

# HD83—02 智能电话机

郑灿民 陈金涛

(电子工程系)(厦门邮电局)

## 摘 要

本文所介绍的智能电话机,是应用计算机原理,对键盘号码进行译码、锁存、存贮及二—十进制脉冲并串转换等,从而实现按键选号、人工简便重按、电话号码缩位、语音暂时中断、共线互联、阻止电话打入、阻止电话打出、自动呼叫等八种功能。

## 一、前 言

随着计算机在通信领域的应用逐日推广,它对电话通信网的建设产生了不可估量的影响,使电话通信网的交换设备朝着体积小、耗电省、寿命长、可靠性强、交换速度快、总机容量大、选号位码多及利用传输线路和交换设备进行数据存贮、处理等特点的程控化的方向发展,它将逐步地取代原来交换速度慢、体积大、耗电多、技术性落后的步进制、纵横制等制式的自动电话交换设备。为了适应交换速度快、容量大、位码多和不受区域限制的电话交换设备及电话通信网络的新要求,以及提高人们的工作效率,仅仅作为语言通信的传统电话机——机械拨号盘电话机已不能适应新技术发展和新形势的要求。从而出现了各种新型的电话机,它们具备了各种各样的功能和性能。人们设想,在对方占线一选不通的情况下,再打时,可否不必重拨如此复杂的电话号码,而只按一下未用键即可选通?对常用户的电话号码,不管位数多少,是否仅需要按下一、二个按键即可选通?在被叫用户选通的情况下,主叫用户商量问题,又不让对方听到,语音可否暂时中断?共线互联话机能否对传输线路有优先权?共线互联话机是否可以马上把几部话机并联互通,而又不互相干扰?能否对话机有自主权?能否在某一特定的时间内防止外来电话干扰?等等,随着计算机科学的发展,使得人们的设想成为现实,为此我们探讨了这方面的工作,研制成功了HD83—02智能电话机,该机经在邮电部第一研究所测试及在厦门、泉州等单位实际线路上使用,证明完全达到指标要求。且性能稳定,功能发挥正常,并于1985年6月在华侨大学通过技术鉴定。

## 二、原 理 及 框 图

HD83—02智能电话机,可分基本功能和附加功能二大部分。工作原理方框图如1。

本文1985年5月13日收到。

## 1. 基本功能部分

通过控制可编程存贮器和二—十进制并串脉冲转换器来实现选号、常用户缩位寄存、人工简便重按、话音暂时中断。

键盘包括 0—9 等十个数字键和 A—G 七个常用户缩位号码键及 #、\* 等符号键共 19 个键。其中 17 个数字号码键，均通过二极管组成地址译码器，并经一组 RS 锁存器加到可编程存贮器的 11 条地址线上，其中三条地址线  $A_{10}$ 、 $A_9$ 、 $A_8$  由缩位号码键控制，四条地址线  $A_7$ 、 $A_6$ 、 $A_5$ 、 $A_4$  由数字键控制，另外四条地址线  $A_3$ 、 $A_2$ 、 $A_1$ 、 $A_0$  由计数器控制。随着存贮器地址各状态的变化，在存贮器的数据线上，相应输出所存的数据内容，由并串转换器把二进制数转换为十进制串行对应个数的脉冲输出，经控制器后加到外线上。

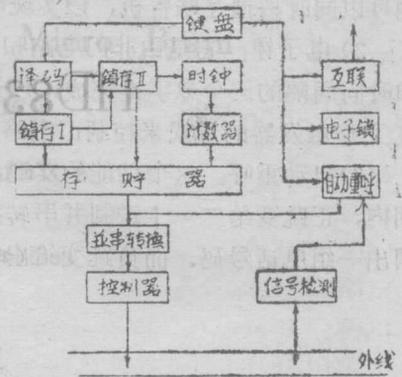
当用户举起话机时，计数器清零，这时存在贮器的地址线  $A_{10}$ — $A_0$  的状态为 00 01 11 10 000，用户进行选号操作时，当按下 0—9 中任一数字键时，存贮器原处于 11 11 状态的  $A_7$ — $A_4$  四条地址线发生变化，得到新的地址，从而调出其对应的内容，由存贮器数据线并行输出，经并串转换器转换，输出一组串联的十进制脉冲信号去控制器，起到拨号作用。放手时，存贮器地址线  $A_{10}$ — $A_0$  状态又重新恢复到 00 01 11 100 00 状态。

如果先按 A—G 中任一缩位号码键，例如按了“C”键，这时  $A_{10}$ — $A_0$  地址线状态即改变为 01 11 11 10 000，并发出一个信号使锁存器 II 的选通门打开，当再按下某一数字键时，例如按下“6”数字键，这时存贮器  $A_{10}$ — $A_0$  地址状态为 01 10 11 00 000，锁存器输出一个信号使时钟振荡器起振，计数器开始计数，计数器输出连接  $A_3$ — $A_0$ ，因而存贮器的地址线  $A_{10}$ — $A_0$  的状态就自动随着计数器的增 1 而改变，在数据总线上就输出一组组相应的并行二进制数值。这一组组相应并行二进制数值输入到并串转换器进行转换，从而实现拨号，当计数器计数到 11 11 时自动复归，这样就完成了一组拨号。也可以利用二—十进制并串转换器，记下最后发出的那组缩位电话号码，下次再拨打这个电话号码时只需按一个未用 # 号键就能触发转换器内的计数器和时序分配器工作，把最后拨打的存贮于寄存器中的电话号码，按先进先出的顺序一组组输出加到控制器上，完成人工简便重按的功能。

在这部分中的信号检测器，实际上是一个积分电路，它能分辨出铃流信号、忙音信号及拨通音信号，并把检测到的各种不同信号通过放大后，送到扬声器报警，供用户鉴别。在通话期间，由于保密的需要，用户只要按下话音暂时中断键，这时电话机就能给出一个信号请求暂时中断话音，要恢复与对方通话，只要使键复原就可以了。

## 2. 附加功能部分

1) 共线互联：本机可共线互联五台电话机，共用一对外线。它通过一组 RS 触发器和门电路，把各机联系在一起，当互联机中任一话机首先举机时，该机中的 RS 触发器翻转，输出一个信号，将其他四机锁定，实现优先对外选号与通话，这时其他互联机因被锁定而无法对外、对内选号或窃听。若互联机内部通话，只要按下相应互联话机的键号，例如按下互联



框图 1

甲键, 则就解除对甲机的锁定控制, 同时输出给甲机一报警信号, 告警甲机举机受话, 当然也可以同时接通互联各机, 以实现电话会议。

2) 电子锁: 它是由非门电路和 D 触发器组成, 锁位用一个禁用键, 而解码则以有时序和时间间隔的三个数字键完成, 以达到阻止打出功能, 阻止打入功能是将一个 D 触发器接成 T 型触发器的形式来控制门电路, 从而实现对接扬声器的控制。

3) 自动重呼: 这个功能的实现, 是由双稳态触发器组成一个多谐振荡器, 在一个信号周期内, 正跳变给二—十进制并串转换器一个信号, 使转换器内的计数器和时序分配器工作, 调出一组电话号码。而负跳变给出一个信号控制放大器, 允许外线铃流信号通过。

### 三、编程步骤

1. 编好常用户电话号码的代号, 例如, 常用电话号码 83 60 97 3 用代号 “C6” 表示。
2. 根据代号列出 EPROM 的地址及其对应的内容。以代号 “C6” 为例, 列表如下:

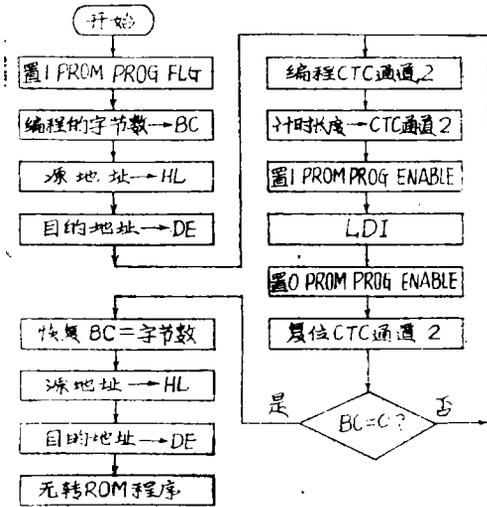
	$A_7, A_6, A_5$	$A_4, A_3, A_2, A_1$	$A_0$	内 容
开 始				
按 “C”	0 0 0	1 1 1 1	0 0 0 0	0
键再按 “6”	0 1 1	1 1 1 1	0 0 0 0	0
键计数器工作	0 1 1	0 1 1 0	0 0 0 0	0
			0 0 0 1	8
	不 变	不 变	0 0 1 0	3
			0 0 1 1	6
			0 1 0 0	A
			0 1 0 1	9
			0 1 1 0	7
			0 1 1 1	3
			1 0 0 0	0
			1 1 1 1	0

3. 把被编程的数据源地址及 PROM 的第一字节地址放在指定的 RAM 区, 把被编程的字节数存入 HL 寄存器, 整个程序框图如图 2。

### 四、主要技术数据及测试指标

#### 1. 主要技术数据

1) 按键选号功能: a) 具有 18 位码的存储(先进先出); b) 可选择发码速度(10 个脉冲/秒或 20 个脉冲/秒二种); c) 可选择数位间歇(发码脉冲速度为 10 个脉冲/秒时, 时间间歇为 300—800ms, 发码脉冲速度为 20 个脉冲/秒时, 时间间歇为 150—400ms); d) 可选择脉冲断续比(1.4—2); 1(范围内可调节)。



框图 2

2)人工简便重按功能: 实现重发最后存贮的一组电话号码。

3)常用户缩位选号功能: a)具备 70 个常用户缩位电话号码(每个用户位数可达15位); b)电源中断时, 不影响常用户缩位电话号码的存储。

4)话音暂时中断输出功能: 实现用户暂时中断话音的要求。

5)共线互联与交换功能: a)能实现任一话机对其他一机或四极同时通话; b)先举机用户对外线有优先权, 其他互联话机均有LED指示。

6)阻止电话打入功能: a)阻止电话打入采用按键式; b)阻止打入期间采用 LED 指示。

7)阻止打出功能: a)具有编码锁定; b)实现三位数字解码(码锁能人工调整)。

8)自动重按最后存贮电话号码与返回呼叫功能: a)在延时 30~50 秒时间后, 允许外线用户对主机选号呼叫; b)能在80秒内完成向外线重发所存储的电话号码; c)发码后, 被叫用户仍处在忙音时, 能定时自动复归, 允许外线回路对主机选号呼叫。d)发码后, 被叫用户选通时, 检测电路能产生一个返回呼叫信号; e)自动重按功能采用按键式实现。

2. 测试指标

测试要求及方法: 定流 35ma.

使用仪器: BLk 3350.

温度: 24℃ 湿度: 75% 气压: 1007mbar 日期: 84.6.12.

序 号	发 送 db				接 收 db	侧 音 db				话 机 电 阻 送 话 器
	1	2	3	$\bar{x}$		1	2	3	$\bar{x}$	
1	+0.7	+0.6	+0.2	+0.5	-7.7	+12.6	+11.7	+12.8	+12.4	(3-14终接 600Ω)
2	+0.2	+0.4	+0.4	+0.3	-6.7	+14.1	+14.6	+14.2	+14.3	(同上)

五、结 束 语

把计算机原理应用到通讯事业, 这是通信技术本身发展趋势。目前, 在香港市场上已销售功能不等的各种类型电话机, 如 Voicephone 128、Compuphone 768、Speakerphone 828、INTIMA8230, 这类话机一般具有 3—4 个功能, 日本生产一种与基本电话机配用、具有 60 个缩位的用户卡。我国在这方面还存在着较大差距, 我们所做的工作只是一个尝试, 不对之处, 请批评指正。

在研制过程中,得到方志成副教授的指导,许长溪同志参加样机装配工作,苏丽英、戴再平、潘敦同志参加固化工作,在此表示感谢。

### 参 考 文 献

- [1] 庚颂文,八十年代电话机的新功能,现代通信杂志社,8(1981)。
- [2] Ian H. witten, Communicating with Microcomputors, ACADEMIC PRESS, (LONDON) LTD, (1980)。
- [3] 白英彩,微型计算机常用芯片手册,上海科学技术出版社,(1984)。

## HD83—02 Intelligent Telephone

Zheng Canjin Chen Jintao

### Abstract

An intelligent telephone is presented in this paper, which applied the principle of computer. The telephone can code for keyframe, locks, storages and transfers parallel to serial. Thus we realize the functions of choosing number, repushing conveniently, abbreviated dialling, interrupting speech sound, common line connection, preventing telephone from coming in, preventing telephone from coming out, calling up automatically and process control pause.