

GM8125 在多参数监护仪中的应用*

朱会平, 柳 波

(西南科技大学 信息工程学院, 四川 绵阳 621010)

摘 要 主要介绍了串口扩展芯片 GM8125 在 OEM 模块式多参数监护仪中的应用。利用 GM8125 进行串口扩展, 控制简单, 最大限度地减少控制线, 不需要占用太多主机的系统资源。在完成可靠的数据通信的同时, 也充分满足系统的实时性要求。

关键词 串行通信; 串口扩展; GM8125; LF2407

中图分类号: R608; TP277

文献标识码: A

文章编号: 1672-6693(2006)01-0031-03

The Application of GM8125 in the Multi-Parameter Monitor

ZHU Hui-ping, LIU Bo

(College of Information Engineering, Southwest University of Science and Technology, Mianyang Sichuan 621010, China)

Abstract This article mostly introduces the application of GM8125 in the Multi-Parameter Monitor. Realizing COM extension by using GM8125, the practical results show that the method has the characteristics of the ability of controlling easy, the ability of reducing the data line and the ability of depressing system resources of the mainset. When reliable data communication is accomplished, the suited time requirement of the system will be fully satisfied.

Key words serial communication; COM extension; GM8125; LF2407

多参数监护仪^[1-3]是临床护理中的重要监护设备, 该设备可以检测病人的心电、血压、血氧饱和度、呼吸、脉搏和体温等参数, 便于医生诊断和分析病人的病情。国内传统的多参数监护仪设备技术落后, 设备的可靠性和稳定性较差, 在临床应用中受到种种限制。近年来, 医用市场出现了从国外引进的专用测量 OEM 模块, 这为改变国内医用设备落后的状况提供了一种新的解决方案, 以高性能的 DSP 为主控制器, 集成多种先进的 OEM 模块, 以构成高性能的监护测量设备。

采用 OEM 模块来设计模块化的医疗仪器是当前国际上新一代医疗仪器的发展趋势, 但在我国还刚刚起步, 笔者将对这项新技术进行尝试。

1 多参数监护仪的硬件组成

多参数监护仪的硬件系统以 TI 的 LF2407 DSP 为核心, 配合串行接口卡、心电测量模块、血氧测量模块、血压测量模块和显示模块组成。

心电测量模块、血压测量模块和血氧测量模块用于测量心电、血压和血氧等数据, 并通过串行接口卡送入中央处理模块(DSP)进行处理, 处理后的数据通过显示软件显示在 LCD 显示器上。通讯接口在整个系统中处于特别重要的位置, 它是主控制器和各功能模块进行数据交换的媒介, 它的性能的优劣决定着整个系统的性能好坏。

2 串口设计方案分析

在这个系统中, 利用 LF2407 的异步串行通信接口模块(SCI)实现主机与外设的通信。由于 LF2407 只有 1 个串口, 却要求它至少控制 3 个外设模块的工作, 因此, 必然需要扩展串口。

目前比较通用的串口扩展方案有两种, 一是用硬件实现, 使用多串口单片机或专用串口扩展芯片, 可供选择的串口扩展芯片有 TI 等公司开发的 16C554 系列串口扩展芯片, 该系列芯片实现的功能是通过并行口扩展串行口, 功能比较强大、通讯速度

* 收稿日期 2004-12-30 修回日期 2005-10-11

作者简介 朱会平(1979-), 女, 江西高安人, 助教, 研究方向为生物医学信号采集与处理。

(3) 血压模块。采用的是北京迈创公司的 KNM03 无创血压测量模块,主要用于测量病人的血压和脉搏参数。该模块和串行接口卡通信时采用双向通信方式,输出为 RS232 电平信号,波特率 9 600 bps,8 位数据位,1 位开始位,1 位结束位和无校验位。

由上可知,多个外设模块数据传输的波特率并不一致,因此只能选用 GM8125 的单通道工作模式。主机与 3 个模块的数据通讯采用分时的方式进行,每次只对 1 个模块接收和发送数据。图 4 是 LF2407 与 GM8125 的接口框图。

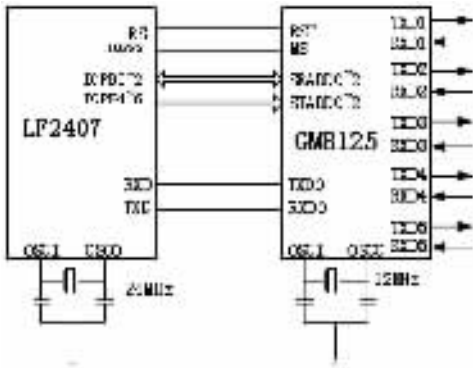


图 4 GM8125 与 LF2407 的硬件接口框图

GM8125 引脚说明如下。

RST:复位引脚,低电平有效。复位后默认子串口工作波特率为 1 200 bps,数据长度为 11 位(带校验位)。

MS:模式选择引脚,控制芯片工作在多通道模式下还是单通道模式下。多通道模式下兼做读/写命令字选择引脚。

SRADD0 ~ 2:接收子串口地址线。

STADD0 ~ 2:发送子串口地址线。

RXD0、TXD0:母串口收/发引脚。

RXD1 ~ 5、TXD1 ~ 5:子串口 1 ~ 5 收/发引脚。

芯片地址线用于选择希望和母串口连接的子串口,LF2407 通过 3 根输入地址线和 3 根输出地址线选择指定和母串口连接的子串口。输入/输出的地址线可以不相同,则连接到母串口上的 RXD 和 TXD 可以属于不同的子串口。

5 部分软件程序^[4,5]

```
void main( void )
{
    /* 2407 的初始化:*/
    asn( " SETC INTM " ) //禁止所有中断
    MCRA = 0x0003 //配置串行口发送和接收引脚,
```

```
MCRC = 0x0000 //配置通用 I/O 口
SCSR1 = 0x02FD //启动 SCI 模块内部时钟
SCICCR = 0x07 //设置通信数据格式
SCICTL1 = 0x03 //接收、发送使能,复位 SCI
SCICTL2 = 0x03 //接收、发送中断使能
SCICTL1 = 0x23 //解除 SCI 模块复位状态
PFDATDIR = 0x02 //GM8125 工作在单通道工作模式下
/* 选择 3 个子串口以 3 种不同波特率工作 */
for( c=0 ; c<3 ; c++ )
{
    switch( c )
    {
        case 0 :{
            SCIHBAUD = 0x01 //波特率为 9 600
            SCILBAUD = 0x38 ;
            PBDATDIR = 0x01 //选择 8125 子通道 1( 心电模
            块 )工作
            PFDATDIR = 0x10 ;
            break ;
        }
        case 1 :{
            SCIHBAUD = 0x00 //波特率为 19 200
            SCILBAUD = 0x9C ;
            PBDATDIR = 0x02 //选择 8125 子通道 2( 血氧模
            块 )工作
            PFDATDIR = 0x20 ;
            break ;
        }
        case 2 :{
            SCIHBAUD = 0x01 //波特率为 9 600
            SCILBAUD = 0x38 ;
            PBDATDIR = 0x03 //选择 8125 子通道 3( 血压模
            块 )工作
            PFDATDIR = 0x30 ;
            break ;
        }
    }
}
/* 主控 MCU 发送/接收程序 */
int SCI_Send_Byte( unsigned char TxData )
{
    while( !( SCICTL2 & 0x80 ) ) //TX ready? No ,loop
    SCITXBUF = TxData //Yes ,transmit one data
    return 0 ;
}
int SCI_Rece_Byte( )
{
    SCI_RX_Data[ SCI_RX_Num++ ] = SCIRXBUF ;
```

```
return 0 ;
```

```
}
```

6 结束语

利用 GM8125 进行串口扩展,控制简单,该芯片利用软件设置工作方式,最大限度地减少控制线,不需要占用太多主机的系统资源,同时又保证使用的简便性。应用于多参数监护仪中,在完成可靠的数据通信的同时,也充分满足系统的实时性要求。

参考文献:

[1] 莫国民,乐建威.多参数监护仪中无创血压的自动测量

[J].中国医疗器械杂志 2003 27(3):190-193.

[2] 费保蔚,程敬之.多参数病人监护系统的研制[J].北京生物医学工程,1996,15(3):133-137.

[3] 李强,鲍苏苏.实时数据通讯的方法及应用[J].重庆师范学院学报(自然科学版)2003 20(1)32-34.

[4] 江思敏.TMS320LF240xDSP 硬件开发教程[M].北京:机械工业出版社,2003.

[5] 清源科技.TMS320LF240xDSP 应用程序设计教程[M].北京:机械工业出版社,2003.

(责任编辑 游中胜)