

计算机网络与通信系列丛书

中 册



主 编 白英彩

常用计算机通信元器件参考大全

- 串行通信器件
- 并行通信器件
- 远程通信器件
- 局网通信器件
- 通信控制器
- 通信部件

学苑出版社

计算机网络与通信系列丛书

常用计算机通信元器件 参考大全(中)

第四册:远程通信器件

主编 白英彩

编写人员

何 特 景勃兴

齐 俊 徐建红

本书内容

远程通信器件(第四册)

局网通信器件(第五册、第六册)

学苑出版社

1993.

(京)新登字 151 号

内 容 提 要

本手册收编了近 300 种常用的计算机通信元器件,包括串行通信器件、并行通信器件、远程通信器件、局网通信器件、通信控制器、通信部件。该书是数十位专家在多年教学、科研和工程实践方面的结晶,具有很高的参考价值。

欲购本书的用户,请直接与北京 8721 信箱资料部联系,电话 2562329,邮码 100080。

计算机网络与通信系列丛书

常用计算机通信元器件参考大全(中)

主 编:白英彩
何 特 景勃兴
写:马范援 陈 平等
审 校:张尧弼 陈 平
责任编辑:甄国宪
出版发行:学苑出版社 邮政编码:100032
社 址:北京市西城区成方街 33 号
印 刷:常熟教育印刷二厂
开 本:787×1092 1/16
印 张:79.375 字 数:1852 千字
印 数:1~3000
版 次:1993 年 12 月北京第 1 版第 1 次
ISBN7-5077-0805-5/TP·16
本套定价:130.00 元(3 册/套)

学苑版图书印、装错误可随时退换

《计算机通信常用元器件手册》

前 言

计算机通信技术是实现信息化社会的重要手段。近年来,国际上最有名的十几家计算机器件厂商已经生产并投入市场的几百种计算机通信器件和部件,为世界各国的通信现代化提供了强有力的物质条件。当前,我国正处于“改革开放时代”,对计算机通信事业提出了极为迫切的需要,本手册正是为帮助广大从事数字通信技术的读者学习、使用或了解最新通信器件、部件而编写的。

本系列丛书具有以下特点:

- 在叙述上,深入浅出,循序渐近,易于学习,便于使用
- 在概念上,讲清本质,明晰透彻
- 在内容上,力求正确齐全、新颖、实用、翔实,突出重点
- 在结构上,层次分明,力求严谨,既保持相对统一的叙述风格,又突出各器件和部件的特点。
- 在技术上,力求先进,杜绝疏陋,使本书保持久的实用价值。
- 该手册实属国内鲜见,它集国际上当前最实用的计算机通信器件部件之大成,为读者带来极大方便,对每种器件部件都分概述、主要性能指标、引脚功能与框图、功能描述、应用与示例等五个方面加以阐述。使读者通过本书的阅读,能对计算机接口与通信技术及其有关部件和器件有一个较全面的了解,并形成一定的设计和应用的能力。

本手册收编了近三百种器件和部件,并将按其功能分别汇编成六册:

- 1、串行通信器件
- 2、并行通信器件
- 3、远程通信器件
- 4、局网通信器件
- 5、通信控制器
- 6、通信部件

鉴于本书内容纷繁,所编入的器件和部件经过多次筛选,工作量大。因此有数十位专家参与编审工作,在一定意义上说,本手册是数十位专家在多年教学,科研和工程实践方面的结晶现奉献给广大读者,希望达到欲期目标,当然书中也还难免有疏漏之处,恳请读者不吝指正。

参加本丛书编审人员:

主 编:白英彩

副主编:秦人华 何特 马范援 汪为农

编 委:张尧弼 李月明 陈 平 范伯宁 张卫 叶纛

景勃兴 齐俊 崔晋明 赵玲 徐建红 刘学民 顾林

北京希望电脑公司

目 录

3.1 Intel 2910A 脉冲编码调制 Codec	(1)
3.2 Intel 2911A-1 脉冲编码调制 Codec	(12)
3.3 Intel 2912A 脉冲编码调制线路滤波器	(21)
3.4 Intel 2913/2914 脉冲编码调制 Codec	(29)
3.5 Intel 2916/2917 编码译码/滤波器	(58)
3.6 Intel 29C13/29C14 脉冲编码调制 Codec	(64)
3.7 Intel 29C16/29C17 编码译码/滤波器	(74)
3.8 Intel 29C53 数字循环控制器	(79)
3.9 Intel 29C48 脉冲编码调制 Codec	(89)
3.10 Intel 29C50A 脉冲编码调制 Codec	(101)
3.11 Intel 2952 线路板控制器	(115)
3.12 TP3052 脉冲编码调制 Codec	(123)
3.13 TP3064/3067 脉冲编码调制 Codec	(127)
3.14 M 5116 扩展型 Codec	(131)
3.15 M 5156 扩展型 Codec	(136)
3.16 TP3053 脉冲编码调制 Codec	(141)
3.17 TP3054 脉冲编码调制 Codec	(141)
3.18 TP3057 脉冲编码调制 Codec	(141)
3.19 300 波特调制解调器(MC 145442/43)	(142)
3.20 PCM 编码解码滤波器—MC145554/57/64/67	(152)
3.21 MC 68194 载波调制解调器	(161)
3.22 双绞调制解调器 MC68185	(165)
3.23 Intel 8294A 数据编码/译码部件	(180)
3.24 Intel 89024 2400BPS 智能调制解调器芯片集	(188)
3.25 89C024FTV. 42/42bis 调制解调器芯片组	(200)
3.26 89C024LT 错误校正 Laptop 调制解调器芯片集	(212)
3.27 89C124FX 集成 DATA/FAX 调制解调器芯片系列结构概述	(221)
3.28 MC68605X. 25 协议控制器	(223)

第三章

远程通信器件

3.1 Intel 2910A 脉冲编码调制 Codec

1. 概述

Intel 2910 A 是一种全集成化的 PCM(脉冲编码调制)Codec(编码译码器),它采用 N-沟道硅栅工艺和高密度的集成技术。可以取采样保持电路,数一模转换器,比较器以及逐次近似寄存器集成在同一块芯片上,此外,它还具备为连接全双工链路、提供频带内发送信号所必须的逻辑电路。

主要应用于电话系统:

- 发送——可采用 T1 载波器。
- 转换——可采用数字 PBX 和集中办公室转换系统。
- 集中——可采用用户载波/集中器。

2910 A 宽广的动态范围(78 dB)和快速的转换时间(最短为 80 μ s),使其对其它一些应用问题来说也是一种理想的产品。这些应用问题包括:

- 数据采集
- 保密通讯系统
- 遥测技术
- 信号处理系统

2. 主要性能指标

2910 A 是同时具有 A/D 和 D/A 功能的转换器。主要性能指标如下:

- 与 CCITT G 711 和 G 712 兼容,ATTT1 同第 8 位信号发送兼容。
- 具有在芯片上对时间片进行计算功能的微型机接口。
- 采用固定的时间片时接口方式简单。
- 78 dB 动态区域,在 0 点附近具有等价于 12-位线性转换的分辨率。
- $\pm 5\%$ 电源: +12V, +5V, -5V。
- 精确的片内基准电压。
- 低电源功耗 230 mW 型,备用电源 33 mW 型。
- 采用可靠性高的 N-沟道 MOS 工艺。

3. 引脚功能与框图

图 3.1—1 为 2910 A 的引脚图和框图。

各引脚定义如下:

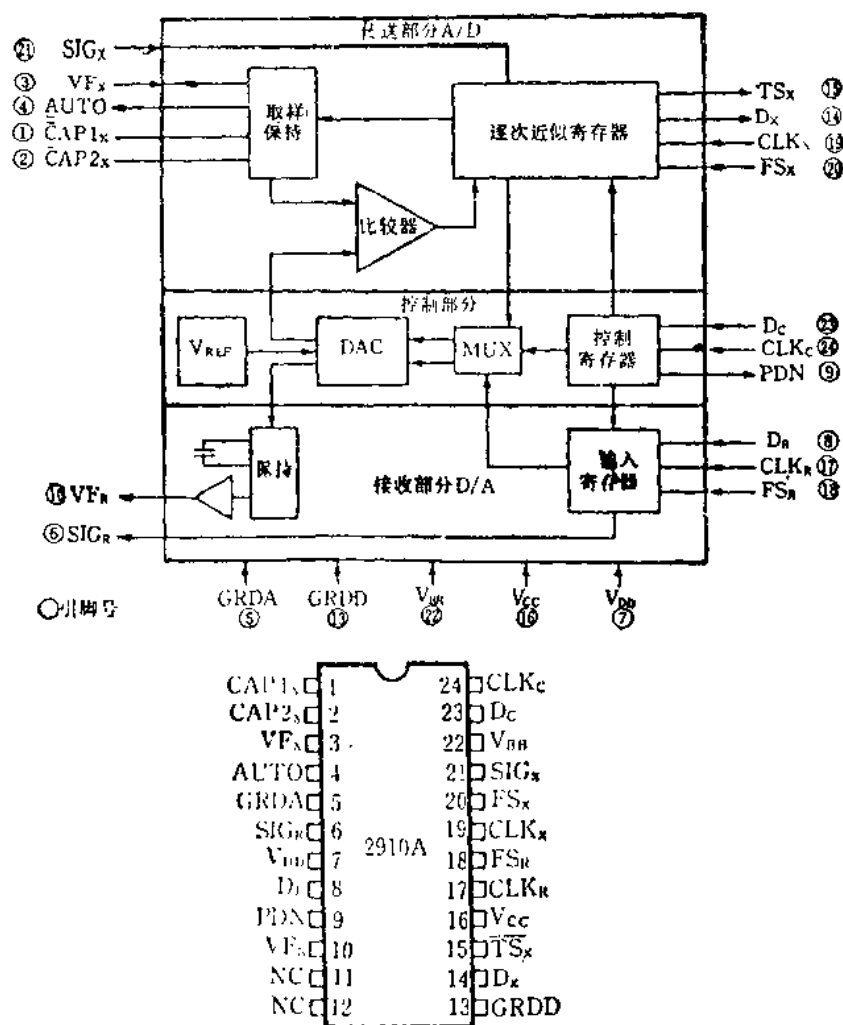


图 3.1—1 2910 A 引脚与结构框图

CAP1_x, CAP2_x 保持, 供传送保持电容连接所用。

VF_x 把模拟输入编码成为 POM 字, 该端上信号的取样速率与帧传送同步脉冲 FS_x 相同, 取样值保存在连接到 CAP1_x 和 CAP2_x 端的外接电容上, 直到译码过程完成为止。

AUTO 译码后的 POM 字的最高位 (相对于负电压输出是 +5 V, 相对于正电压输出是 -5 V)。

GRDA 地, 传送和接收模拟电路公用的模拟返回点, 在内部和 GRDD 不连通。

SIG_R 信号输出, SIG_R 是由信号帧中接收 POM 字的第 8 位来修改的, 在两个信号帧之间被锁存, 可与 TTL 接口。

V_{DD} 电源, +12V ± 5%, 对 GRDA 而言。

D_R 输入, 接收 POM 通道 (串行总线) 接口。在由 FS_R, OLK_R, D_C 和 OLK_C 确定的适当的时间内, Codec 通过该端串行地接收一个 POM 字。

PDN 当 Codec 处于掉电状态时为高有效, 漏极开路输出。

VF_R	模拟输出, VF_R 的电压是 D_R 端接收的 PCM 字的译码值, 在两次转换之间该值保持不变。
N_C	不连, 建议把两个 N_C 连到 GRDA 上去。
GROD	地, 逻辑电路和 V_{CC} 共同的地。
D_X	传送端的输出, 传到 PCM 通道(串行总线)。在由 FS_X , OLK_X , D_C 和 OLK_C 确定的适当的时间内串行地传送一个 8 位的 PCM 字, TTL 三态输出。
TS_X	通常为高电平, 当 D_X 端正在传送一个 8 位的 PCM 字时变为低电平(时间片信息用于诊断并且选通 D_X 端的数据)。漏极开路输出。
V_{CC}	电源, $+5V \pm 5\%$ 。相对于 GRDD 而言。
OLK_R	定义接收 PCM 通道上波特率的主接收时钟, 对 T1 载波器系统来说是 1.544 Mbps。最高速率为 2.1 Mbps。占空比为 50%, 可与 TTL 接口。
FS_R	用于接收 PCM 通道输入帧的同步脉冲, 可对接收端芯片内的时间片计数器进行复位。最大重复频率为 12 KHz, 在接收端还用来区分非信号帧和信号帧, 可与 TTL 接口。
OLK_X	在发送 PCM 通道上确定波特率的主发送时钟, 对于 T1 载波器系统来说一般是 1.544 Mbps, 最高速率为 2.1 Mbps, 占空比为 50%, 可与 TTL 接口。
FS_X	用于发送 PCM 通道输入帧的同步脉冲, 可对发送端时间片计数器进行复位。频率为 12 KHz。还可用来在发送端区别非信号帧和信号帧, 以与 TTL 接口。
SIG_X	信号输入, 在信号帧上该数字输入在 D_X 端作为 PCM 字的第 8 位传送, 可与 TTL 接口。
V_{BB}	电源, $-5V \pm 5\%$, 相对于 GRDA 而言。
D_C	数据输入, 为 Codec 编程选择操作方式, 当 OLK_C 被连到 V_{CC} 上时为低电平有效的芯片选择, 可与 TTL 接口。
OLK_C	当用到时间片赋值特性时是计时 D_C 端数据的时钟输入, 连到 V_{CC} 则不具备该特性, 可与 TTL 接口。

4. 功能描述

2010 A PCM Codec 提供 A/D, D/A 转换功能, 这对于把全双工(4 线)传声电话电路连到时分多路复合(TDM)系统的 PCM 通道上去是必不可少的。

在一般的电话系统中, Codec 用在 PCM 通道和通道滤波器之间。

Codec 提供两个主要功能:

- 对模拟信号(声音和呼叫音)进行编码和译码。
- 对信号和控制信息进行编码和译码。

在一个非信号帧中, Codec 以某种帧速率(FS_X)把进入的模拟信号译成 8-位的 PCM 字, 该字在适当的时候在 D_X 端上发送。同样, Codec 从接收通道(D_R 端)取出一个 8-位的 PCM 字并译成一个模拟值, 该值在 VF_R 端上保持不变, 直到下一接收帧时为止。发送帧和接收帧是相互独立的, 可以是相互以异步的(传输)或同步的(交换)。

对与信号有关的通道, Codec 发送端和上面所说的一样将对进入的模拟信号进行编码,

并且根据编码后的 POM 字的最低位替换 SIG_x 端上的信号。同样,在接收信号帧上,Codec 将根据 CCITT G 733 建议书对高 7 位进行译码,并且在 SIG_R 端上输出最低位,直到下一个信号帧到来时为止。信号值在发送端和接收端是相互独立的,这是由双倍宽度的帧同步信号脉冲在适当的通道上选择的。

2910 A 适合于供线路和干线上的终端使用。呼叫扩展音(拨号音、忙音、振铃音、重定序音)以及事先规定好的通知可以通过声音通道传送;数字信号(挂断,旋转拨号脉冲,叫号控制)是通过信号通道发送的。

在 Codec 内部提供电路对传送时间片和接收时间片进行内部定义。在小型系统中可以不需要外部时间片交换。在大型系统中,它提供一级集中。这一特征也可以不予考虑,而在系统内把离散时间片发给每个 Codec(见图 3.1—2)。

在掉电方式中,Codec 的大部分功能立即失效,这样,功耗减小到最小值。

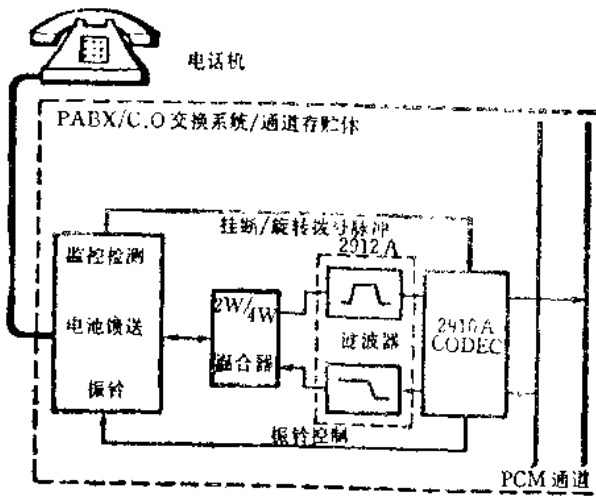


图 3.1—2 典型的线路终端

Codec 操作

(1) Codec 控制

2910 A 的操作是通过在 D_c 端(数据)和 CLK_c 端(时钟)串行地装入一个 8 位字来定义的。装入过程是与 Codec 的其它操作异步进行的,只要在 CLK_c 端上发生跳变就产生装入。在 CLK_c 输入的下跳沿装入 D_c 端的输入(见图 3.1—3)。

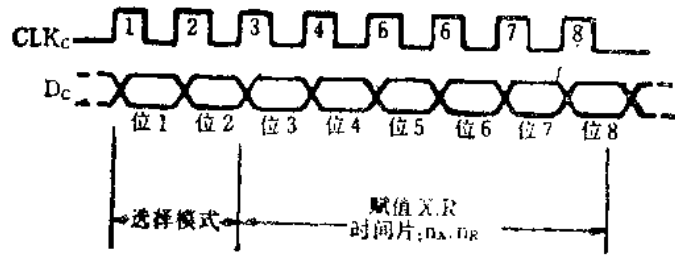


图 3.1—3 操作时序

控制字由两部分组成:第 1 位和第 2 位定义后边的 6 位是否既用于传送端又用于接收端(00),只用于传送端(01),只用于接收端(10),或 Codec 进入备用掉电模式(11)。在最后一种情况中(11),后面 6 位没有意义。

控制字的最后6位定义时间片赋值,从000000(时间片1)到111111(时间片64)。第3位是最高位,第8位是最低位,它最后进入 Codec。

第一位	第二位	模式
0	0	X&R
0	1	X
1	0	R
1	1	备用

位	时间片
3 4 5 6 7 8	
0 0 0 0 0 0	1
0 0 0 0 0 1	2
.	
.	
.	
1 1 1 1 1 1	64

Codec 将保持该控制字(或几个控制字)直到装入一新字时为止或者掉电时为止。这一特点允许在交换型应用时提供时间片的动态装入。

(2) 微处理器控制模式

在微处理器控制模式中,每个 Codec 通过计数时钟脉冲(CLK_X 和 CLK_R)使发送通道和接收通道可以独立地进行自己的时间片计算。所有连到同一数据总线的 Codec 接收相同的建帧脉冲(FS_X 和 FS_R)。建帧脉冲复位每个帧的片内时间片计数器;因此,所有器件的时间片计数器是同步的。每个 Codec 通过 CLK_C 和 D_C 编程,根据 Codec 控制段的描述提供所需要的传送时间片和接收时间片。一般来说,连到同一 D_R 总线上的所有的 Codec 具有不同的接收时间片,尽管这并不是器件所要求的。也可以有单独的传送总线和接收总线,或者所有的 Codec 都通过同一根总线进行传送和接收,在这种情况下,传送通道和接收通道必须同步($CLK_X = CLK_R$)。在时间片赋值方面没有其它的限制,即使使用单总线,器件也可以采用相同的传送时间片和接收时间片。

在微型机模式中使用 CLK_C - D_C 接口有几点要求需要注意:

① 一个包括 CLK_C 的 8 个负跳变的完整时间片赋值过程不得大于一个帧周期。赋值过程可以覆盖一个建帧脉冲,在 $125\mu s$ 的整个扫描区内(8 KHz 帧速率)为 8 个控制位提供时钟脉冲。当不对时间片进行赋值时 CLK_C 必须保持在 TTL 低电平上。

② 在连续的两个时间片赋值过程之间,总可观察到一个两帧间的静止周期。从前一个时间片赋值过程的第一个 CLK_C 跳变的上升沿起可以测出两帧间的延迟。

③ 当器件处在掉电状态时,一个控制字就足以启动 Codec 并进行一次时间内赋值。即第一次赋值过程使器件脱离掉电状态并把时间片信息记录在控制字的低 6 位中。

④ 初始化序列:该器件具有一片内通电清除功能以保证工作在合适的电源序列中(V_{CC} 或 V_{DD}),它在既不对传送通道进行时间片赋值也不对接收通道进行时间片赋值的条

件下初始化。在发生电源故障后或一旦提供电源时,建议要么先进行掉电赋值,要么第一个时间片赋值的是传送时间片,或者是一个传送/接收时间片。在启用电源后首先进行接收时间片赋值的结果是传送通道将假设为时间片 1,这可能会产生总线竞争。

⑤ 如果首先进行掉电赋值,则可作只传送/只接收操作。否则,只用一个通道的专门电路应该同不使用的总线在物理上断开,这使得一个时间片可在不使用的通道上获得并且不产生结果。

⑥ 两个帧同步脉冲(FS_x , FS_r)必须在通电于消除位(电源接通后)后的所有时间内都有效。这一点要求在掉电和只接收或只传送期间必须得以满足,在正常的传送和接收操作期间也必须满足这一要求。

下面给出一个微型机控制模式的例子。假设把两个字 01000001, 10000010 装入 Codec, 现在将传送端编为时间片 2, 把接收端编为时间片 3。在传送帧的时间片 2 内 Codec 将在传送 POM 通道(总线)上输出一个 POM 字并在时间片 3 内从接收 POM 通道中取出一个 POM 字(见 3.1—4)。

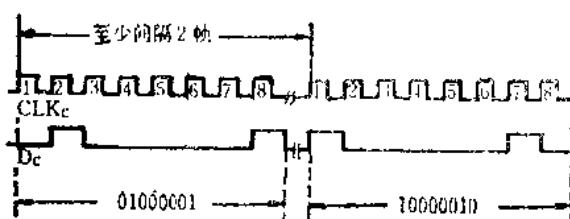


图 3.1—4 控制方式举例

在该例中,Codec 连到 POM 通道上,其功能(FS_x 和 FS_r 是异步的)见图 3.1—5。

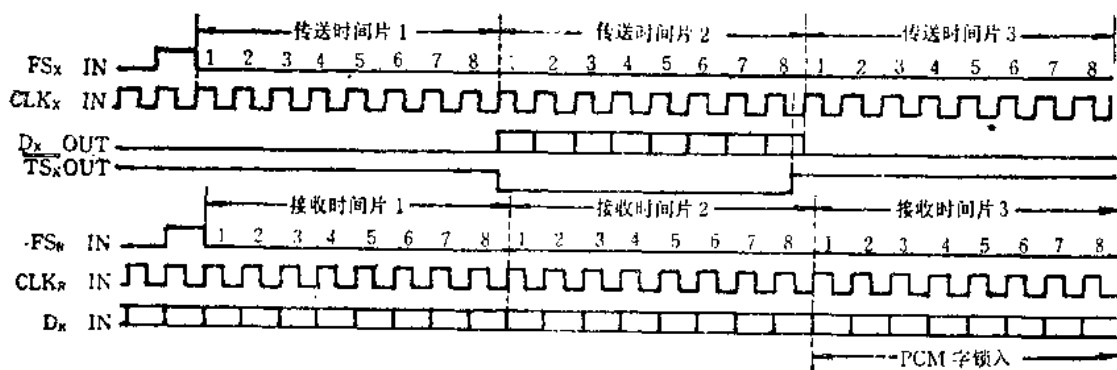


图 3.1—5 codec 连到 POM 通道时序

(3) 直接控制模式

当 CLK_c 引脚接到 +5V 电源 (V_{cc}) 上时将选用直接控制模式。在这种模式中, D_c 引脚是低电平有效的片选信号。换句话说,当 D_c 为低电平时,器件在适当的建帧脉冲之后的时间片内进行传送和接收。当 D_c 为高电平时,器件处于掉电状态。即使 CLK_c 特性与 2910 A 相似,当插入到 2910 板上时它也能正常工作。

一般不允许通过移去适用的建帧脉冲(FS_x 或 FS_r)来使通道不工作。特别是,为了使

D_c 的变化能在内部发现, 在 D_c 状态改变之后, 建帧脉冲必须提供给两帧中最小的一帧。特殊的一点是, 当进入直接模式备用状态时, 在 D_c 变为高电平的时候建帧脉冲必须和平时一样用于两帧。因此, 如果希望的话, 可以把建帧脉冲移去, 直到 D_c 为低电平再次用建帧脉冲启动该器件时为止。

Codec 将在三帧的时间 ($375\mu s$) 内进入直接模式, 这段时间是从器件加电到特定限额时为止的。假定 $CLKO$ 连到 V_{cc} 上并且所有的时钟在有电源时都有效。

(4) 一般控制要求

当该器件工作时, 要用到所有的位时钟和建帧时钟。特别是当同一器件的其它通道仍在工作时, 不能用移去与其有关的帧时钟或位时钟的方法使未使用的通道停止工作。

除非从物理上把数据端 (D_R 或 D_R) 同系统数据总线断开, 否则单个通道是不能停止工作的。在两种模式中将器件断电都能使器件 (传送通道和接收通道) 停止工作。两个通道总是一起掉电的。

(5) 编码

要进行编码的 VF 信号由 VF_x 端输入。由一个内部开关对信号进行取样, 保持的功能是由连到 $OAP1_x$ 和 $OAP2_x$ 端的外接电容实现的。而取样和转换是由传送时间片来同步的。然后 POM 字在下一帧的适当时间片中由 D_x 端输出。A/D 转换器大约在有效值 ± 2.2 伏 (峰值 ± 3.1 伏) 时饱和 (见图 3.1-6)。

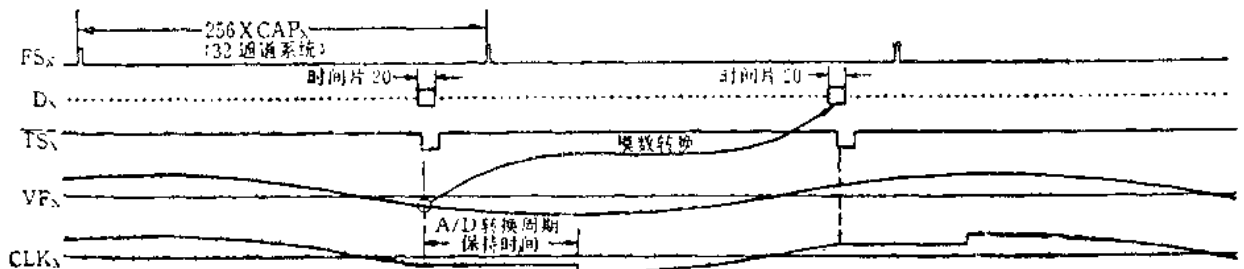


图 3.1-6 编码时序

(6) 译码

当出现合适的时间片时通过 DR 端从 POM 通道中取出一个 POM 字。译码值保存在内部取样保持电容上。在 VF_x 端上缓存的不归零制输出信号具有有效值约 ± 2.2 伏 (峰值 3.1 伏) 的动态范围。

(7) 信号传输

ES_x 和 FS_R 脉冲的持续时间确定一帧是信息帧还是信号帧:

- 帧同步脉冲是一个完整的时钟周期 (FS_x 的周期是 CLK_x , FS_R 的周期是 CLK_R) 时由它来指示非信号帧。

- 帧同步脉冲为两个完整的时钟周期 (两个 CLK_x 周期用于 FS_x , 两个 CLK_R 周期用于 FS_R) 时由它来指示信号帧。

在编码端, 在扩展 FS_x 脉冲时, POM 字的第 8 位当其在 D_x 端输入时将由 SIG_x 的值来取代 (见图 3.1-7)。

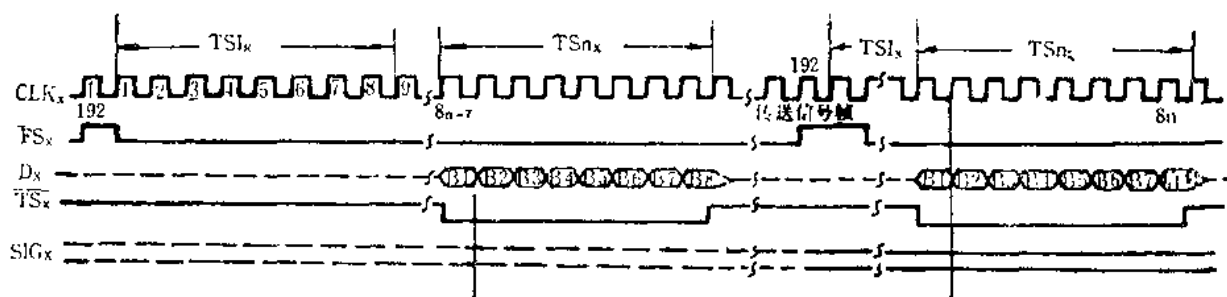


图 3.1-7 编码端时序

在译码端,当扩展 FS_R 脉冲时,PCM 的第 8 位被检测出来并在 SIG_R 端发送。该输出被锁存到下一次接收信号帧到达时为止(见图 3.1-8)。

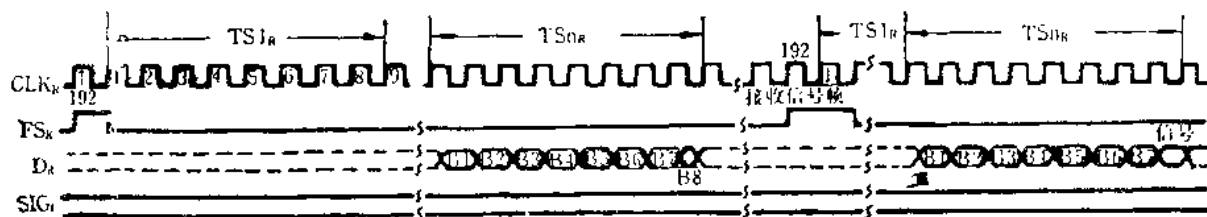


图 3.1-8 译码端时序

(8) T1 建帧

Codec 能接受标准的 D3/D4 建帧格式,每帧 193 个时钟脉冲(等价于 1.555 Mbs 的 CLK_X 和 CLK_R)。但是,如果需要的话,第 193 位可以空出来(相当于 1.536 Mbs 的 CLK_X , CLK_R)。

(9) 备用模式——掉电

当除了 D_C 端和 OLK 端外 Codec 的其它功能均失效时提供备用模式以减小功耗和热耗散。 D_C 和 OLK_C 端使 Codec 可以再启动。在微型机模式中装入第 1 位为“1”,第 2 位为“1”的控制字使 Codec 进入备用模式。在直接模式中,当 D_C 为高电平时,全“1”控制字在内部传送到控制寄存器,生成备用状态。

当处在备用状态时, D_X 输出有效地保持在高阻抗状态以保证 PCM 总线不被驱动。 SIG_R 输出保持为低电平以提供已知的条件并保持这种方式直到它被信号改变时为止。

备用模式的功耗一般是 33 mW。

(10) 带电清除

无论该器件用于直接模式还是微型机模式,都可以产生一个内部复位(带电清除),迫使器件进入掉电状态。只要以下列方式中的任何一种提供电源即可。①该器件通电以前 V_{CC} 或 V_{DD} 电压已接通。②较大的电源瞬变使两个电源降到大约 2 伏以下。③把一块装有 Codec 的板之插到“热”系统中,即以前 V_{CC} 或 V_{DD} 接通过的系统中。当把板子插入到“热”系统中时,有必要剪齐连接引脚的边缘或把 V_{CC} 或 V_{DD} 接到其它的电源上以保证可以正常地带电清除。还有,在电源作用期间,Codec 将禁止 $\overline{TS_X}$ 和 D_X 为有效。

只要 V_{BB} 保持低于 -3.5 伏,该器件还能承受 V_{BB} 发生的跳变。 V_{BB} 超过该限度的跳

交将被检测出来并随之产生一次系统再初始化。

(11) D/A 转换器精确的基准电压

该器件上可以产生基准电压，这在制造过程中就被校准。该项技术利用在两个合理插放的 MOS 器件之间的次表面电荷密度差产生出不受温度影响，偏压稳定的基准电压。

增益设置工作放大器在制造过程中被编程，把参考电压源“修正”到最后提供给 D/A 转换器的精确基准电压。该值确定了初始增益和 A、C 传输说明部分说明的动态范围特性。

• μ -定理转换

μ -定理给出了关于指数压力曲线的分段线性近似方式，即

$$F(X) = \text{Sgn}(X) \frac{\ln(1 + \mu |X|)}{\ln(1 + \mu)}, \quad 0 \leq |X| \leq 1$$

这里， X = 输入信号

$\text{Sgn}(x)$ = 输入信号的符号

$\mu = 255$ (由 AT&T 定义)

2910 A $\mu = 255$ 定理采用 15 个分段，近似于指数定理。每段由 16 步组成，相邻段中，步幅是 2 比 1 的比例 (见图 3.1-9)。除了编码器的第一段之外，在每段内的步幅为常数，如附表所示。输出电平是相应的精确电平的中间值，通过下面的表达式把输出电平 Y_n 和输入电平 X_n 联系起来：

$$Y_n = \frac{X_n + X_{n+1}}{2}, \quad 1 \leq n \leq 127$$

$$Y_0 = X_0 = 0 \quad n = 0$$

这些关系列在附表中。

在信号帧期间，译码器内构成一个 7 位的传送特征字。该特征字是从译码器的值中导出的。在附表中假设最低位 (第 8 位) 的值为 “1” 并把译码器传送特征字从原位移动半步。例如，关于信号帧的输出电平具有标准值 7903，而它在一般的帧中具有的值是 8031 (非信号)。

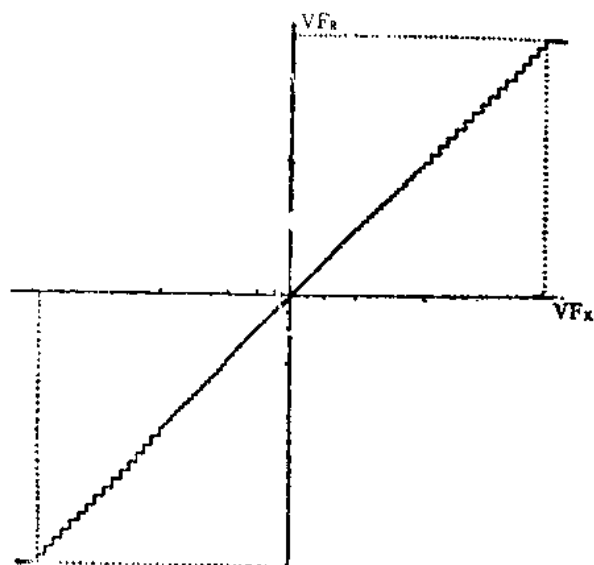


图 3.1-9 CODEC 传送特征

附表, 理论上的 μ -定理——正输入电压(若输入电压值为负, 则第1位反相)

1	2	3	4	5	6	7	8
段号	步数×步幅数	段末端的值	确定值号 n	确定值 X_{1n}	PCM字 1 2 3 4 5 6 7 8	译码器输出处的标准值 Y_n	译码器输出值号
8	16×256	8159 ₂	(128)	(8159)	1 0 0 0 0 0 0 0	8031	127
			127	7903	注2		
			113	4319	1 0 0 0 1 1 1 1	4191	112
7	16×128	4063	112	4063	注2		
			97	2143	1 0 0 1 1 1 1 1	2079	96
			96	2015	注2		
6	16×64	2015	81	1055	1 0 1 0 1 1 1 1	1023	80
			80	991	注2		
			65	511	1 0 1 1 1 1 1 1	495	64
5	16×32	479	64	479	注2		
			49	239	1 1 0 0 1 1 1 1	231	48
			48	223	注2		
4	16×16	223	33	103	1 1 0 1 1 1 1 1	99	32
			32	95	注2		
			17	35	1 1 1 0 1 1 1 1	33	16
3	16×8	95	16	31	注2		
			2	3	1 1 1 1 1 1 1 0	2	1
			1	1	1 1 1 1 1 1 1 1	0	0
2	16×4	31	0	0			
1	15×2						
↓	1×1						

注意:

- 1) 8159 标准值单位与芯片上的电压基准值相对应。
- 2) 对应于连续两个精度值 n 和 $n+1$ (见第4列) 之间的正输入值的 PCM 字是 $(255-n)$, 以二进制数表示。
- 3) 通道上的 PCM 字与第6列相同。
- 4) V_{FA} 端的电压输出等于表中给出标准值, 由一个位移量增值, 位移量的值近似于 15 mV。
- 5) X_{128} 是一个虚拟的精确值。

5. 应用及其示例

(1) 电路接口——无外接自动清零。见图 3.1—10。

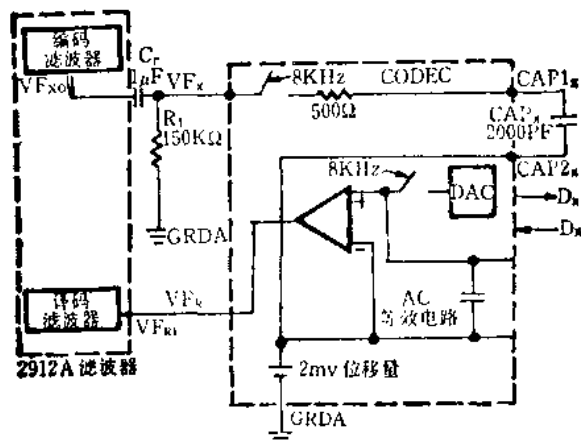


图 3.1-10 无外接自动清零电路接口

(2) 电路接口——有外接自动清零。见图 3.1—11。

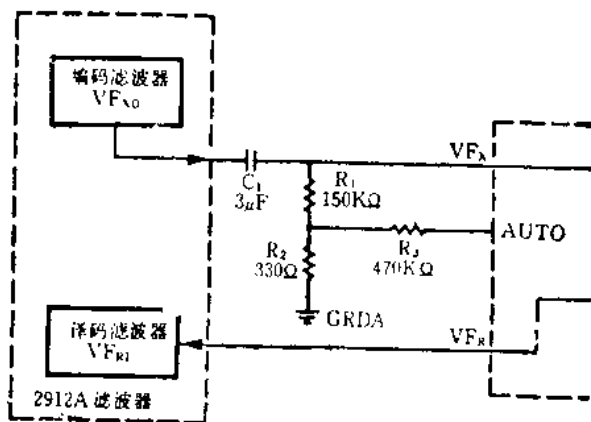


图 3.1—11 有外接自动清零电路接口

(3) 保持电容

对于一个 8 KHz 的取样系统来说,传输保持电容 CAP_x 应为 $2000 \text{ pF} \pm 20\%$ 。

(4) 自动清零

2910 A 含有透明的片内自动清零功能, 并且有一个器件引脚用来使其用一个位来驱动自动清零反馈环路。在芯片上自动清零把编码器(VF_x)的输入位移量电压减少到 3 mV 以下。对于大部分电话应用问题, 该输入位移量完全可用, 因为该值确保位置编码器使其低于第一段的 25%。

当需要低输入位移量的场合,可以用自动清零环路把编码器偏置到近似于零交叉点。除了外部因素之外,外部自动清零环路的效果是增加对输入信号发出自动清零信号的功能,比起外部环路未使用时要产生稍微高一些的空闲通道噪声(大约 201B)。因此,当应用问题

允许时, 建议不用外部自动清零环路图 3.1—11 给出了 V_{F_x} 端和 AUTO 端之间的可行的连接, 建议采用的值是 $C_1 = 0.3 \mu F$, $R_1 = 150 K\Omega$, $R_2 = 330 \Omega$, $R_3 = 470 K\Omega$ 。

(5) 滤波器接口

可以根据电路接口图接上滤波器。注意输出脉冲流是不归零制, 因此需要 2912 A (见本书 § 3.2) 提供的 $(\sin x/x)$ 校正。

(6) D_x 缓存

若需要较高的驱动能力或较高的系统可靠性, 可能希望从具有外接三态或集电极开路缓冲器的系统 POM 总线缓存一组 Codec 的 D_x 输出。缓冲器可以用合适的 Codec 产生的 $\overline{TS_x}$ 信号或其它信号来启动。 $\overline{TS_x}$ 信号还可以用来启动外部编码禁止逻辑, 因为任何有效的 $\overline{TS_x}$ 状态的出现都意味着总线上存在着有 $\overline{POM}$ 声音位(相对于透明数据位)。

3.2 Intel 2911 A-1 脉冲编码调制 Codec

1. 概述

Intel 2911 A 是一种全集成化的 POM(脉冲编码调制)Codec(编码译码器), 采用 N-沟道硅栅工艺。高密度的集成技术, 可以把取样保持电路, 数-模转换器, 比较器以及逐次逼近寄存器集成在同一芯片上。此外, 还有连接全双工 POM 链路所必须的逻辑电路。

主要应用于电话系统,

- 传送——可采用 30/32 通道系统, 速率 2,048 Mbps
- 转换——可采用数字 PBX 与中心办公室转换系统
- 集中——可采用用户载波器/集中器

2911 A 宽广的动态范围(66dB)与快速的转换时间(80 μs 最小值)使其对其它应用问题来说也是一种理想产品, 例如,

- 数据采集
- 保密通讯系统
- 遥测技术
- 信号处理系统

2. 主要性能指标

2911 A 是 A/D, D/A 共存的转换器。

- 多通道, 单芯片编码译码器
- 与 CCITT G 711 和 G 712 兼容, 包括偶数位反相
- 具有在片内进行时间片计算的微型机接口
- 采用固定时间片时, 接口方式简单
- 66 dB 动态区域, 在 0 点附近具有等价于 11 位线性转换的分辨率
- $\pm 5\%$ 电源, +12 V, +5 V, -5 V
- 精确的片内基准电压
- 低电源功耗 230 mW 型, 备用电源功耗 33 mW 型