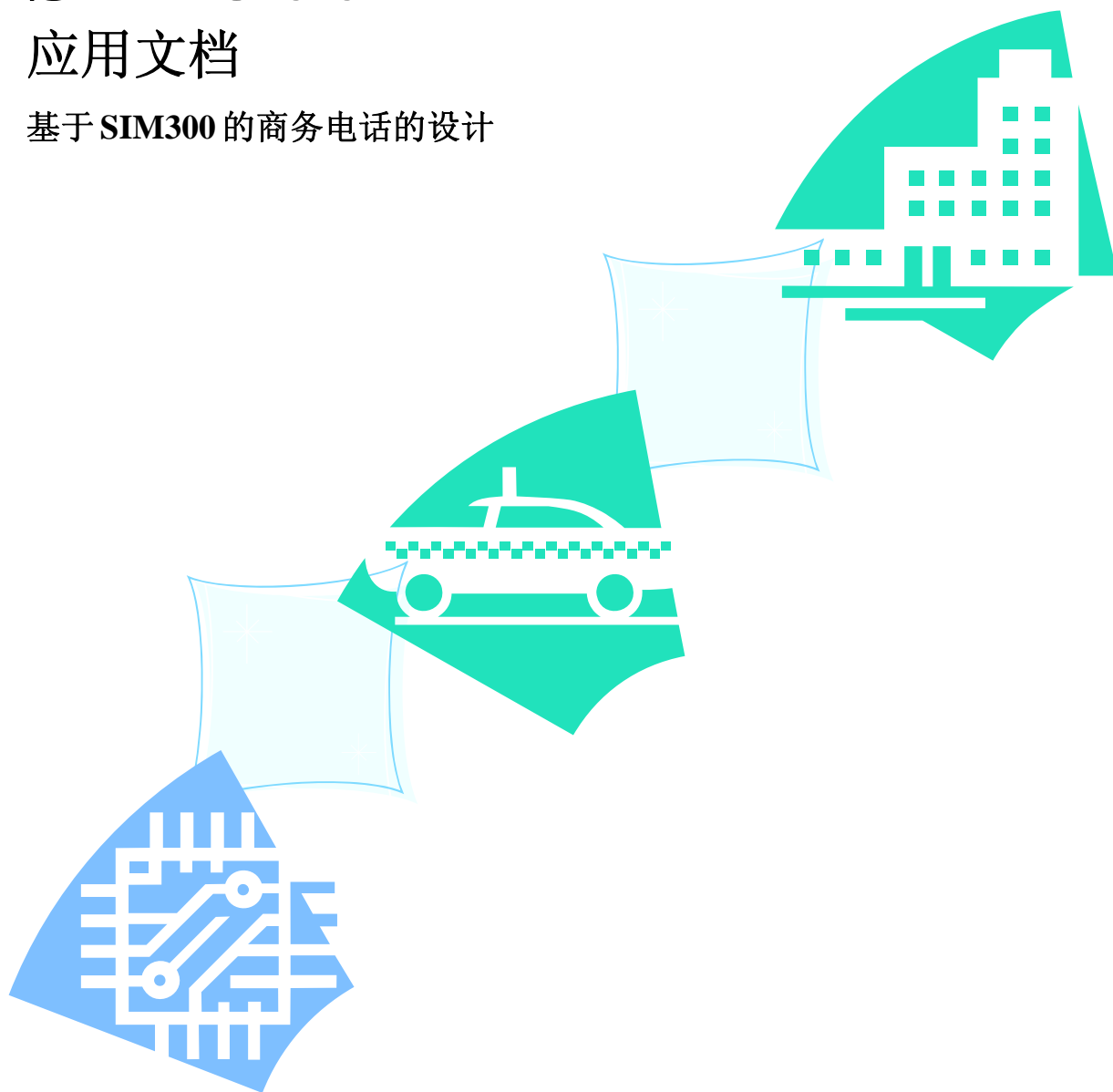


SIM300

应用文档

基于 SIM300 的商务电话的设计



SIMCOM Ltd.,
5th Dec 2005



文档名称:	基于 SIM300 的商务电话的设计
版本:	01.01
日期:	2005-12-05
文档编号:	SIM300_AN_01_V1.01
状态:	发布

前言

感谢您使用 SIMCOM 有限公司提供的 SIM300 GSM/GPRS 模块。

本产品具有标准 AT 命令接口，可以提供 GSM 语音、短消息和 GPRS 上网等业务。

使用前请务必仔细阅读此用户手册，您将领略其完善强大的功能和简洁的操作方法。

本设备主要用于语音或者数据通信，本公司不承担由于客户不正常操作造成的财产或者人身伤害责任。请客户按照手册中的技术规格和参考设计开发相应的产品。同时注意使用移动产品特别是 GSM 产品应该关注的一般安全事项。

在未声明之前，本公司有权根据技术发展的需要对本手册内容进行更改。

版权声明

本手册版权属于 SIMCOM 有限公司，任何人未经我公司书面同意复制将承担法律责任。

目 录

目 录.....	3
版本记录.....	4
1. 概述.....	5
2. SIM300 模块简介.....	5
3. 设计说明.....	5
3. 1. 电源部分设计.....	5
3. 2. 开机电路设计.....	6
3. 3. SIM卡电路设计.....	7
3. 4. 音频电路设计.....	8
3. 5. 接口电路设计.....	9
3. 6. LAYOUT设计.....	9
3. 7. PCB布局.....	10
3. 8. 参考电路图.....	11
插图	
图 1: 发射时VBAT电压波动示意图	6
图 2: 开机电路图	6
图 3: 8PIN SIM卡电路图	7
图 4: 6PIN SIM卡电路图	7
图 5: MICROPHONE 电路图	8
图 6: 音频电路布线图	8
图 7: 保护音频线的PCB示意图	9
图 8: SIM300 结构图	10
图 9: LAYOUT 示意图	10
图 10: PCB布局参考图	11

版本记录

日期	版本号	主要更改内容	拟制/修改人
2005-08-04	01.00	发布版本	杨月启
2005-12-05	01.01	增加开机电路设计、6PIN SIM 卡电路设计	杨月启
2005-12-20	01.02	增加串口设计	杨月启

1. 概述

本文档主要是针对应用模块 SIM300 作商务电话产品开发设计的一些参考建议。重点介绍 SIM300 模块在商务电话应用设计中需要注意的事项和部分外围电路设计以及 PCB 方面的参考。

参考文档:

SIM300_HD_硬件说明

2. SIM300 模块简介

SIM300 是支持 GSM/GPRS 900/1800/1900 MHz 三频的低功耗模块, 可以提供高质量语音通信服务和 GPRS Class 10 的高速数据传输服务。2.85mm 厚度的超薄设计可以为更多手持设备的应用提供解决方案, 专为商务电话预留的接口尤其适合于商务电话终端设计。

- 5X5 键盘接口和 SPI LCD 接口;
- 双串口: 一个全功能串口, 一个两线调试串口;
- 包括有两路 MICPHONE 和两路 SPEAKER 的两路音频通道;
- 一路 ADC 输入;
- SIM300 专有的 GPIO 以及 SIM 卡检测接口。

3. 设计说明

3. 1. 电源部分设计

由于 SIM300 模块在发送的时候电流约 2A, 如图 1 所示, 会因线路阻抗产生压降使 VBAT 电压不稳, 所以在设计电源电路的时候需要注意以下问题。

1. 对模块的供电应该有大于 2A 的裕量。
2. 为了减小线路阻抗增强 VBAT 稳定性, 电源线应该尽量宽, 走线应该尽量短。

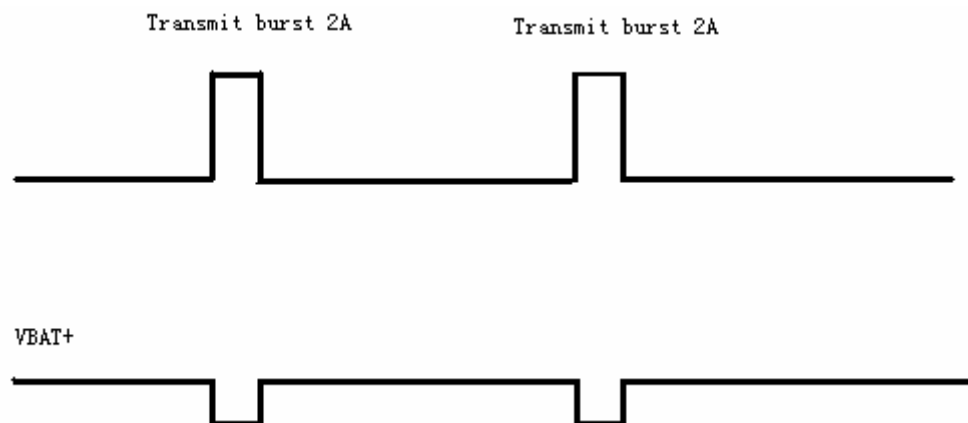


图 1：发射时 VBAT 电压波动示意图

3. 2. 开机电路设计

SIM300 是通过按键进行开关机的 GSM/GPRS 模块,为实现 SIM300 模块上电自动开机,必须设计 SIM300 的上电自动开机电路,如下图,PWRKEY 为模块 60 针连接器第 34 脚 (PIN34),C155 电容应为 330uF/16V。D2 (1N4148) 二极管主要是针对客户关机后短时间重新上电对开机功能的影响,可改为其他放电性能较好的元件,客户可实验确定。

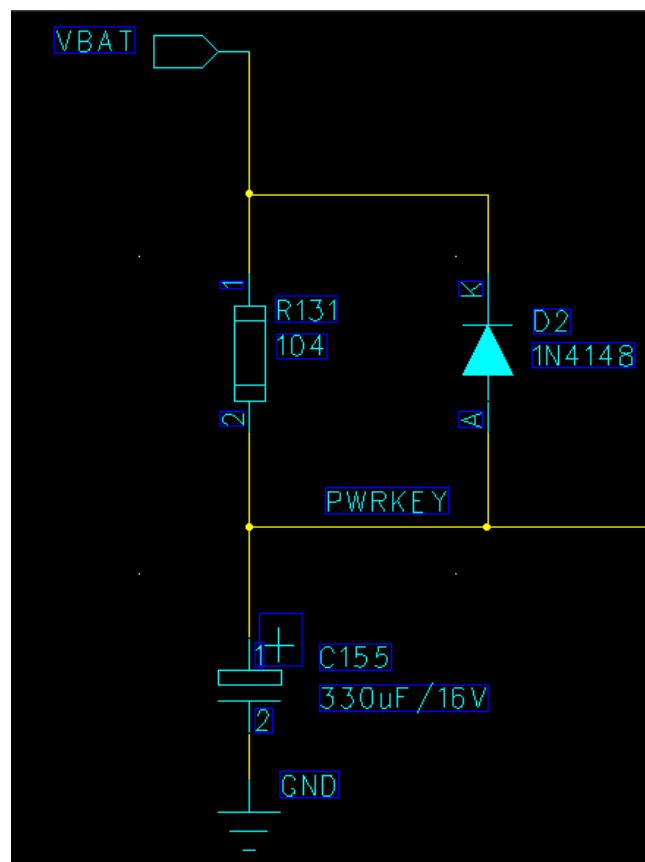


图 2：开机电路图

3. 3. SIM 卡电路设计

SIM300 的 SIM 卡和 IO 口连接时需要串接电阻以作匹配，如下图，R204-R206。SIM_PRESENCE 脚是 SIM 卡检测脚，要加 100K 上拉，低电平有效（SIM 卡插入）。注意：如下图所示，R207 上拉电阻一定要加。如果需要 SIM 卡检测功能，可选用 8 脚 SIM 卡座，参考电路如下图。

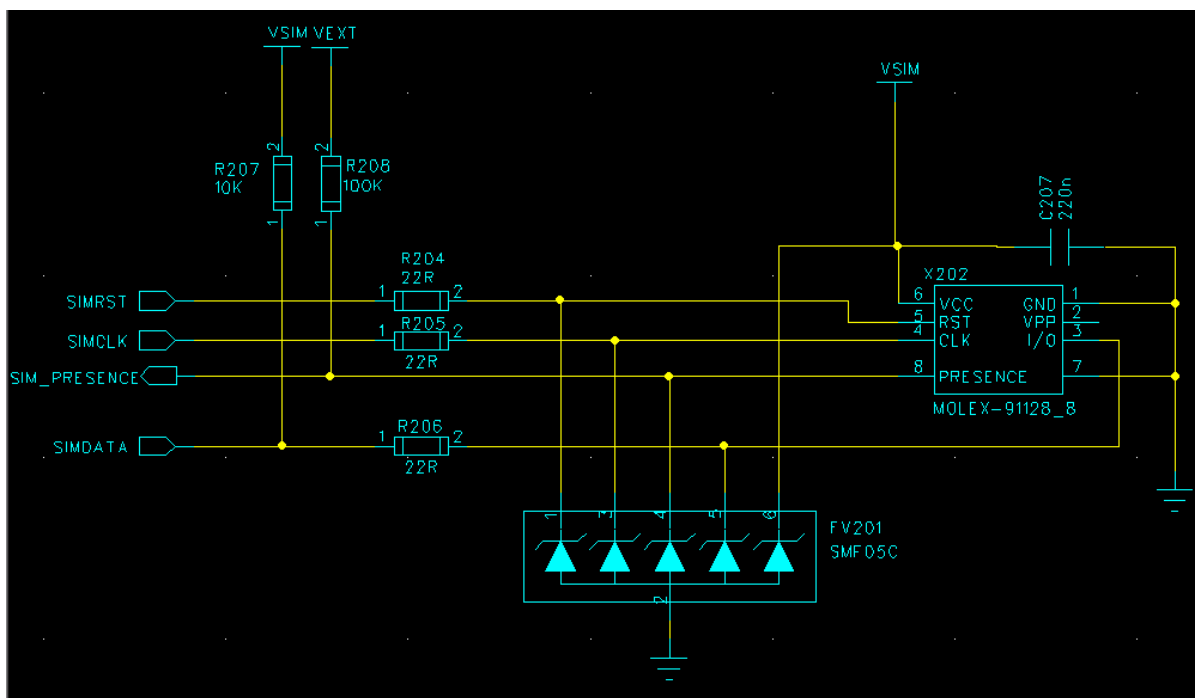


图 3：8PIN SIM 卡电路图

如果不用 SIM 卡检测功能，可将 SIM_PRESENCE 脚悬空或接地，参考电路如下图。

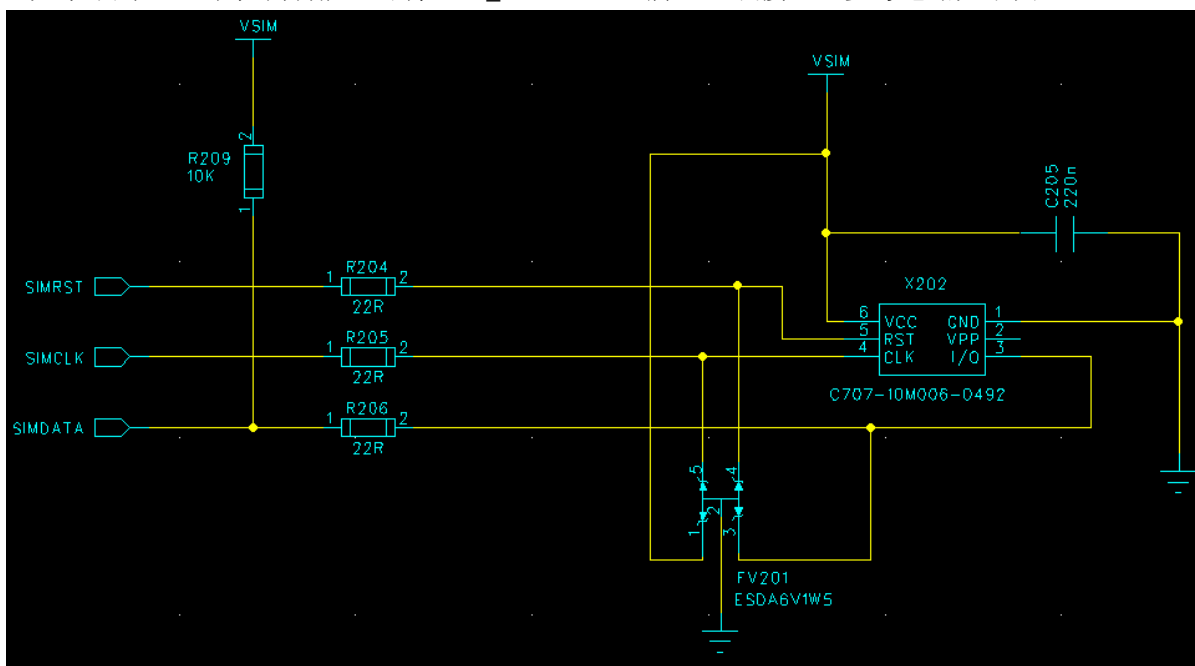


图 4：6PIN SIM 卡电路图

3. 4. 音频电路设计

SIM300 的 Microphone 偏置电路是设计在模块内部的，外部不需再加偏置电路，可通过单端或差分方式直连 Microphone。如图 5 所示。

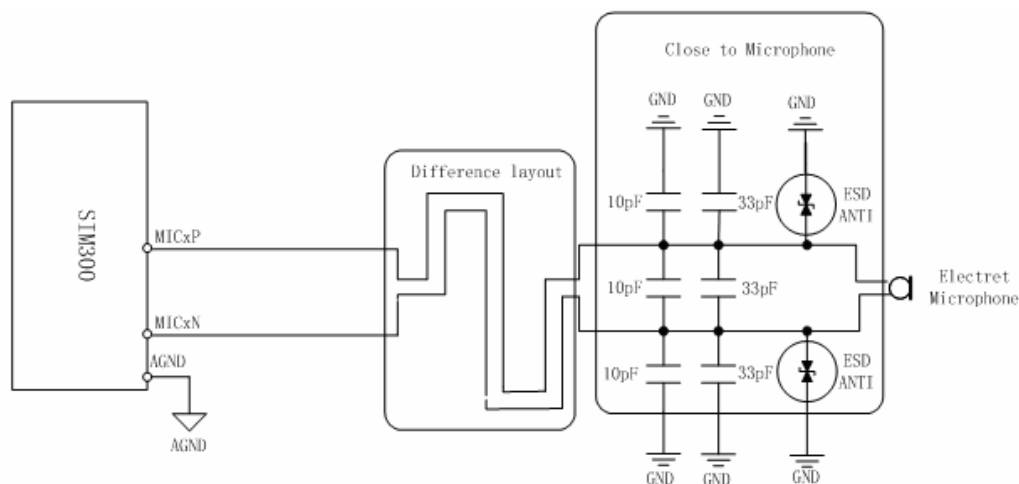


图 5: Microphone 电路图

为了减少天线对音频部分的干扰，模块的音频线路都推荐采用差分的方式，如图 6 所示。在布板的时候注意把数字电路部分和模拟电路部分分开，以降低数字电路对模拟电路的干扰，音频部分的滤波器件最好放置在输入部分，如图 6 的白圈。

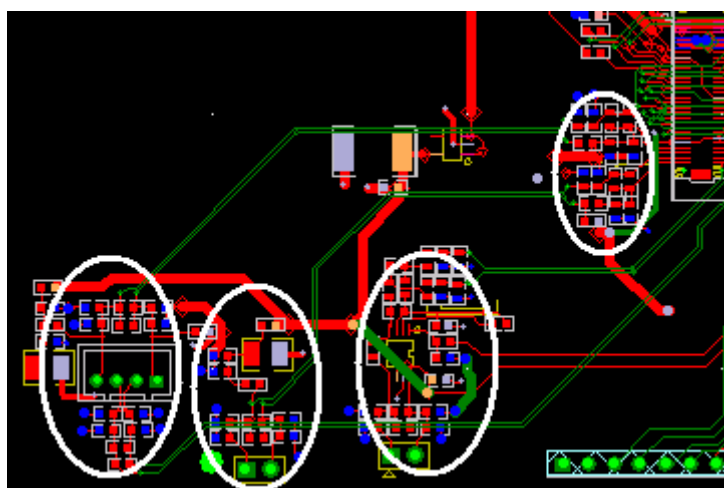


图 6: 音频电路布线图

由于 Microphone 信号较弱抗干扰能力差，故推荐并行走线，且走线线宽为 0.2mm 线间距为一个线宽。并使用模拟地包夹，如图 7 蓝色部分是数字地，灰色为铺在底层的模拟地，顶层铺大面积的数字地，这样可以取得良好的抗扰效果



图 7: 保护音频线的 PCB 示意图

3. 5. 接口电路设计

SIM300 的 IO 口电平为 3.0V，在设计外围电路的时候需要注意匹配接口电压。

关于串口及软件升级

使用 SIM300 模块的客户，要求在其主板的串口上引出模块的 TXD、RXD、DBG_TXD、DBG_RXD、GND，其中 TXD、RXD 用于模块升级，DBG_TXD、DBG_RXD 用于模块的调试。与使用 SIM100S 时不同的是，客户需要将开关机控制脚 PWRKEY 引出到串口上或者增加一个拨动开关将 PWRKEY 接地，因为升级 SIM300 时 PWRKEY 需要保持为低电平。详情参见硬件文档及参考设计。

3. 6. LAYOUT 设计

SIM300 的结构如下图所示，在走线的时候应该尽量避开 RF 部分，而且远离天线，模块位置顶层不要走线，采用大面积铺地。最好**敷裸铜皮**使 SIM300 和屏蔽罩连在一起增加接地面积。如图 9 所示，蓝色为大面积的 GND，红色为顶层走线，绿色为底层走线。通过 GND 对走线起屏蔽作用。

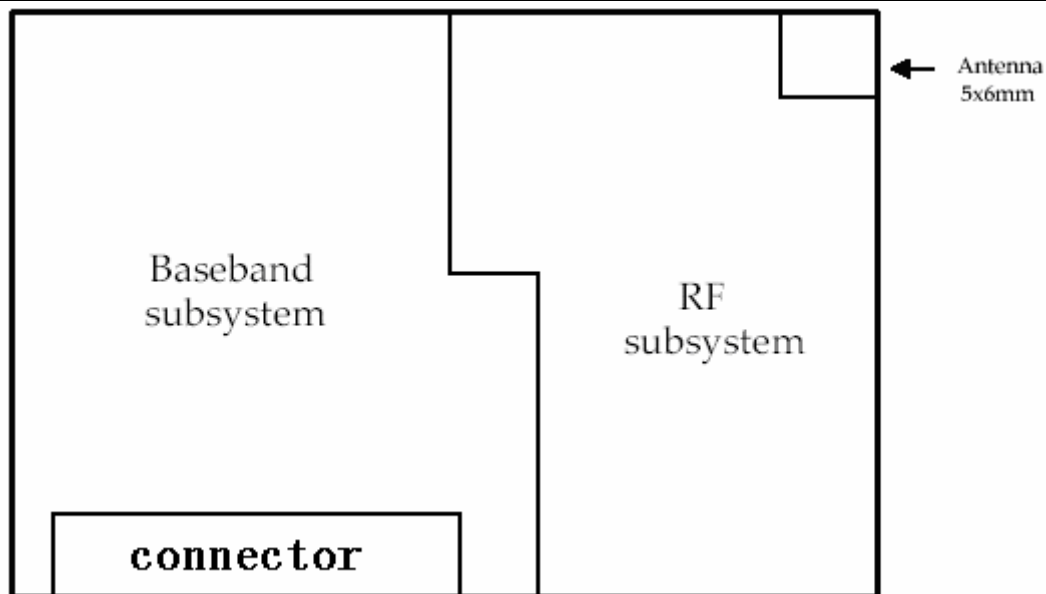


图 8: SIM300 结构图

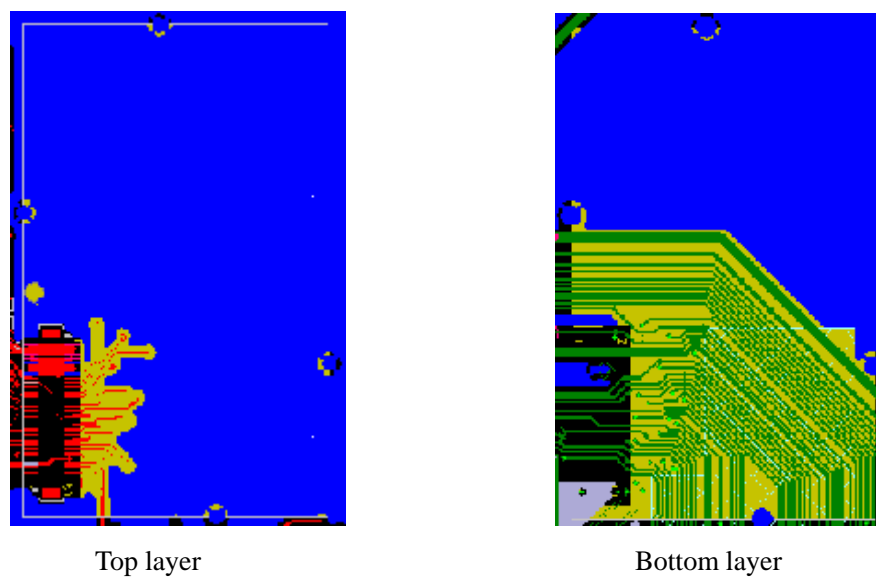


图 9: layout 示意图

3. 7. PCB 布局

PCB 的布局对整机性能有很大影响，所以需要重视。如图 10 所示，白色区域为 SIM300 位置，灰色区域可以是电源以及外围期间，蓝色部分为音频电路，黄色区域可以放置外围器件，棕黄色区域适合大面积铺地尽量少走线，如果要走也尽量走在底层。在布局的时候注意音频电路和数字电路的隔离。同时在顶层的地和底层的地之间多打过孔。

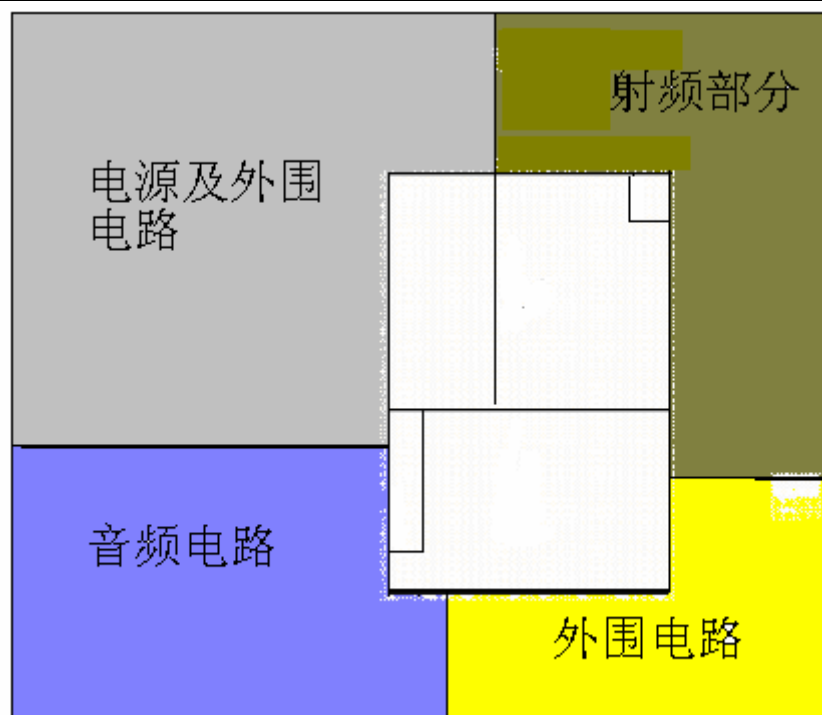
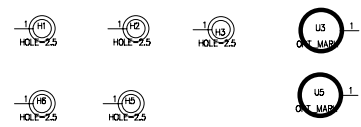
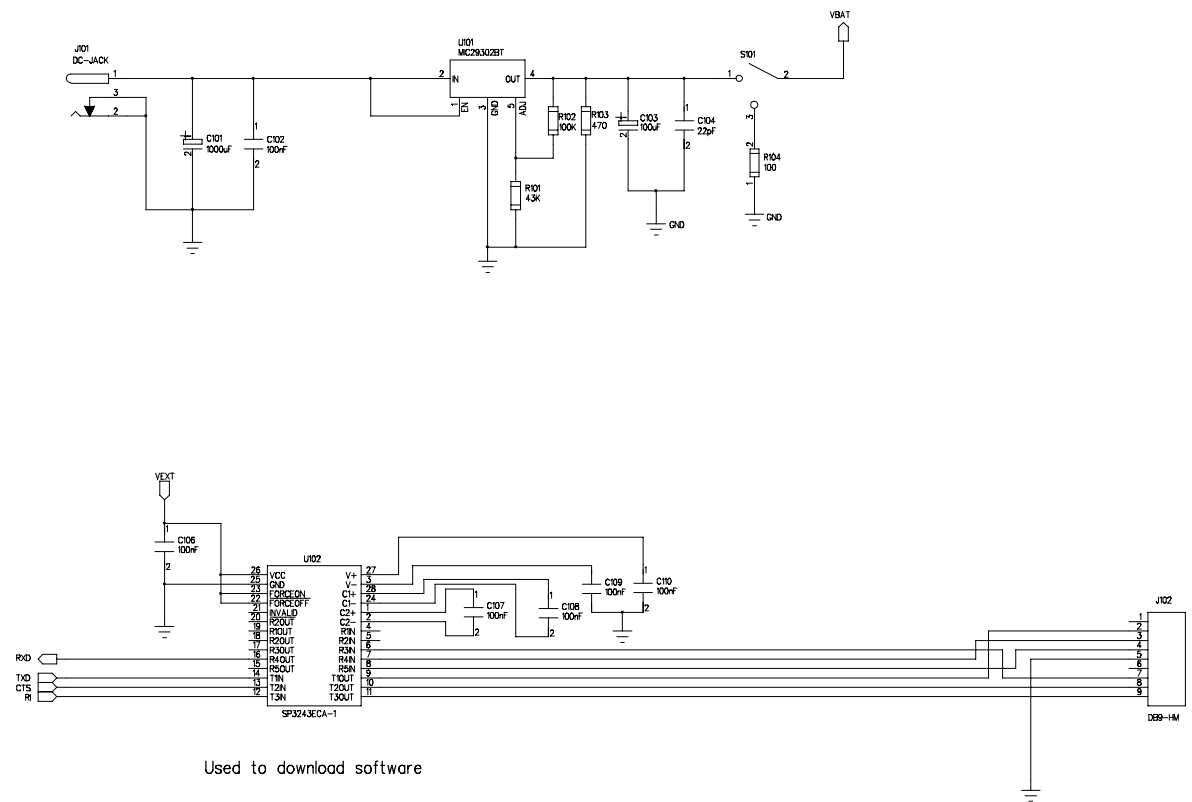


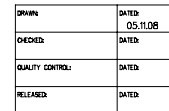
图 10: PCB 布局参考图

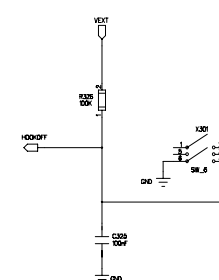
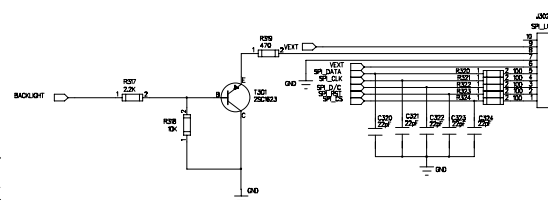
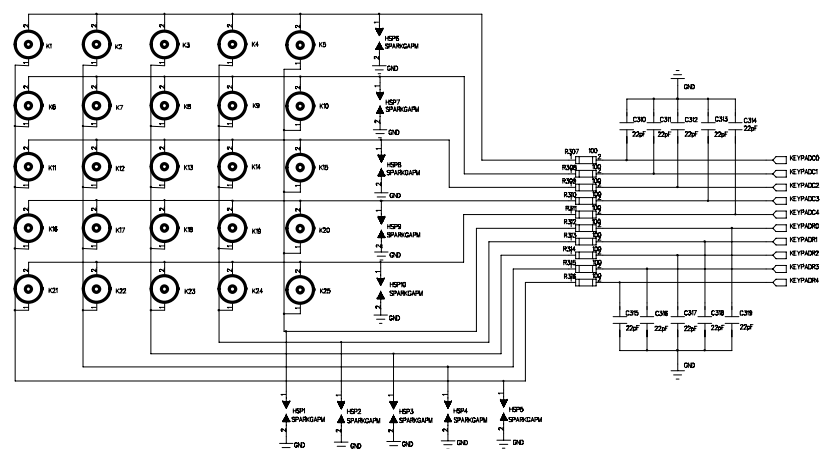
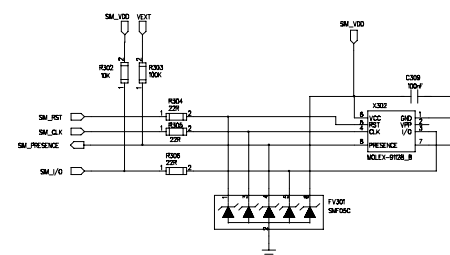
3. 8. 参考电路图



SIMCOM LIMITED

					DRAWN		DATED	05.11.08	MODEL: Payphone circuit		
					CHECKED		DATED				
					NORMALIZED		DATED		TITLE: serial circuit	VERSION	V1.03
ECO MARK	No.	ECO No.	SIGNATURE	DATED	APPROVED		DATED		DRAWING No.: 1		

A



COMPANY:		SIMCOM LIMITED	
TITLE:		Interface circuit	
CODE:	SIZE:	DRAWING NO:	REV: V1.0
SCALE:		SHEET: OF	



产 品 BOM 表

BOM名称: 商务电话_SIM300_PCBA_BOM

BOM编号:

【产品名称: 商务电话_SIM300

产品料号:

PCB版本: V1.03

拟制:

审核:

批准:

序号		型号	物料描述	单耗	单位	位号	备注	
1		MCR03EZPJ220	电阻22R(0603)	3	个	R304,R305,R306		
2		MCR03EZPJ101	电阻100R(0603)	16	个	R104,R307-R316,R320-R324		
3		MCR03EZPJ471	电阻470R(0603)	2	个	R103,R319		
4		MCR03EZPJ222	电阻2.2K(0603)	1	个	R317		
5		MCR03EZPJ103	电阻10K(0603)	3	个	R204,R302,R318		
6		MCR03EZPJ203	电阻20K(0603)	4	个	R201,R202,R203,R205		
7		MCR03EZPJ433	电阻43K(0603)	1	个	R101		
8		MCR03EZPJ104	电阻100K(0603)	4	个	R102,R301,R303,R326		
9		C1608COG1H100D(TDK)	电容10pF(0603)	1	个	C206		
10		C1608COG1H220D(TDK)	电容22pF(0603)	34	个	C104,C201,C202,C211-C225,C227,C304,C310-C324		
11		C1608COG1H330J(TDK)	电容33pF(0603)	1	个	C205		
		CM105CG330J10AT						
12		C1608X7R1H104K(TDK)	电容100nF(0603)	11	个	C102,C106-C110,C208,C210,C303,C306,C325		
13		CM105X7R224K10AT	电容220nF(0603)	1	个	C309		
14		CM105X7R394K10AT	电容390nF(0603)	2	个	C203,C204		
15			电容1uF(0603)	1	个	C207		
16		T491V107M010AS	电容100uF	3	个	C103,C209,C305		
17			电容330uF	1	个	C301		
18			电容1000uF	1	个	C101		
19			电容2200uF	1	个	C302		
20			电感39nH	1	个	L202		
21			电感100nH	4	个	L203,L204,L205,L206		
22			电感10uH	1	个	L201		
23		MIC29302BT	电源芯片	1	个	U101		
24		SMF05CT1	ESD保护器	1	个	FV301		
25		SP3243ECA(SSOP28)	串口芯片	1	个	U102		
26		音频放大器	LM4890MM	1	个	U201		
27		1SS400-TE61	开关二极管	1	个	D301		
28			晶体管	1	个	T301		

序号		型号	物料描述	单耗	单位	位号	备注	
29			60PIN连接器(公)	1	个	U301		
30		C707-10M006-512-2U	SIM卡插座	1	个	X302		
31		D-SUB 9M	RS232串口连接器	1	个	J102		
32			两芯插座	2	个	LS1,MK1		
33		DC-JACK Φ2.0mm	电源插座	1	个	J101		
34			拨动开关	1	个	S101		
35			叉簧开关	1	个	X301		
36			10芯插座	2	个	J301,J302		

