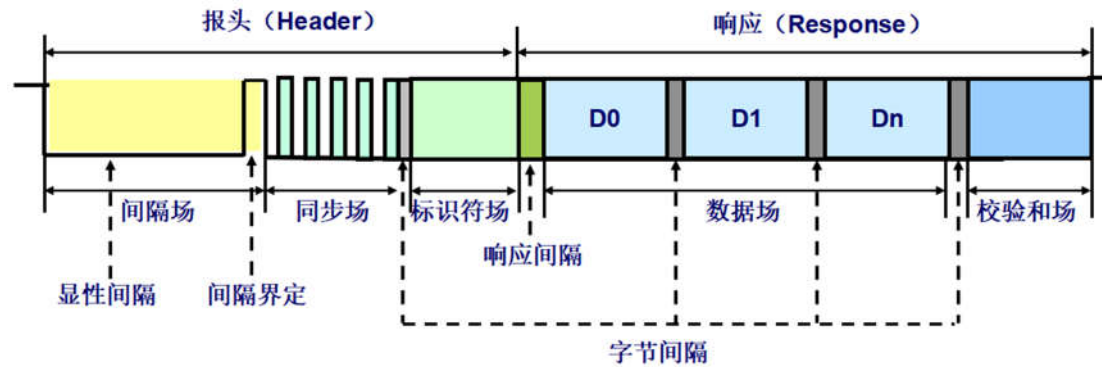


1. Lin 总线

1.1 时序



1、字节场

- 1) 基于 SCI 的通信格式;
- 2) 发送一个字节需要 10 个位时间 (TBIT)

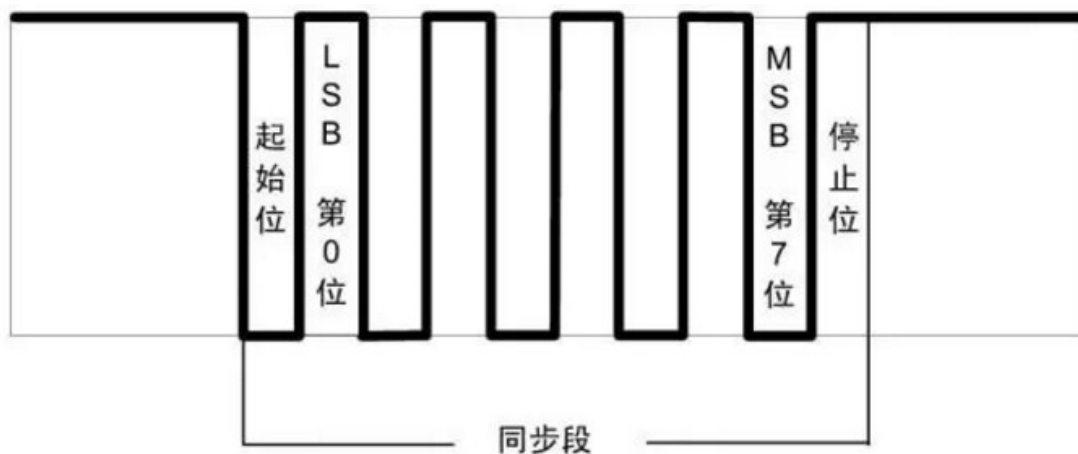
2、间隔场

- 1) 表示一帧报文的起始, 由主节点发出;
- 2) 间隔信号至少由 13 个显性位组成;
- 3) 间隔界定符至少由 1 个隐形位组成;
- 4) 间隔场是唯一一个不符合字节场格式的场;
- 5) 从节点需要检测到至少连续 11 个显性位才认为是间隔信号;



3、同步场

- 1) 确保所有从节点使用与节点相同的波特率发送和接收数据;
- 2) 一个字节, 结构固定: 0X55;

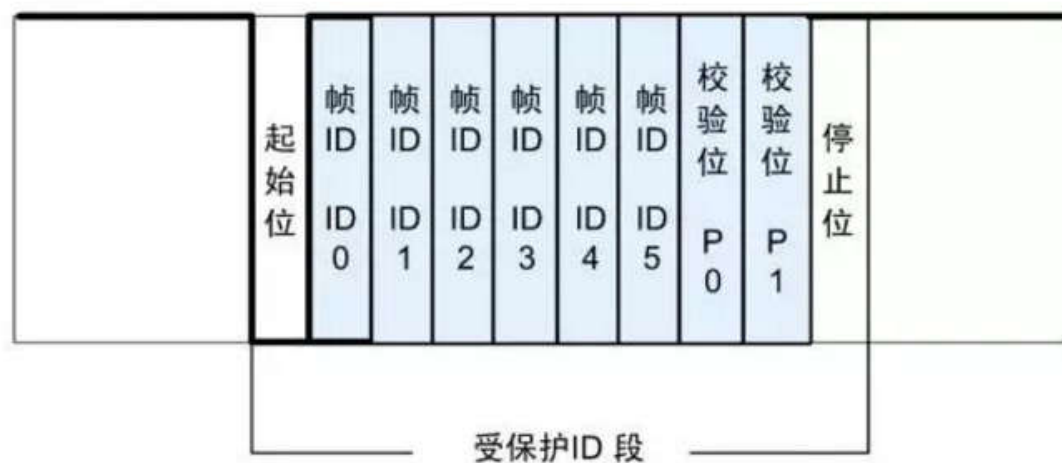


4、标识符场

- 1) ID 的范围从 0 到 63 (0x3f);
- 2) 奇偶校验符 (Parity) P0, P1

$$P0 = ID0 \oplus ID1 \oplus ID2 \oplus ID4$$

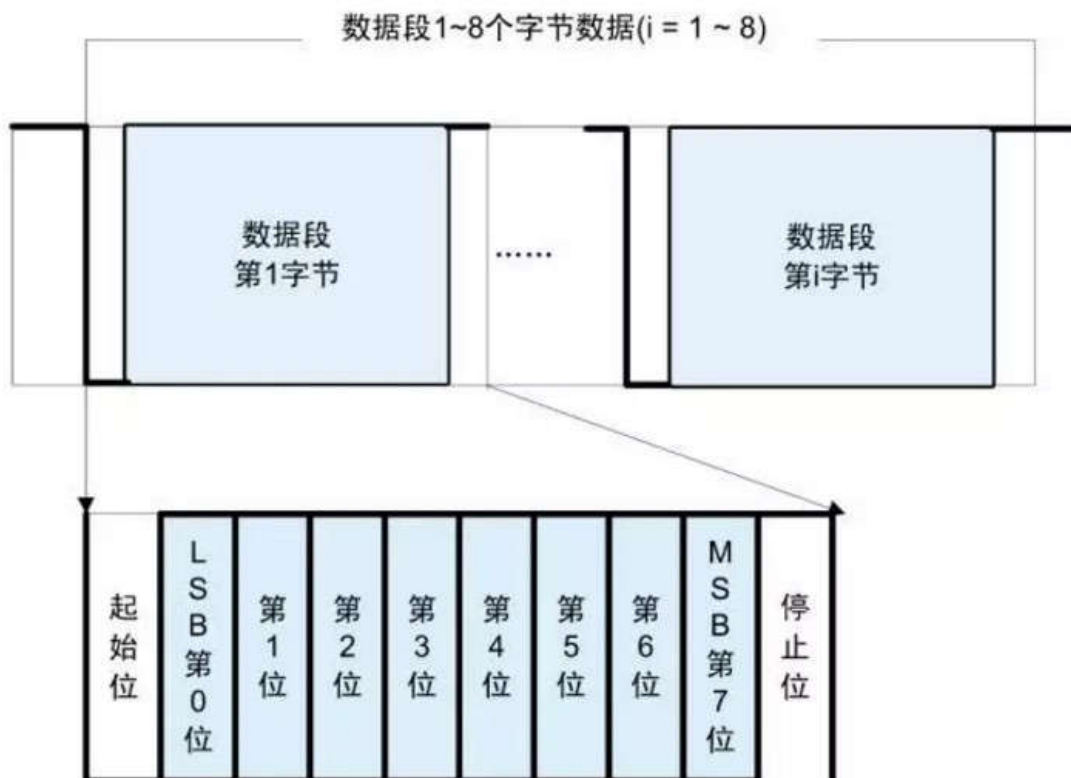
$$P1 = \neg (ID1 \oplus ID3 \oplus ID4 \oplus ID5)$$



显性或隐性位

5、数据场

- 1) 数据场长度 1 到 8 个字节;
- 2) 低字节先发, 低位先发;
- 3) 如果某信号长度超过 1 个字节采用低位在前的方式发送 (小端);



6、校验和场

用于校验接收的数据是否正确

1) 经典校验 (Classic Checksum) 仅校验数据场 (LIN1.3)

2) 增强校验 (Enhance Checksum) 校验标识符场与数据场内容 (LIN2.0、LIN2.1)

标识符为 0x3C 和 0x3D 的帧只能使用经典校验

计算方法：反转 8 位求和



2. 程序介绍

2.1 功能说明

- 本例程基于 STC8H8K64U 为主控芯片的实验箱 8 进行编写测试，STC8G、STC8H 系列芯片可通用参考。
- 通过 UART 接口连接 LIN 收发器实现 LIN 总线信号收发测试例程。
- UART1 通过串口工具连接电脑。
- UART2 外接 LIN 收发器(TJA1020/1)，连接 LIN 总线。
- 将电脑串口发送的数据转发到 LIN 总线；从 LIN 总线接收到的数据转发到电脑串口。
- 默认传输速率：9600 波特率，发送 LIN 数据前切换波特率，发送 13 个显性间隔信号。
- 下载时，选择时钟 22.1184MHz (用户可自行修改频率)。

2.2 配置介绍

1. 定义系统主频，默认 22.1184MHz

```
#define MAIN_Fosc      22118400L    //定义主时钟（精确计算波特率）
```

2. 定义通信波特率

```
//数据传输波特率
```

```
#define Baudrate1      (65536UL - (MAIN_Fosc / 4) / 9600UL)
```

```
#define Baudrate2      (65536UL - (MAIN_Fosc / 4) / 9600UL)
```

```
//发送显性间隔信号波特率
```

```
#define Baudrate_Break (65536UL - (MAIN_Fosc / 4) / 6647UL)
```

13 个显性信号时间 = $13/9600 = 1354\mu s$

转换成发送一个字节 0x00，1 个起始位+8 个数据位+1 个停止位，其中包含 9 个显性电平。

转换波特率 = $9/1354\mu s = 6647$ 波特率

3. 定义总线 ID

```
#define LIN_ID      0x31
```

加上校验符之后，转换成 PID=0xB1

4. 定义 NSLP 控制脚

```
sbit SLP_N    = P2^4;    //0: Sleep
```

该脚位下降沿控制收发器进入低功耗模式，高电平进入工作模式。

5. 初始化

所有脚位设置为准双向口，初始化 UART1，UART2，开启主中断，设置 **NSLP** 脚为高电平。

```

P0M1 = 0;   P0M0 = 0;   //设置为准双向口
P1M1 = 0;   P1M0 = 0;   //设置为准双向口
P2M1 = 0;   P2M0 = 0;   //设置为准双向口
P3M1 = 0;   P3M0 = 0;   //设置为准双向口
P4M1 = 0;   P4M0 = 0;   //设置为准双向口
P5M1 = 0;   P5M0 = 0;   //设置为准双向口
P6M1 = 0;   P6M0 = 0;   //设置为准双向口
P7M1 = 0;   P7M0 = 0;   //设置为准双向口

UART1_config(1);   // 选择波特率, 2: 使用Timer2做波特率, 其它值: 使用Timer1做波特率.
UART2_config(2);   // 选择波特率, 2: 使用Timer2做波特率, 其它值: 无效.
EA = 1;           //允许全局中断
SLP_N = 1;

```

2.3 主要函数介绍

PID 转换函数

函数名	u8 Lin_CheckPID(u8 id)
功能描述	ID 码加上校验符, 转成 PID 码
参数	ID 码
返回	PID 码

校验码计算函数

函数名	u8 LINCalcChecksum(u8 *dat)
功能描述	计算校验码
参数	数据场传输的数据
返回	校验码

间隔场发送函数

函数名	void Lin_SendBreak(void)
功能描述	发送显性间隔信号
参数	无
返回	无

LIN 总线完整报文发送函数

函数名	void Lin_Send(u8 *puts)
功能描述	发送 LIN 总线报文
参数	待发送的数据场内容
返回	无

3. 简单参考电路

