

# 嵌入式心率传感器设计报告

---

## 需求分析

---

心脏病病人由于其特殊性，需要实时检测他们的心率判断他们的健康状况，所以我们开发了嵌入式心率传感器，将其置于人工心脏支架上，实时检测病人的心率状况

需求：

- 持久的续航能力
- 高稳定性，测量结果的准确性
- 小巧轻便
- 工作条件温和

## 系统结构设计

---

### 硬件部分

- 震动传感器
- 波形放大器
- 内存以及处理器核

### 软件部分

- 操作系统底层软件支持
- 检测异常心率程序
- 硬件驱动

### 处理器

- 龙芯MIPS32微处理器核，30Mhz
- 支持中断
- 定时中断检测心率
- 在心率值不在正常区间内时触发硬件中断

### 输入输出与I/O接口

- 心率检测经过波形处理电路之后，作为中断的触发信号输入到处理器中
- 处理器通过对外的接口与通信模块交互，心率不正常时发出信号通知通信模块，通信模块通知终端指示心律失常

### 软件内核的裁剪

- Linux内核为基础，进行裁剪
- 修改进程调度算法，讲处理心率紊乱的进程优先级提升到最高，优先处理心律失常
- 使用一个flash存储近期的心率数据

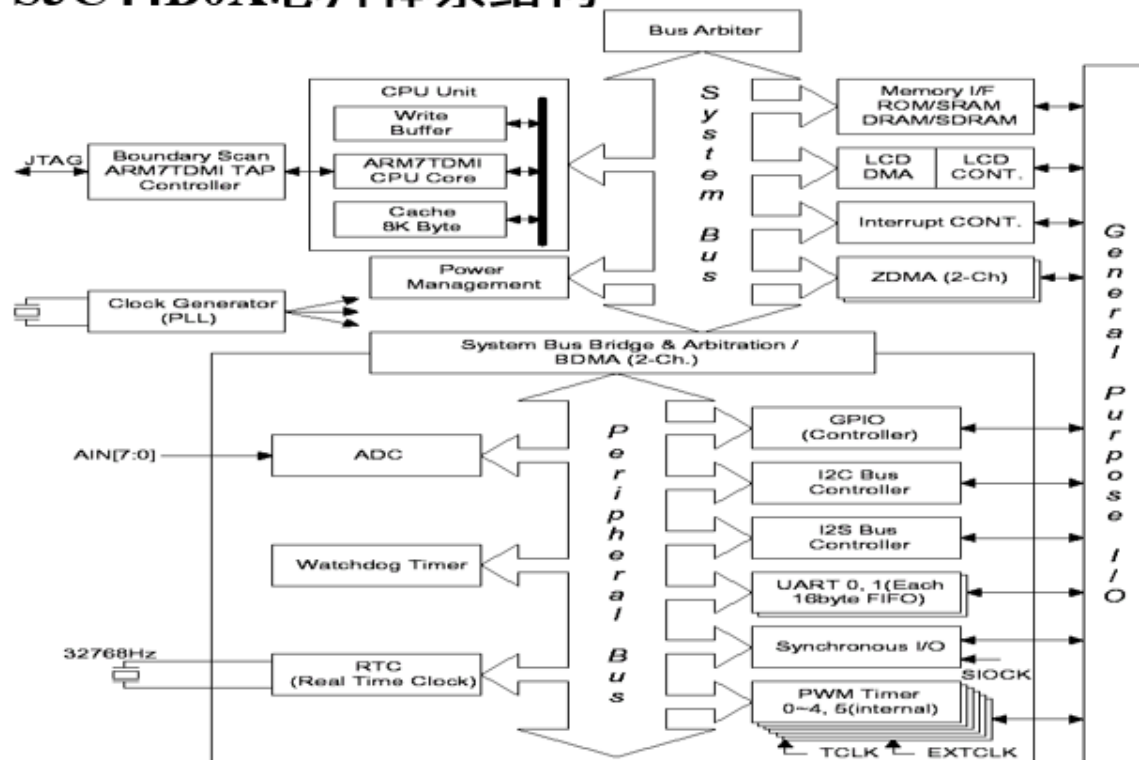
# 处理器范例， Samsung S3C44B0X微处理器

集成了以下部件

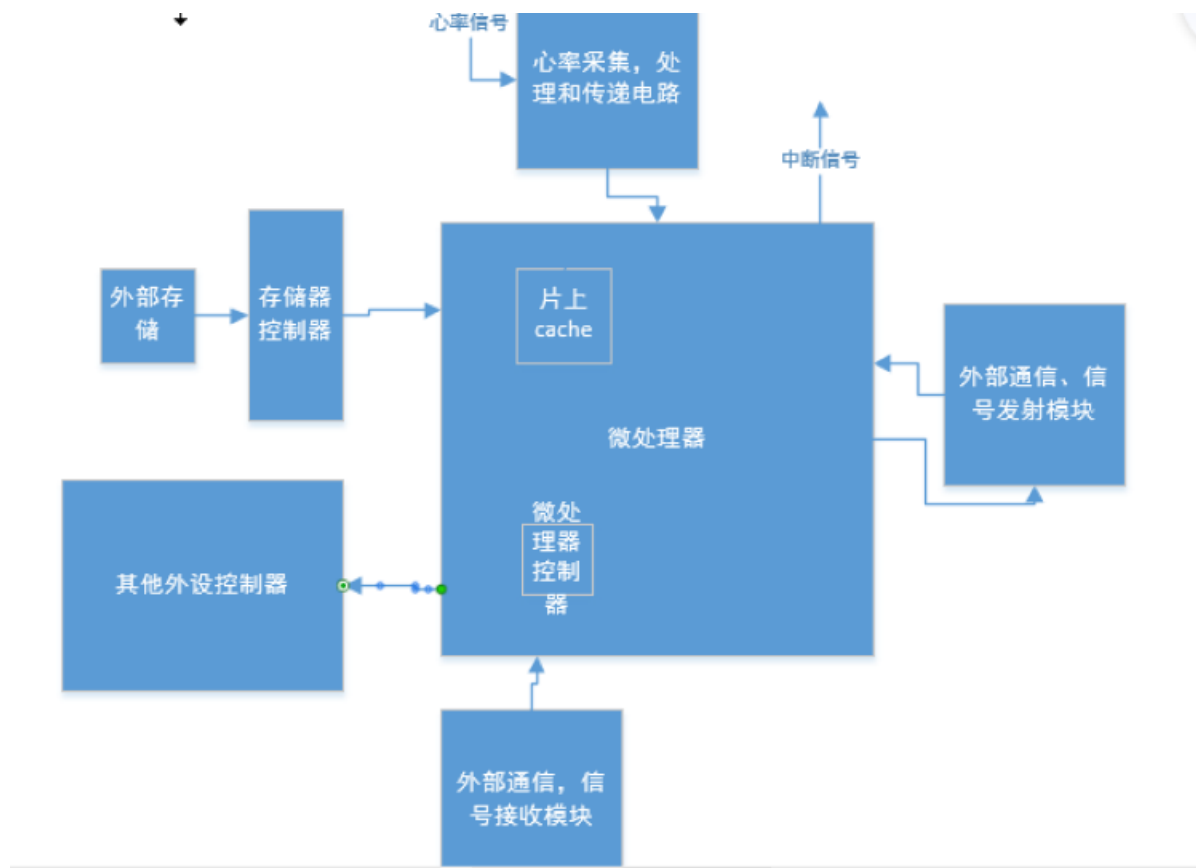
- cache
- 外围存储控制器
- LCD控制器
- DMA通道
- 2通道UART
- 通用I/O口和外部中断源

体系结构：

## S3C44B0X芯片体系结构



外部控制器结构



操作系统需要更改进程调度的顺序, 以满足处理器的实时性