

T e n a s

基于STM32的辅助病床智慧监护系统设计

答辩人：电子校园网



本设计是基于STM32的辅助病床智慧监护系统设计，主要实现以下功能：

通过温度传感器检测体温

通过心率血氧传感器检测心率，血氧，当参数值异常时通过蜂鸣器发出警报

通过时钟模块按需设定点滴时间定时时间

通过oled显示屏显示哪张床的生理参数异常

通过按键设置阈值及定时时间

通过WiFi模块将监测数据，异常通知传输到手机上

电源：5V

传感器：温度传感器（DS18B20）、心率血氧传感器（MAX30102）

显示屏：OLED12864

单片机：STM32F103C8T6

执行器：蜂鸣器

人机交互：独立按键，时钟模块（DS1302），WiFi模块（ESP8266）

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

本课题旨在设计一款基于STM32的辅助病床智慧监护系统，以提升医疗监护的效率和准确性。通过集成多种传感器和执行器，该系统能够实时监测患者的体温、心率和血氧饱和度等关键生理参数，并在参数异常时及时发出警报。此外，系统还支持定时点滴、阈值设置、数据显示及远程通知等功能，为医护人员提供了更为便捷、全面的监护手段。该设计具有重要的实用价值，有助于提升医疗护理的智能化水平。

01



国内外研究现状

国内外酒店智能开关控制系统的研究正蓬勃发展，融合语音控制、传感器监测、无线通讯等技术，实现环境自适应与便捷操作。STM32等高性能单片机成为核心，WIFI、云平台连接提升智能化水平，为用户提供个性化、舒适的住宿体验。

国内研究

国内方面，随着物联网技术的不断发展，智能病房系统逐渐应用于医院，实现了病房环境及病人参数的远程监测与控制

国外研究

国外方面，病床监护系统的智能化研究起步较早，欧美及日本等地区已将其应用于养老院和护理型病房



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单片机的辅助病床智慧监护系统。该系统集成了温度传感器、心率血氧传感器、OLED显示屏、蜂鸣器、独立按键、时钟模块和WiFi模块等组件，实现了对患者体温、心率、血氧等生理参数的实时监测、异常报警、定时点滴提醒、数据显示及远程通知等功能。通过软硬件设计与调试，确保系统稳定可靠，满足医疗监护的智能化需求。

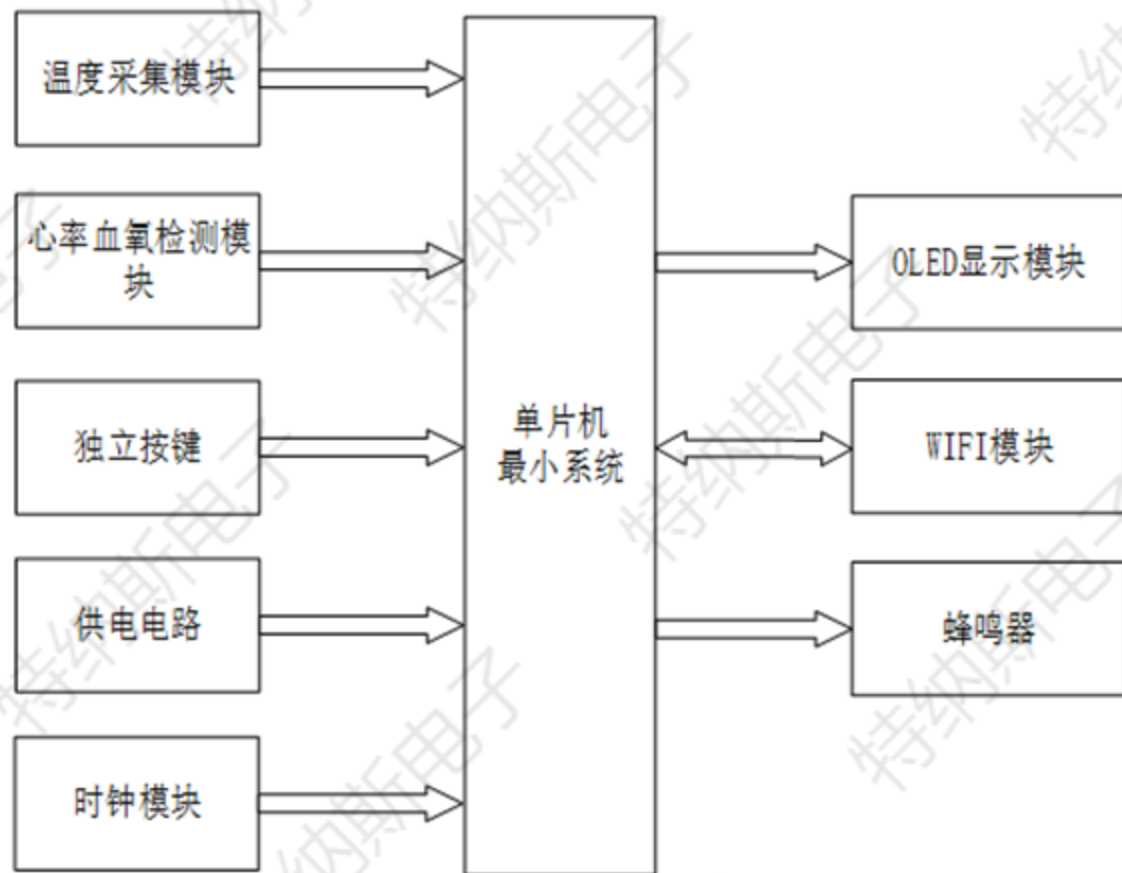




系统设计以及电路

02

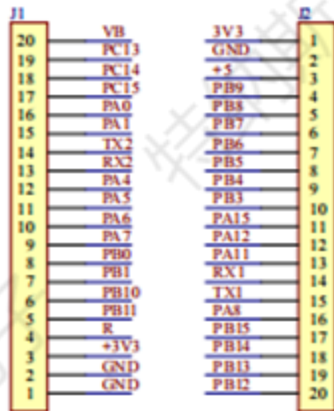
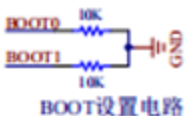
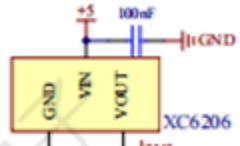
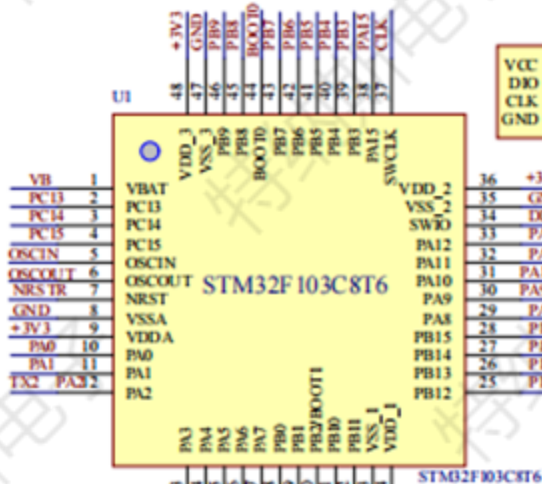
系统设计思路



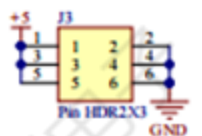
输入：温度采集模块、心率血氧检测模块、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、WIFI模块、蜂鸣器等

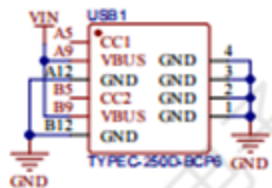
总体电路图



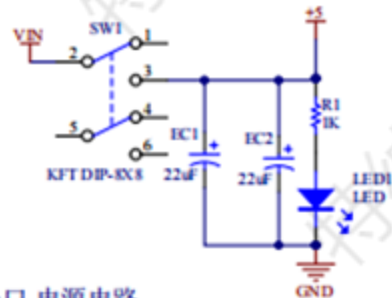
单片机引脚外引排针



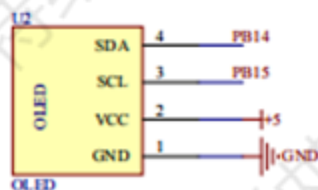
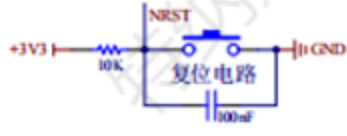
5V 外接备用电源



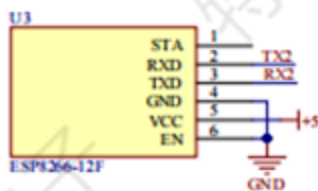
Type-c 口-电源电路



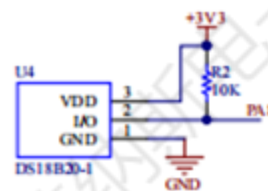
单片机最小系统



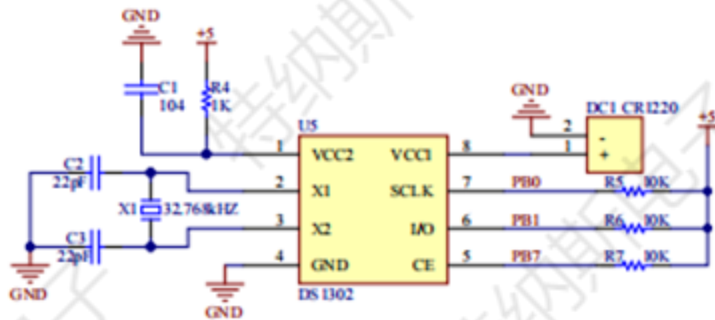
显示屏



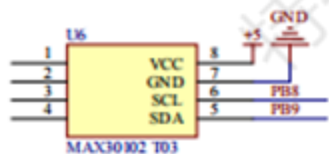
WiFi



温度采集模块



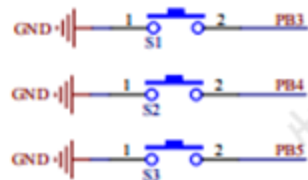
时钟模块



心率血氧传感器

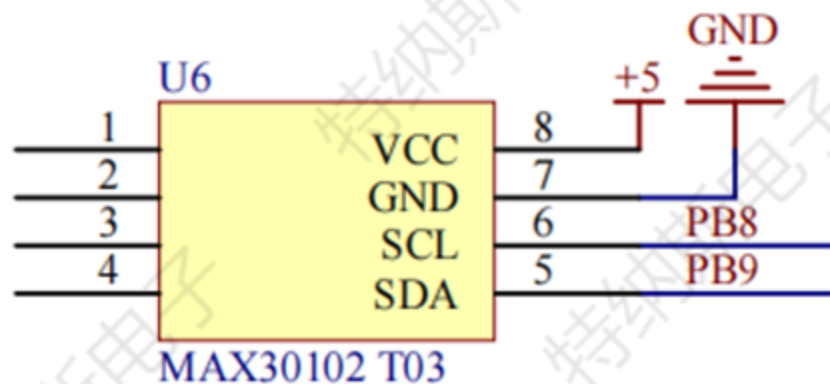


蜂鸣器



独立按键

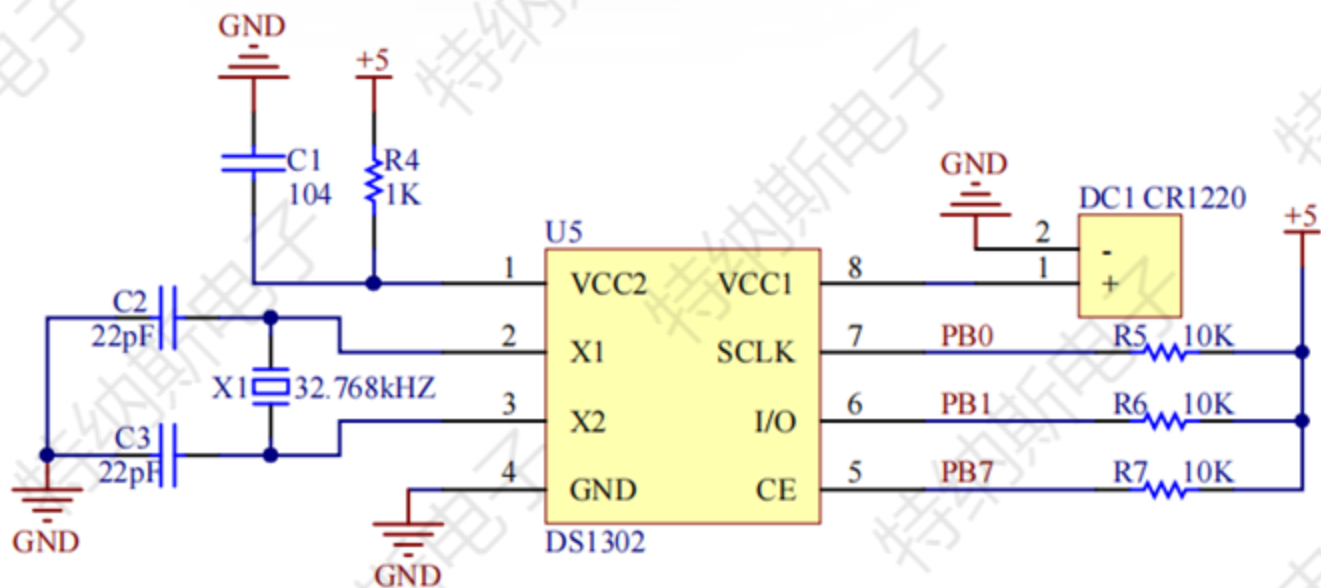
心率血氧传感器的分析



心率血氧传感器

基于STM32的辅助病床智慧监护系统中，心率血氧传感器发挥着至关重要的作用。该传感器采用高性能的MAX30102芯片，能够实时、准确地采集病人的心率和血氧饱和度数据。通过集成的光电传感元件，利用红外光和红光的吸收差异来测量血氧，同时利用脉搏波的波动特性来计算心率，为医护人员提供了病人关键的生理参数，有助于及时发现并处理异常情况。

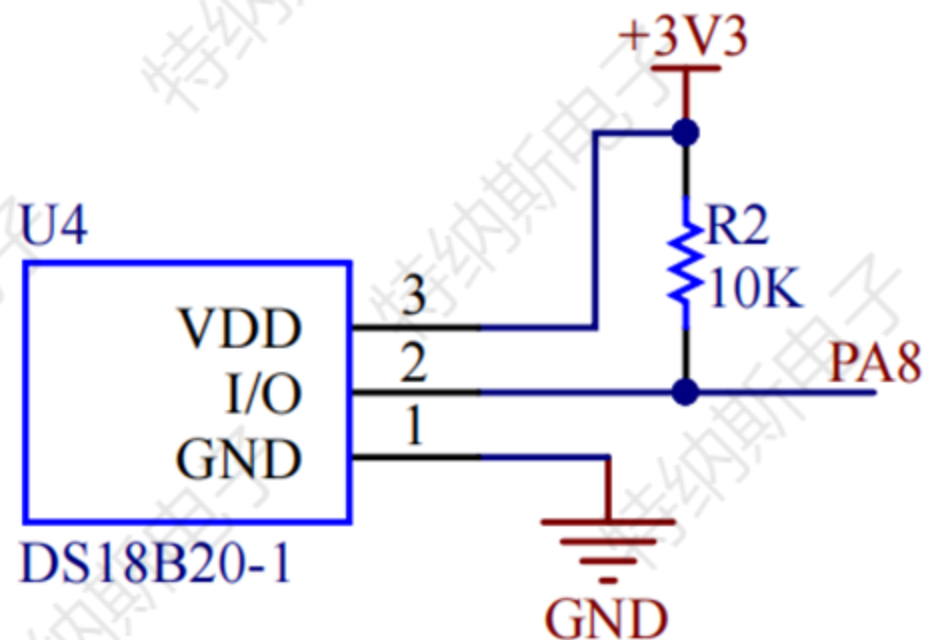
时钟模块的分析



时钟模块

在基于STM32的辅助病床智慧监护系统中，DS1302实时时钟模块提供了精准的时间记录功能。作为一款低功耗、高性能的时钟芯片，DS1302能够准确地计时年、月、日、周、时、分、秒，并具备闰年补偿功能，确保日历数据的准确性。该模块通过三线接口与STM32进行同步通信，可方便地在系统中集成，实现时间数据的实时更新与显示。同时，DS1302还支持掉电保护功能，在主电源断电后仍能继续工作，为系统提供可靠的时间基准，满足医疗监护的连续性需求。

温度采集模块的分析



温度采集模块

在基于STM32的辅助病床智慧监护系统中，DS18B02-1（或称DS18B20）温度传感器扮演着关键角色。该传感器以其高精度、低功耗的特点，能够实时测量并反馈病床周围的环境温度或病人的体温数据。通过与STM32微控制器的无缝连接，DS18B02-1实现了数据的快速采集与处理，确保了温度信息的实时更新。这不仅为医护人员提供了重要的生理参数，还能够在温度异常时及时发出警报，有效提升了医疗监护的效率和安全性。



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

基于STM32的辅助病床智慧监护系统的流程图，涵盖了从数据采集到报警处理的全过程。首先，系统通过STM32微控制器接收来自各类传感器（如心率血氧传感器、温度传感器等）的数据，并进行初步处理。随后，处理后的数据被用于实时显示和监控，同时系统会根据预设的阈值进行判断。若数据异常，系统将触发报警机制，通过声光报警或发送信息至医护人员移动设备等方式，及时通知相关人员。整个流程实现了对病人生理参数的全面、实时监测，确保了医疗监护的高效性和安全性。

Main 函数



总体实物构成图



配网图



信息显示图



报警显示图



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

基于STM32的辅助病床智慧监护系统成功整合了多种传感器与执行器，实现了对患者生理参数的实时监测与异常报警，极大提升了医疗监护的智能化水平。该系统不仅通过精准的传感器数据采集，为医护人员提供了详实的生理参数信息，还通过智能化的报警与通知机制，确保了异常情况的及时处理。展望未来，我们将进一步优化系统性能，提升其稳定性与可靠性，并探索更多智能互联技术，以推动医疗监护领域的创新与发展，为患者提供更加高效、便捷的医疗监护服务。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯