

MX429 A 调制解调器及其应用

MX429 A Modem and Its Application

分类号:TN919.3 文献标识码:B 文章编号:1006-6977(2000)05-0030-04

图 1 MAX429A 的结构框图

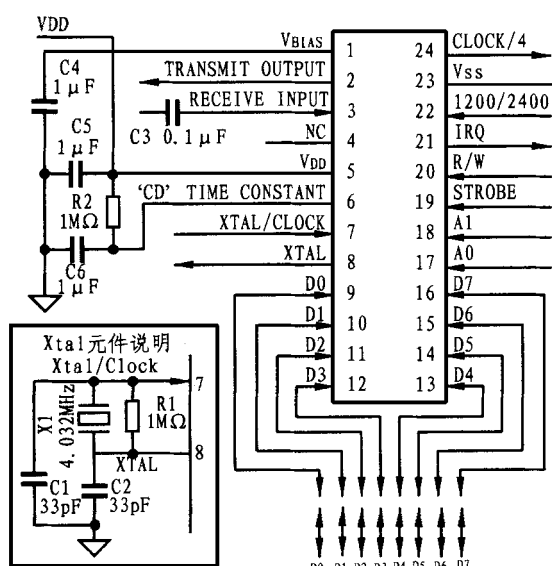


图2 MAX429A 的引脚排列及外围连接

4. 在集群移动通信数字信令中的应用

4.1 数字编码格式

MX429A 应用 MPT1327 集群移动通信系统信令标准实现集群系统控制器和无线用户单元的信令通信传输,这些数据流的格式如图3所示。

4.2 运作过程

MX429A 能够用于全双工操作系统模式。

在发送时, MX429A 将按如下过程动作:

(1) 内部产生并发送一个前置码,即比特反转序列,以维持系统比特同步。

(2) 从主机接收并发送一个16比特的‘SYNC’或‘SYNT’码字。

(3) 从主机接收并发送6个字节的数据(地址码字),在此情况下将完成以下两次任务。

第一,根据软件的要求,在以前发送的6个字节数据的基础上,内部计算并发送一个2个字节的校验和。第二,根据软件的要求,禁止内部校验和的产生和允许连续的数据发送。

(4) 在装载的所有的数据信息发送之后(产生空闲中断),发送一个暂停比特并处于空闲状态。

在接收时, MX429A 的运作过程是:

(1) 在16个比特时期内,检测并获得比特同步。

(2) 搜索并检测16比特 SYNC/SYNT 码字。

(3) 在‘SYNC/SYNT’之后,以字节的形式输出所有接收到的数据。

(4) 根据软件的要求(接收信息格式),依据收到的校验和计算是否有传输错误,检测到传输错误则产生中断和一个16比特检错字。

通常情况下,‘SYNC’码字用在控制数据信道,‘SYNT’码字用在话务数据信道。

4.3 校错字

检测到传输错误之后产生的这个16位码字(高字节和低字节)可以被用来校错。比特S1到S15是对接收到的6个字节信息数据在多项式除法器中运算后,得到的15位剩余多项式的系数与收到的两个字节校验和的前15个比特的异或和。当收到一个正确的消息时,这15位(S1到S15)中的所有位都为零。当接收到校验和的第二个字节之后,这两个校错字节是有效的,如果必要,应当在之后的8个字节期间读取。

a. 校错结果字低字节(A1=0, A0=0, R/W=1, 只读)

D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8

b. 校错结果字高字节(A1=0, A0=1, R/W=1, 只读)

D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	Parity Error

其中,D7是一个奇偶校验位。收到正确的消息时,它的校错结果字的16比特都应为零。

4.4 载波检测时间常数

电容C5(如图1所示)用于决定载波检测时间常数。增大C5,会改善抗噪性,但也增加了响应时间。应调整C5,以使抗噪性/响应时间达到最优。

4.5 校验和的产生与检测

发生器用装载到发送数据缓冲器的6个字节48比特消息模2除生成多项式:

$$X^{15} + X^{14} + X^{13} + X^{11} + X^4 + X^2 + 1$$

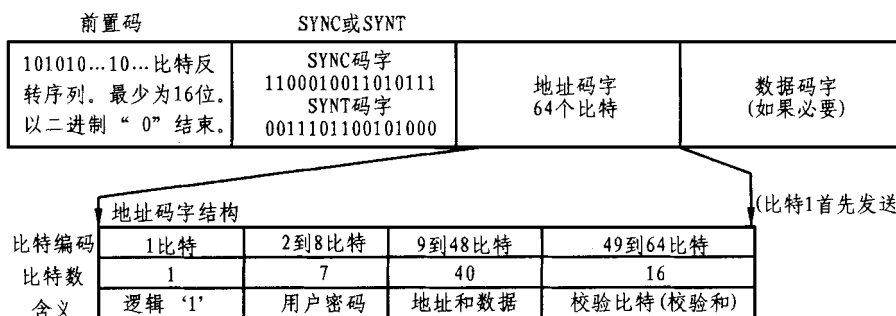


图3 发送和接收数据流

表 1 MX429A 的引脚功能描述

管脚	信号		说明
	名称	类型	
1	V_{BIAS}		内部电路偏压线,电压保持在 $V_{DD}/2$ 。该管脚必须经一个电容退藕后和 V_{SS} 相连。见图 2
2	TRANSMIT OUTPUT	输出	1200 波特、2400 波特分别对应 1200Hz/2400Hz MSK 发送输出。当不能被控制寄存器的 D0 端所使能时,它的输出端就置成高阻态
3	RECEIVER INPUT	输入	1200Hz/2400Hz 波特接收 MSK 信号输入。1200Hz/1800Hz、1200Hz/2400Hz 的音频必须通过一个电容耦合之后才能送到这个管脚。见图 2
4	NC		悬空
5	V_{DD}	电源	正电源。该端需要接一个经过校准的单 +5V 电源。电源的外壳须经一个电容退藕后再接 V_{SS} 。见图 2
6	CARRIER DETEC TIME CONSTA		芯片上的载波检测功能要求在这个管脚上接外部元件。见图 2
7	XTAL/CLOCK		输入到时钟振荡反相器。4.032MHz 的 Xtal 或者来自外部的时钟脉冲输入接这个管脚。见图 2
8	XTAL		4.032MHz 的时钟振荡输出
9~16	D0~D7		微处理器数据接口
17~18	A0~A1		寄存器的选择端;其输入和 R/W 端的输入一起选择所需要的寄存器,并把它接到数据总线
19	STROBE		执行双重功能:选择芯片的读写和选通数据的输入或输出。该信号由读/写信号脉冲通过门控选通高位地址比特而产生。当该管脚为逻辑“0”时选通 MX429A
20	R/W		在选通期间,和 A0、A1 端一起决定哪些内部寄存器被连接到数据接口总线(D0 到 D7)
21	IRQ		中断申请。当出现中断时该线被置成逻辑“0”。引起中断的条件在状态寄存器中标明:计时已满、接收数据准备就绪、发送数据准备就绪、发送端空闲、接收到 SYNC、接收到 SYNT 等
22	1200/2400 BAUD SELECT		该管脚为逻辑“1”时选择 1200 波特。音调的频率是:在 1200Hz 的一个周期处出现一个逻辑“1”,在 1800Hz 的一个半周期处出现一个逻辑“0”。该管脚为逻辑“1”时选择 2400 波特。音调频率为 1200Hz 的半个周期处出现一个逻辑“1”,2400Hz 的一个周期处出现一个逻辑“0”。另外,该管脚还接一个 $1M\Omega$ 的上拉电阻
23	V_{SS}		负电源(GND)
24	CLOCK/4		为外部电路提供 1.008MHz 的时钟输出

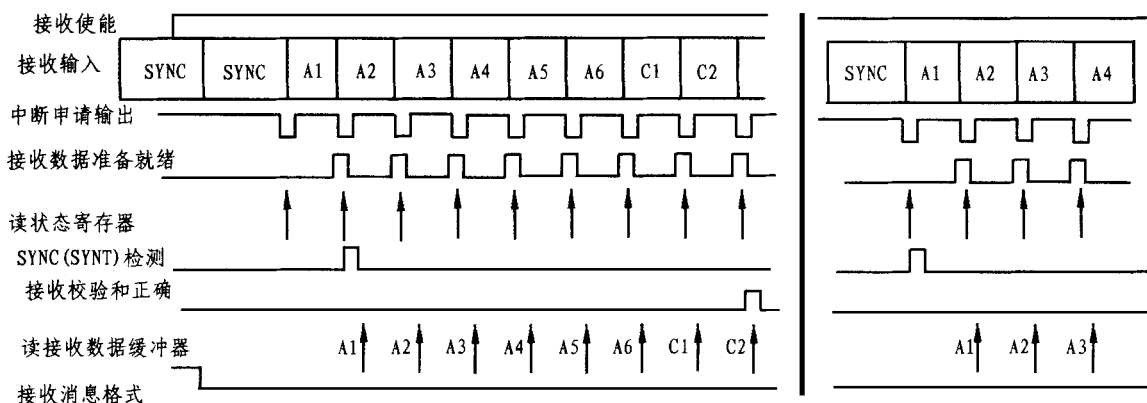


图 4 接收时序图

然后,从多项式除法器中取出 15 位剩余多项式,15 个校验比特对应剩余多项式从 x^{14} 到 x^0 项的

系数。将最后一个校验比特取反,在以上得出的 63 比特之后附加一个比特,作为全部 64 比特码字的偶

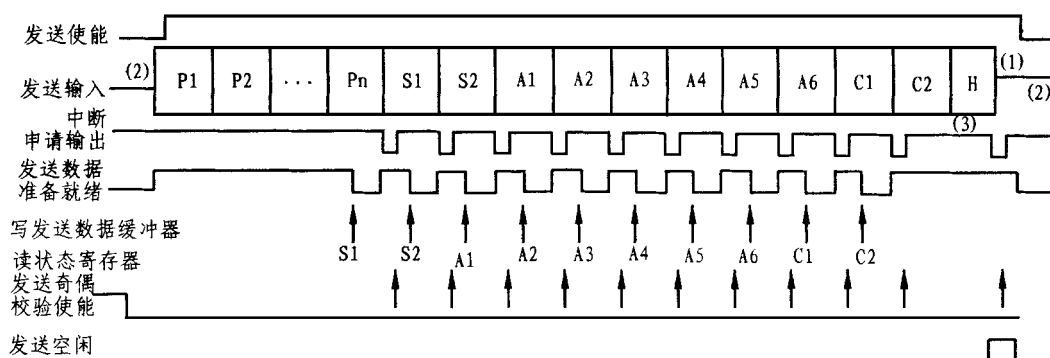


图5 发送时序图

校验位。其中后16比特为校验比特。

检测时：校验和检测器完成两样事情，首先从接收到的消息中取出最初的63比特，并将第63比特取反，然后模2除生成多项式：

$$X^{15} + X^{14} + X^{13} + X^{11} + X^4 + X^2 + 1$$

检测多项式除法器中15位剩余多项式的系数是否为零。其次，从接收到的最初的63比特中产生一个偶校验位，并把该位和接收到的校验位相比较（第64比特）。如果多项式除法器中15比特为零，而且这两个校验位相等，则接收消息正确，接收校验和状态位（SR D1）置1。

4.6 接收发送操作时序

操作时序是系统设计人员最为关心的问题之一，本文给出MX429A的时序关系，接收操作时序如图4所示，发送操作时序如图5所示。

5. 应用

MPT1327信令系统以其强大的功能，公开、完善及严密的信令结构成为最具有代表性的信令系统。采用MPT1327信令的集群移动通信系统以其特有的特点和优势一直受到人们的青睐。可以完美配合公安、武警、边防、油田、铁路、电力调度、水利、高速公路、出租车调度系统等专业网的发展，具有很好的发展前景。MPT1327集群移动通信系统信令是一种比较成熟完善的信令系统，目前许多国内外大型通信公司都采用该信令系统研制出集群系统系列的高品质、高效率、高性能产品。MX429A是MX·COM公司根据MPT1327集群移动通信系统信令设计的MSK调制解调器芯片，针对性强，具有许多独特的优点，尤其是它提供了强大的校错功能并为系统纠错提供了便利条件，避免了通常系统采用的很复杂的纠错算法，可广泛地应用于采用

MPT1327信令的集群系统设计中，能够大大地缩短系统开发时间。图6所示为由MX429A组成的集群通信系统的上电复位软件流程图。

咨询编号：000510

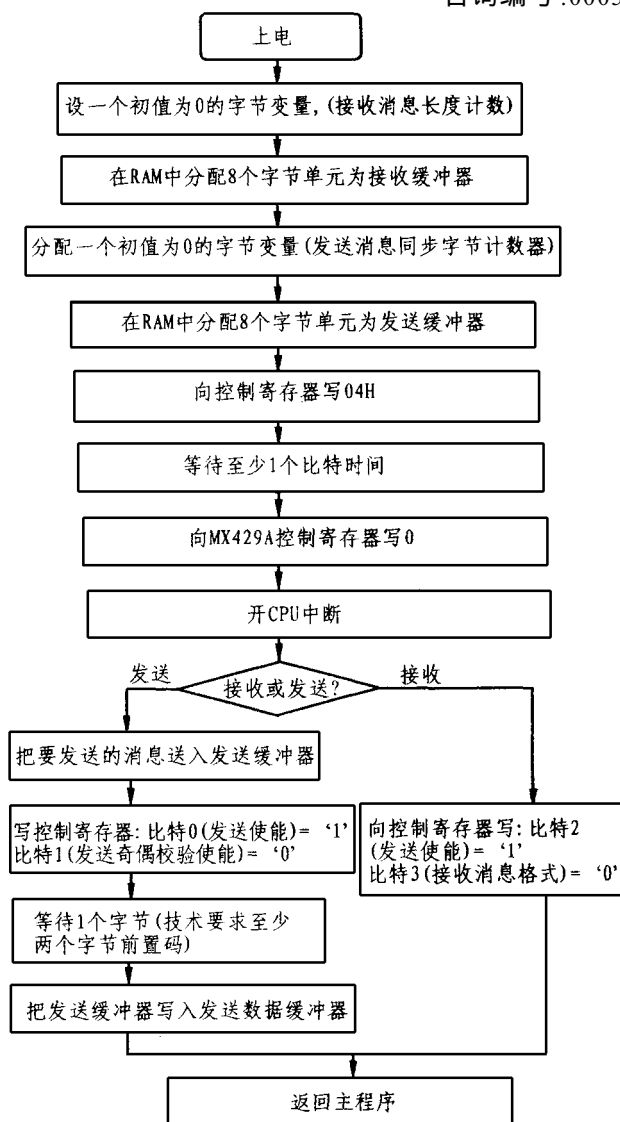


图6 上电复位软件流程图