

一种基于市话用户线的 110 报警系统

孙其昌, 时 斌, 刘国锦

(南京师范大学分析测试中心, 南京, 210097)

[摘要] 介绍了一种基于市话用户线的 110 报警系统的设计方案. 利用电信局对用户提供服务业务(在对用户终端的第一次和第二次振铃之间, 插入主叫方号码以及其他有关信息), 在用户终端设置一种采用二进制频移键控(FSK)解码技术的平台, 接收主叫(报警方)电话号码, 并通过服务器里的数据库, 查询到主叫(报警方)的资料, 然后做出相应的处警方案.

[关键词] 主叫号码; 二进制频移键控(FSK); 110 报警系统

[中图分类号] TN914; [文献标识码] B; [文章编号] 1008-1925(2001) 03-0060-03

1 本系统的设计思想

110 报警系统的基本框架是: 当市话用户或移动电话(手机)用户拨通 110 后, 当地电信局通过数字中继(PCM 中继)方式, 将主叫方的有关信息传送到当地公安 110 指挥中心的调度平台. 通过调度平台对接警话机振铃, 同时调度平台将主叫号码送至接警服务器, 查寻服务器内的数据库, 在计算机显示界面上显示主叫的有关信息. 如主叫号码、主叫所在地址、主叫单位、所属辖区公安部门等, 也可用电子地图的方式表示出主叫的相关信息, 并以人工方式或者计算机自动做出相应的处警方案.

这种信息处理的方法必须基于:

(1) 电信局与 110 指挥中心之间的数据(包括语音)传输通道采用数字中继(PCM 中继)方式, 其线路采用光缆, 或者采用 HDSL(高速数字传输线), 线路费用比较大.

(2) 110 指挥中心的调度平台必须具备数字中继接口, 设备费用比较大.

在我国, 110 报警是一项政府行为, 完全由政府出资建办. 贫困地区建立 110 报警系统在经费来源上有一定的困难. 本文介绍一种基于市话用户线的 110 报警系统, 克服了上述两个方面投入费用较大的不利因素, 适用于市、县级 110 报警系统.

2 基本结构和原理

图 1 是系统的基本框架.

图 1 中主叫信息接收卡是一个能同时接收 4 路市话用户线上传送主叫信息的板卡. 该卡直接插在服务器的 ISA 槽上, 由服务器提供电源, 通过卡上的 RS-232 接口与服务器的 COM

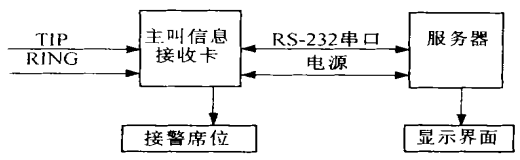


图 1 系统基本框架

收稿日期: 2000-12-19

作者简介: 孙其昌, 1949 一, 南京师范大学分析测试中心工程师, 主要从事电子信息工程等方面的研究.

口通讯。

主叫号码提供实际上是现代电信交换网络所提供的一项服务业务。其原理是指电信局的交换机对用户主叫信息专用格式的数据的传送, 而用户终端利用符合数据解码格式要求的设备进行接收和显示。目前采用的专用格式有两种: 频移键控(FSK)信号方式和双音多频(DTMF)信号方式, 其中使用频移键控(FSK)信号方式的场合较多。二进制频移键控(FSK)方式是一种频率调制方式, 用二进制数据对载波频率进行调制, 如“1”对应于载波频率 f_1 , “0”对应于载波频率 f_2 。

二进制频移键控已调信号的时域表达式为:

$$S_{2PSK}(t) = [\sum_k a_k g(t - kT_b)] \cos(\omega_1 t) + [\sum_k a_k g(t - kT_b)] \cos(\omega_2 t)$$

式中: $\omega_1 = 2\pi f_1$; $\omega_2 = 2\pi f_2$; a_k 是 a_k 的反码。有:

$$a_k = \begin{cases} 0, & \text{概率为 } P \\ 1, & \text{概率为 } 1 - P \end{cases}; \quad a_k = \begin{cases} 1, & \text{概率为 } P \\ 0, & \text{概率为 } 1 - P \end{cases}$$

在最简单也是最常用的情况下, $g(t)$ 为单个矩形脉冲, 脉宽为 T_b 。相位连续二进制频移键控典型波形如图 2(图中二进制码流为 010110)。

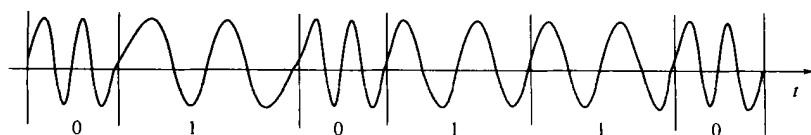


图 2 相位连续二进制频移键控波形图

由上式和图 2 中可知, 二进制频移键控已调信号可以看成两个不同载波键控已调信号之和。本文介绍的主叫信息接收卡就是采用这种频移键控(以下简称 FSK)信号方式。图 3 是接收卡的电路原理框图。

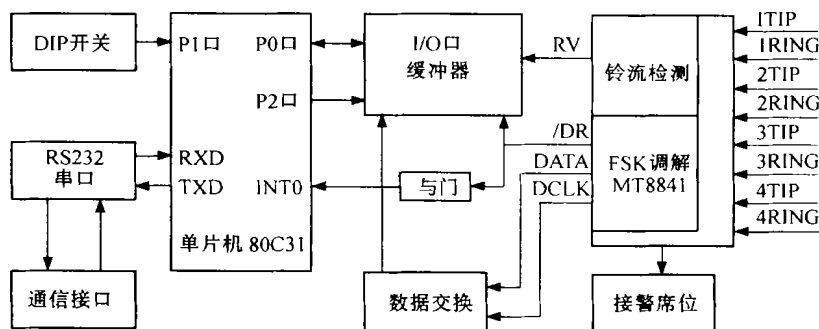


图 3 主叫信息接收卡电路原理框图

3 工作过程和软件流程

图 3 中 FSK 解调采用符合 BELL202 规范(其中二进制数据“1”为 1200Hz, “0”为 2200Hz)的解码芯片 MT8841。对于 FSK 信号, 主叫信息的传送在第一次振铃和第二次振铃之间。当交换机发出第一次振铃后, 紧接着发出一串 FSK 信号, 此信号中包含主叫号码、日期、时间等信息。图 3 中, 振铃信号从 iTIP、iRING 端输入, 经过铃流检测, 得到 iRV 信号, 和其他 3 路的 RV 信

号一起经 I/O 口缓冲器送到单片机的 P0 口; FSK 信号经解码, 输出串行数据 DATA、时钟信号 DCLK、数据位间隔信号/DR。因为本接收卡要同时处理 4 路 FSK 信号, 所以在电路中采用了串入/并出移位寄存器作数据变换, 用 DCLK 作为移位时钟, 将串行数据 DATA 转换为 8 位并行数据。为了能准确地按字节形成数据, 电路中利用数据位间隔信号 /DR, 将 4 路的/DR(1/DR~4/DR) 相与, 作为对单片机 INT0 口的负跳变中断信号。同时还/DR 送入单片机, 作为中断向量, 当 i/DR 有效, 便对单片机发出外部中断信号, 单片机进入外部中断子程序, 读数据口, 查明是哪一路的中断, 再读取该路来的数据。数据经过整理和处理, 形成主叫号码, 由标准 RS-232 接口传送到服务器。图 4 是本系统的软件处理的流程图。

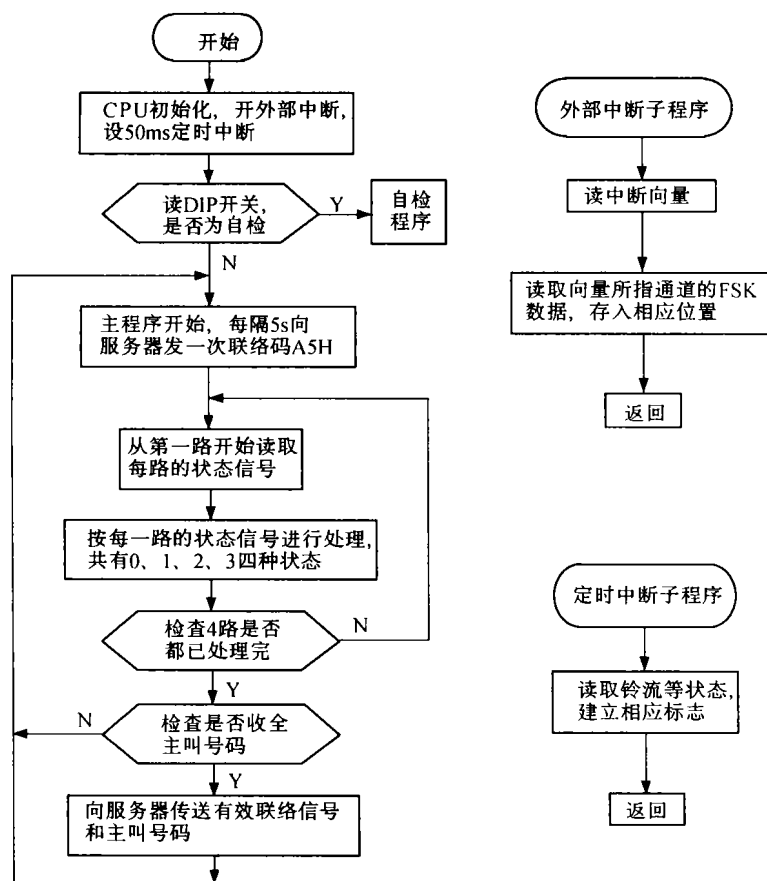


图 4 系统软件流程图

甘肃省嘉峪关市公安局 110 指挥中心在 1997 年就开始使用本文介绍的这种基于市话用户线的 110 报警系统(当地为 FSK 解码方式), 这几年来在一定程度上收到较好的社会效益, 同时也节约了设备费用。现在许多地方的电信局都已经开通了主叫号码传送业务, 就给这种基于市话用户线的 110 报警系统的推广使用带来了可能和便利。

[参考文献]

- [1] 刘颖, 王春悦, 赵蓉. 数字通信原理与技术[M]. 北京: 北京邮电大学出版社, 1999 (下转第 66 页)

单中某个菜单项(具体的菜单项可通过 GetRubberStampMenuItems 获得)方能进行橡皮戳批注。若嫌此过程比较复杂且不够直观,用户也可直接调用 ShowRubberStampDialog 函数来显示如图 4 的对话框,当用户选择其中的橡皮戳选项,并按“确定”按钮后,就可用此橡皮戳进行批注了。

至此,用户可根据以上论述方便地在 VC++ 中使用 Kodak 图像编辑控件了。

[参考文献]

- [1] 丁有和. Visual C++ 程序员基础教程[M]. 山东: 青岛出版社, 1999
- [2] 丁有和. Visual C++ 图形图像编程技巧[M]. 山东: 青岛出版社, 2000

Application of Kodak Image Edit Control to Visual C++

Ding Youhe

(College of Electronic and Electrical Engineering, Nanjing Normal University, Nanjing, 210042, PRC)

Abstract This paper discusses the application of the Kodak image edit control to Visual C++ and functional implementation.

Key words: VC++, image controls, Kodak, activeX controls

(责任编辑: 严海琳)

(上接第 62 页)

- [2] Bellcore. GR-30 CORE[Z]. Issue 1. December. 1994
- [3] GB15279-94. 自动电话机技术条件[S]

A kind of 110 Reporting-to-police System Based on City Telephone Subscriber Line

Sun qichang, Shi Bing, Liu Guojin

(Center for Analysis and Measurement, Nanjing Normal University, Nanjing, 210097, PRC)

Abstract: The Content of this article is about a design scheme of a 110 reporting-to-police system based on city telephone subscriber Line. By using the service work that the telecommunication bureau provides caller information to subscriber (inserts caller number and other relevant information between the first and the second ringing of the subscriber terminal), this scheme sets up a platform using binary frequency shift keying (FSK) decode technique on the subscriber side, receives the caller (reporting side) telephone number, then through the data base in the service equipment, finds the caller (reporting side) material and information, and chooses the corresponding police action plan.

Key words: caller number, binary frequency shift keying (FSK), 110 reporting-to-police system

(责任编辑: 严海琳)