基于智能交通系统的WSN结构

Mounib Khanafer, Mouhcine Guennoun, Hussein T. Mouftah  
School of Information Technology and Engineering  
University of Ottawa  
800 King Edward Ave., Ottawa, ON, Canada  
khanafer@site.uottawa.ca, mguennou@uottawa.ca, mouftah@site.uottawa.ca

0 引 言

智能居家养老服务正在兴起，通过设备查看老人的日常生活成为智能养老的新模式。然而一方面，大部分智能居家养老忽视了老人与子女情感交流的媒介，即无法将老人的心情传达给子女；另一方面，当下信息传达、情感交流的工具大多为使用相对不方便的电话、短信、社交软件等，这些工具的信息获取及输入方式较为单一和非智能，大部分采用人工触发的方式。

通过识别语音中的情感信息来控制信息输入则是一种更为自然和智能的方式，如在用户心情不好时告知对方，用户将收到对方的关怀问候；同时结合触控技术将大大方便信息的发送，适应当下智能居家养老的潮流，也为异地情侣间的以及外出学子与父母间的情感交流提供新型、实用的方式。

1 总体功能设计

系统通过语音识别和情感感知算法，采集并分析用户的心理状况，在发现用户心情不好时自动通过GSM通知他的家人或好朋友，使用户在不经意间感受到来自亲人朋友的关怀。本系统还配有触摸外壳和触摸屏，在用户思念爱人或亲人时，轻轻抚摸一下外壳，即可发送一条信息至对方的手机或其他接收端，在千里之外的爱人或亲人就能感受到思念。集成的触摸屏幕还将显示亲朋好友发来的信息。系统在接收到对方的想念或者信息时，通过彩色LED显示图案提示用户。

系统总体功能设计图如图1所示。

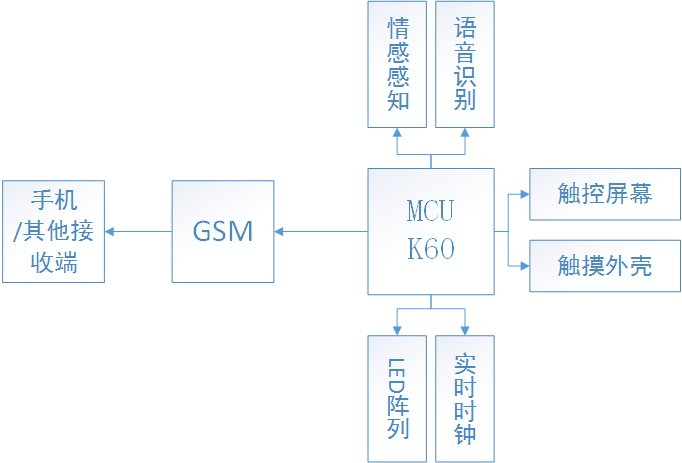


图1 系统总体功能设计图

2 系统方案设计

2.1 控制处理器

本系统采用飞思卡尔半导体公司的MK60DN512Z单片机作为主控芯片。该芯片一方面采集AD采样模块的数据执行情感感知算法，控制屏幕的界面，另一方面和GSM无线通讯模块通信，控制发送和接收短信及来电。MK60DN512Z是飞思卡尔公司生产的32位微控制器，时钟频率为100M，具有512K可编程Flash，能够满足系统算法和处理信息的需要[1]。

2.2 GSM无线通讯模块

GSM无线通讯模块采用AT指令工作模式，具有SMS短信、语音通话、GPRS上网功能[2]。GMS模块选用SIMCom公司的SIM900A芯片。

GSM无线通讯模块如图2所示。

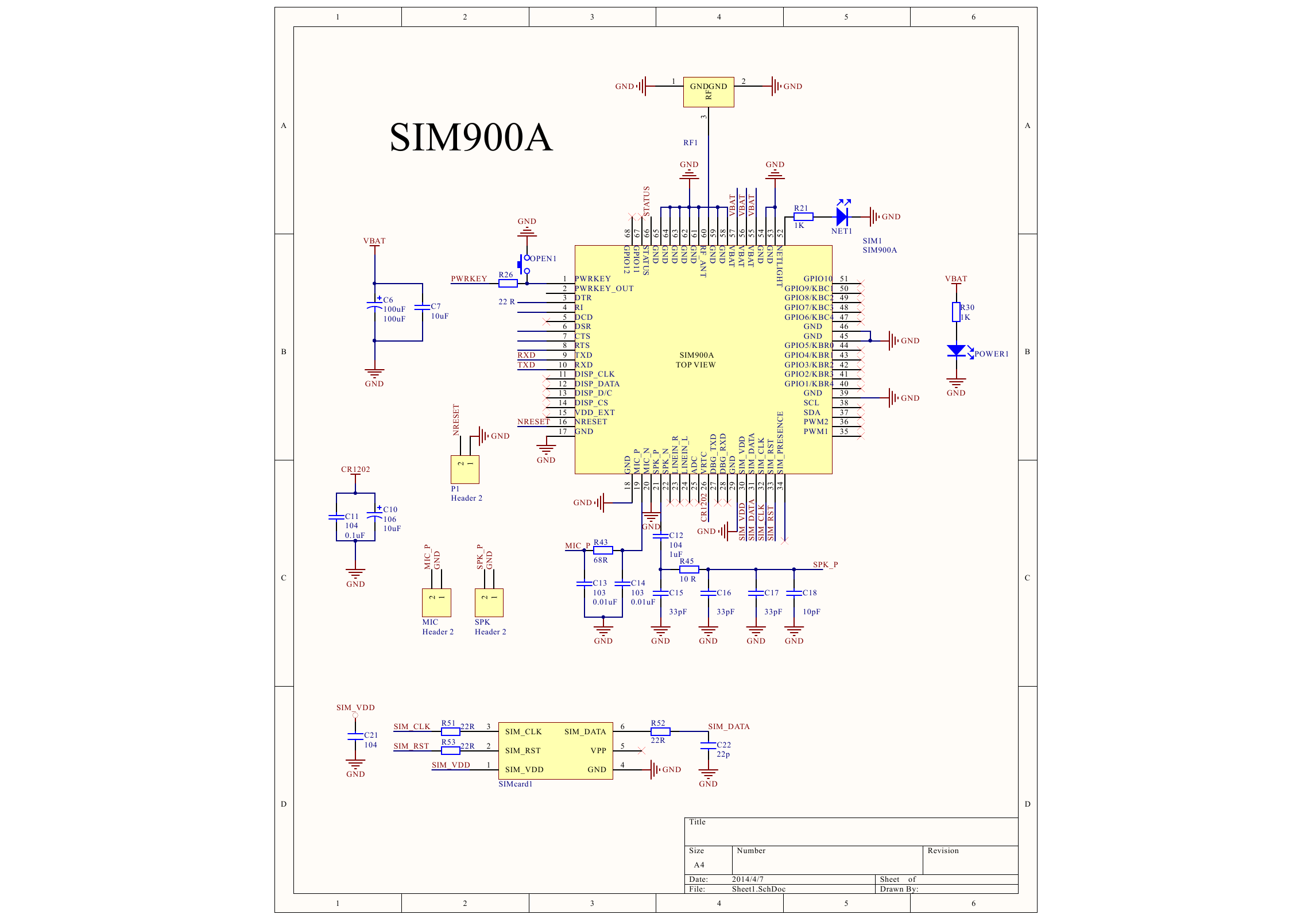


图2 GSM无线通讯模块

2.3 语音识别模块

本方案中的语音控制芯片采用的是ICRoute的LD3320。用户不需要训练就可方便使用来完成非特定语音识别，识别完成后再通过情感感知算法便可获得用户的情感状态[3]。

LD3320A硬件原理图如图3所示。

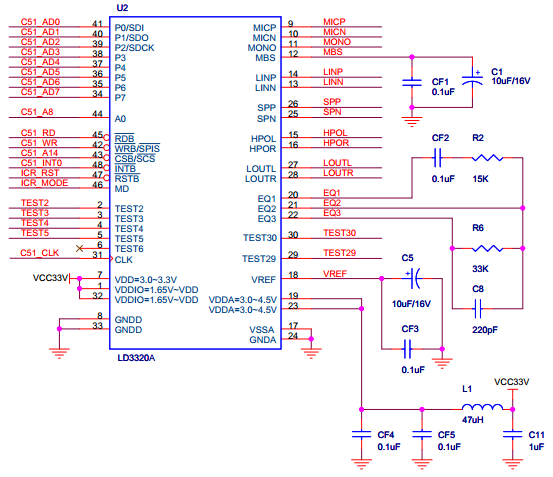


图3 LD3320A 硬件原理图

2.4 其他模块

单片机输出4路控制信号通过74HC154转换成16路信号，经过三极管后连接16X16 LED阵列，通过单片机不同的刷新速率可以实现动画效果。

外壳触摸可实现四路不同的控制开关，可以触摸外壳四个不同的地方实现触摸功能。

TTP224触摸原理图如图4所示。

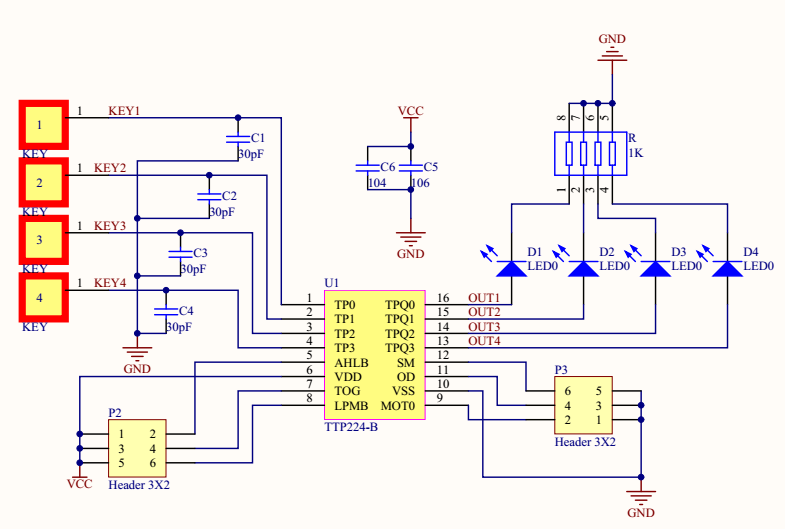


图4 TTP224触摸原理图

3 软件方案设计

软件系统主要由定时中断和外部中断组成，系统在定时中断中执行语音识别及情感检测算法，外部中断主要用来接收短信信息，按键中断，LED控制的等。整个系统主要分为控制器初始化,GSM芯片初始化，网络注册，语音识别初始化，外围设备初始化，响应中断几个流程。

软件控制流程图如图5所示。

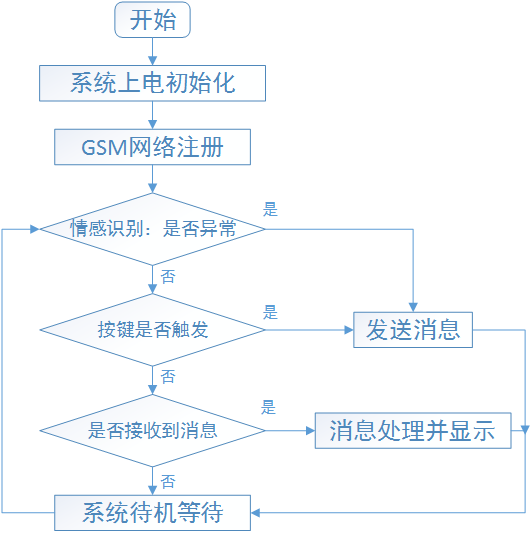


图5 软件控制流程图

4 结 语

本文通过对语音识别技术和情感感知算法及相关软硬件知识的研究，设计了通过采集语音中的情感和触摸输入信息，单片机处理信息的情感交流系统。目前，此系统已经实物化，制作成本低，功能易于实现，人机交互自然，实用性高，在外观设计上也有广阔的创新空间。用现代的智能科技拉近了人与人之间的距离，为亲情、爱情提供了交流保障。

[参 考 文 献]

[1] Freescale.K60 Sub-Family Reference Manual, 2010

[2] 陈喜春.基于LD3320语音识别专用芯片实现的语音控制[J].电子技术,2011,38(11):20-21.DOI:10.3969/j.issn.1000-0755.2011.11.011.

[3] 马潮.嵌入式GSM短信息接口的软硬件设计[J].单片机与嵌入式系统应用,2003,(7):21-24.DOI:10.3969/j.issn.1009-623X.2003.07.006.

作者简介：

常晓冬：（1993-），男，汉族，本科生，北京科技大学计算机与通信工程学院，主要研究方向：智能家居，模式识别。

沈雯婷：（1993-），女，汉族，本科生，北京科技大学计算机与通信工程学院，主要研究方向：智能养老，数据挖掘。