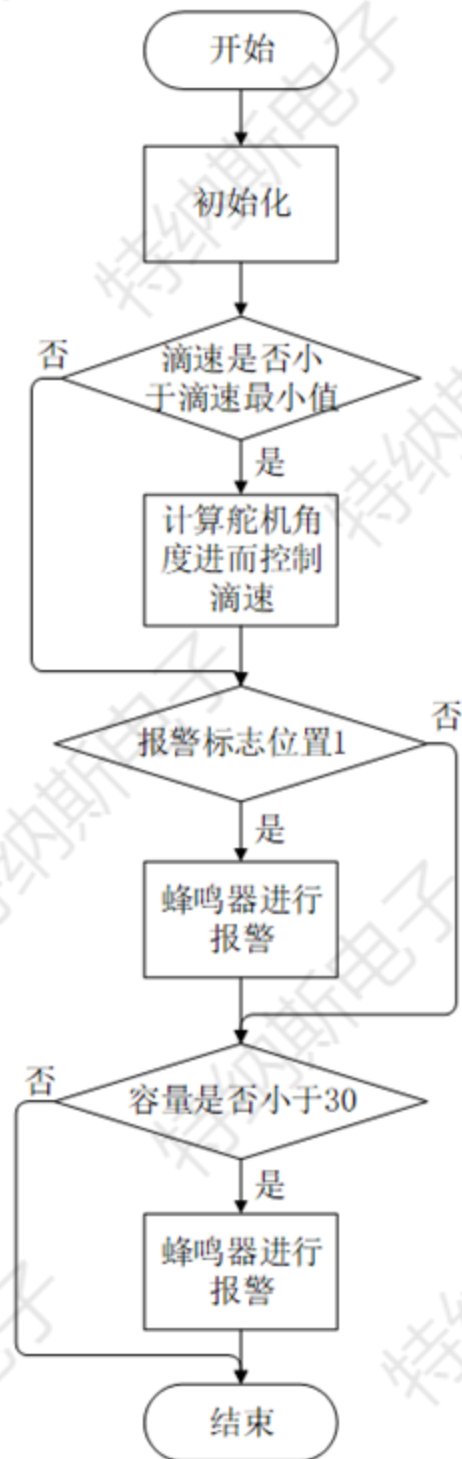
- 1、Keil 5 程序编程
- 2、STM32CubeMX程序生成软件



流程图简要介绍

本设计的点滴输液报警器流程图从启动系统开始，首先进行初始化设置，包括液晶屏显示、红外光电传感器和超声波液位传感器的校准等。随后，系统进入实时监测阶段，通过红外光电传感器检测滴速，超声波液位传感器检测剩余容量，并在液晶屏上实时显示这些信息。当剩余容量达到预设阈值或滴速超出设定范围时，系统会触发报警，同时舵机自动调节档位控制滴速。最后，系统支持通过WiFi连接APP进行远程监控。

Main 函数



信息显示图



配网图



设置滴速阈值图

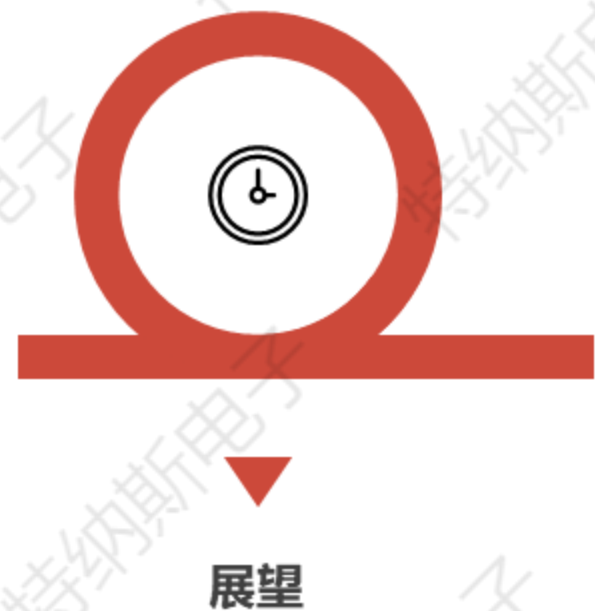


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



展望

本设计成功实现了基于STM32的点滴输液报警器，通过集成多种传感器和模块，提高了输液过程的自动化和智能化水平，确保了输液安全。该系统具有实时监测、精准检测、自动调节和远程监控等功能，为医疗护理提供了更加安全、便捷的解决方案。展望未来，我们将继续优化系统性能，提高精度和可靠性，并探索更多智能化应用，如与医疗信息系统对接，实现数据共享和分析，为医疗护理领域的发展做出更大贡献。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯