

pdfelement
WT2000芯片资料

V0.04

2014-03-06

Note :

WAYTRONIC ELECTRONIC CO.,LTD. reserves the right to change this document without prior notice. Information provided by WAYTRONIC is believed to be accurate and reliable. However, WAYTRONIC makes no warranty for any errors which may appear in this document. Contact WAYTRONIC to obtain the latest version of device specifications before placing your orders. No responsibility is assumed by WAYTRONIC for any infringement of patent or other rights of third parties which may result from its use. In addition,WAYTRONIC products are not authorized for use as critical components in life support devices/systems or aviation devices/systems, where a malfunction or failure of the product may reasonably be expected to result in significant injury to the user, without the express written approval ofWAYTRONIC.



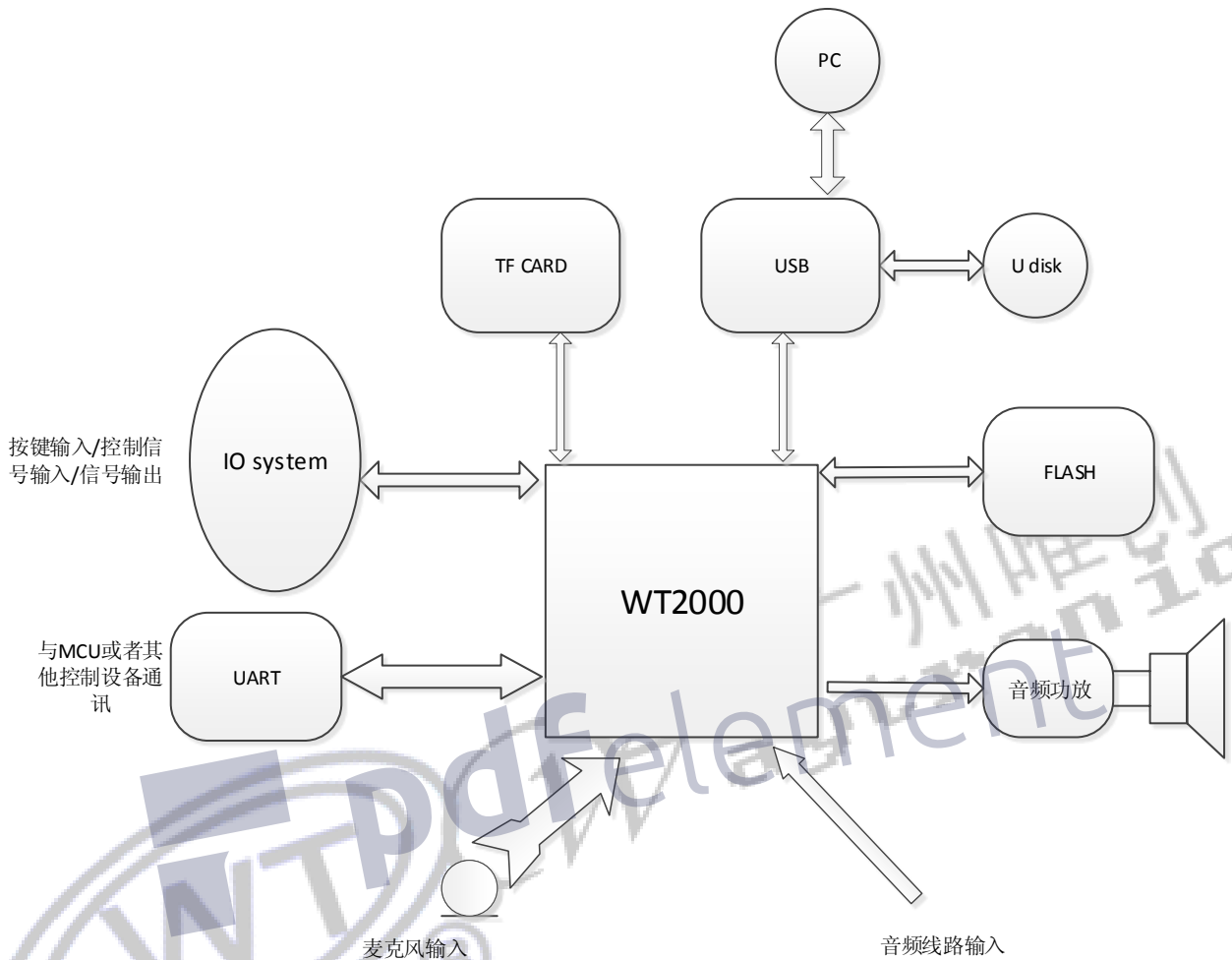
1. WT2000 概述

WT2000 是广州唯创电子有限公司研发的一款小巧的新型高品质 MP3 录音芯片，支持 WAV、WMA、MP3 音频解码和 MP3 格式高品质录音。采用 SOP16、SSOP28 和 LQFP48 多种封装，使用更灵活方便。支持 SPI-FLASH、TF 卡和 U 盘作为存储介质，具有 USB 接口，可以通过 PC 机自由更换存储器音频内容，并具有 USB 声卡功能。

2. 芯片特性

- 兼容 MCS-51 指令系统
- 最大支持 48MHz 系统时钟
- 支持 MP3、WMA、WAV 解码
- 支持 MP3 编码
- 两个多功能 8 位定时器，支持捕捉和 PWM 模式
- 两个多功能 16 位定时器，支持捕捉和 PWM 模式
- 内置 RC 振荡器和看门狗定时器
- 一个全双工异步串口接口
- 两个 SPI 接口
- 一个全速 USB 2.0 收发器
- 48MHz 锁相环时钟发生器
- 9 路 10 位 ADC
- 上电自动复位
- 内置双通道 LDO 5V→1.2V; 5V→3.3V

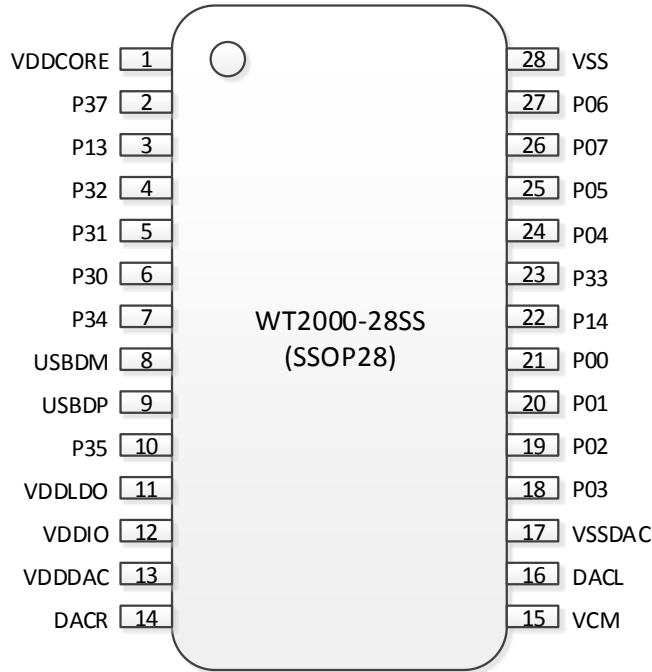
3. WT2000 系统功能框图



上图是 WT2000 系统的功能示意图。具体功能与所有主控 (WT2000-48L\WT2000-28SS\WT2000-16S) 以及软件版本有关。

4. WT2000 芯片管脚图

4.1. WT2000-28SS



管脚号	管脚名称	类型	功能描述
1	VDDCORE	PWR	内核 1.2V 电源端
2	P37	I/O	AUXL1 GPIO
3	P13	I/O	ADC5 GPIO
4	P32	I/O	SPI1DO0 SPI1DODI0 SDDDAT01 GPIO
5	P31	I/O	SPI1DI0 SDCMD1 GPIO
6	P30	I/O	ADC4 SPI1CLK0 SDCLK1 GPIO
7	P34	I/O	INT2 PWM0 SPIOCLK2 UART0RX0 GPIO
8	USBDM	I/O	USB 数据线 DM
9	USBDP	I/O	USB 数据线 DP
10	P35	I/O	UDSW GPIO

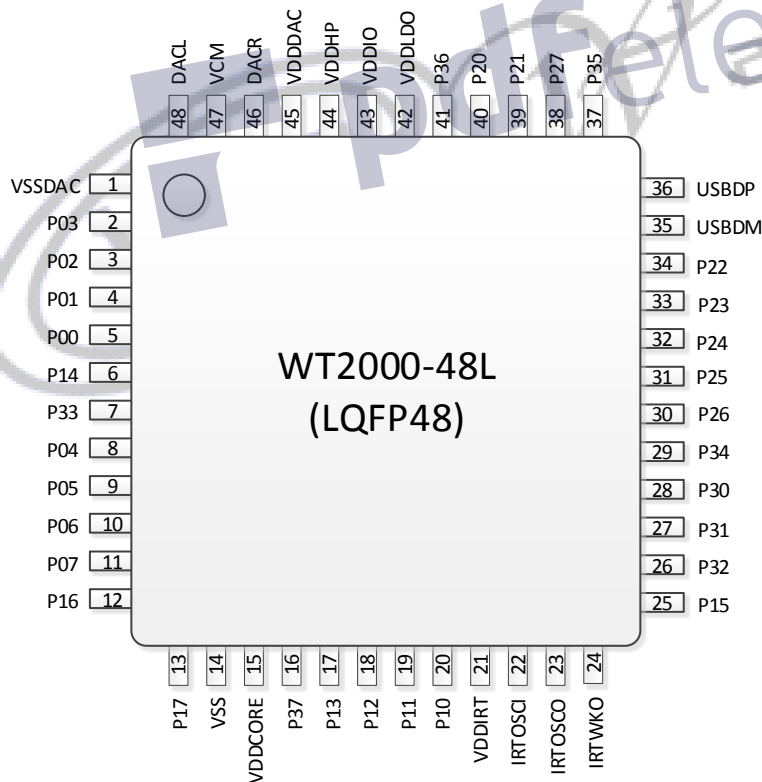


11	VDDLDO	PWP	内部 LDO 5V 电源输入端
12	VDDIO	PWP	IO 3.3V 电源端
13	VDDDAC	PWP	DAC &HeadPhone 3.3V 电源端
14	DACR	AO	DAC 右声道输出
15	VCM	AO	DAC 基准参考电压
16	DACL	AO	DAC 左声道输出
17	VSSDAC	GND	DAC 模拟地
18	P03	AI	MICIN1 VCMBUF AUXL2
19	P02	AI	MICIN0 AUXR2
20	P01	I/O	AUXR0 SDDAT2 UART0TX1 GPIO
21	P00	I/O	AUXL0 SPI0DI2 SDDAT1 UART0RX1 GPIO
22	P14	I/O	PWM3 CAP3 SDDAT3 SPI0DODI2 SPI0DO2 GPIO
23	P33	I/O	ADC0 PWRWKUP LVDDDET CLKO GPIO
24	P04	I/O	ADC2 INT0 SPI1DO1 SPI1DODI1 PWM1 SPI0DODI1 SPI0DO1 GPIO
25	P05	I/O	ADC3 INT1 SPI1CLK1 CAP0

			SPIOCLK1 GPIO
26	P07	I/O	INT3 CAP1 GPIO
27	P06	I/O	ADC1 SPI1DI1 TMR1 TMR0 SPI0DI1 GPIO
28	VSS	GND	数字地

I: 输入端; O: 输出端; PWR: 电源端; GND: 地; AO: 模拟信号输出端; AI: 模拟信号输入端; NC: 无连接

4.2. WT2000-48L



管脚号	管脚名称	类型	功能描述
1	VSSDAC	GND	DAC 模拟地



2	P03	AI	MICIN1 VCMBUF AUXL2
3	P02	AI	MICIN0 AUXR2
4	P01	I/O	AUXR0 SDDAT2 UART0TX1 GPIO
5	P00	I/O	AUXL0 SPI0DI2 SDDAT1 UART0RX1 GPIO
6	P14	I/O	PWM3 CAP3 SDDAT3 SPI0DODI2 SPI0DO2 GPIO
7	P33	I/O	ADC0 PWRWKUP LVDDDET CLKO GPIO
8	P04	I/O	ADC2 INT0 SPI1DO1 SPI1DODI1 PWM1 SPI0DODI1 SPI0DO1 GPIO
9	P05	I/O	ADC3 INT1 SPI1CLK1 CAP0 SPI0CLK1 GPIO
10	P06	I/O	ADC1 SPI1DI1 TMR1 TMR0 SPI0DI1



			GPIO
11	P07	I/O	INT3 CAP1 GPIO
12	P16	I/O	ADC6 PWM2 IISEFCLK AMIN CAP2 UART0TX0 GPIO
13	P17	I/O	TMR2 IISWS GPIO
14	VSSCOM	GND	数字地
15	VDDCORE	PWR	内核 1.2V 电源端
16	P37	I/O	AUXL1 GPIO
17	P13	I/O	ADC5 GPIO
18	P12	I/O	GPIO
19	P11	I/O	GPIO
20	P10	I/O	EMIWR GPIO
21	VDDIRT	PWR	IRT 5V 电源端
22	IRTOSCI	AI	IRTIC 振荡器信号输入端
23	IRTOSCO	AO	IRTIC 振荡器信号输出端
24	IRTWKO	I/O	IRTIC 唤醒端口
25	P15	I/O	TMR3 GPIO
26	P32	I/O	SPI1DO0 SPI1DODI0 SDDDAT01 GPIO
27	P31	I/O	SPI1DI0 SDCMD1 GPIO
28	P30	I/O	ADC4 SPI1CLK0 SDCLK1 GPIO
29	P34	I/O	INT2 PWM0 SPI0CLK2

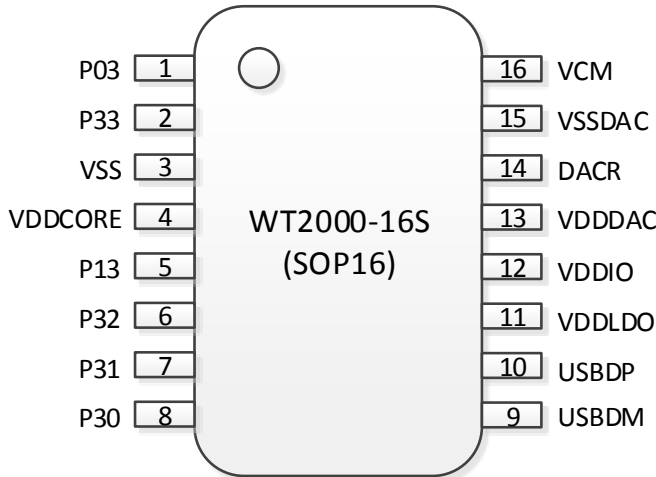


			UART0RX0 GPIO
30	P26	I/O	EMID6 SPI0CLK0 GPIO
31	P25	I/O	EMID5 SPI0DO3 SPI0DI0 GPIO
32	P24	I/O	EMID4 IISDO1 GPIO
33	P23	I/O	EMID3 IISDI1 GPIO
34	P22	I/O	EMID2 IISDO0 GPIO
35	USBDM	I/O	USB 数据线 DM
36	USBDP	I/O	USB 数据线 DP
37	P35	I/O	UDSW GPIO
38	P27	I/O	EMID7 SDDAT00 SPI0DODI0 SPI0DO0 GPIO
39	P21	I/O	EMID1 IISDI0 SDCLK0 GPIO
40	P20	I/O	EMID0 IISBCLK SDCMD0 GPIO
41	P36	I/O	VPG33 AUXR1 GPIO
42	VDDLDO	PWR	内部 LDO 5V 电源输入端
43	VDDIO	PWR	IO 3.3V 电源端
44	VDDHP	PWR	HeadPhone 3.3V 电源端
45	VDDDAC	PWR	DAC 3.3V 电源端
46	DACR	AO	DAC 右声道输出
47	VCM	AO	DAC 基准参考电压

48	DACL	AO	DAC 左声道输出
----	------	----	-----------

I: 输入端; 0: 输出端; PWR: 电源端; GND: 地; AO: 模拟信号输出端; AI: 模拟信号输入端; NC: 无连接

4.3.WT2000-16S



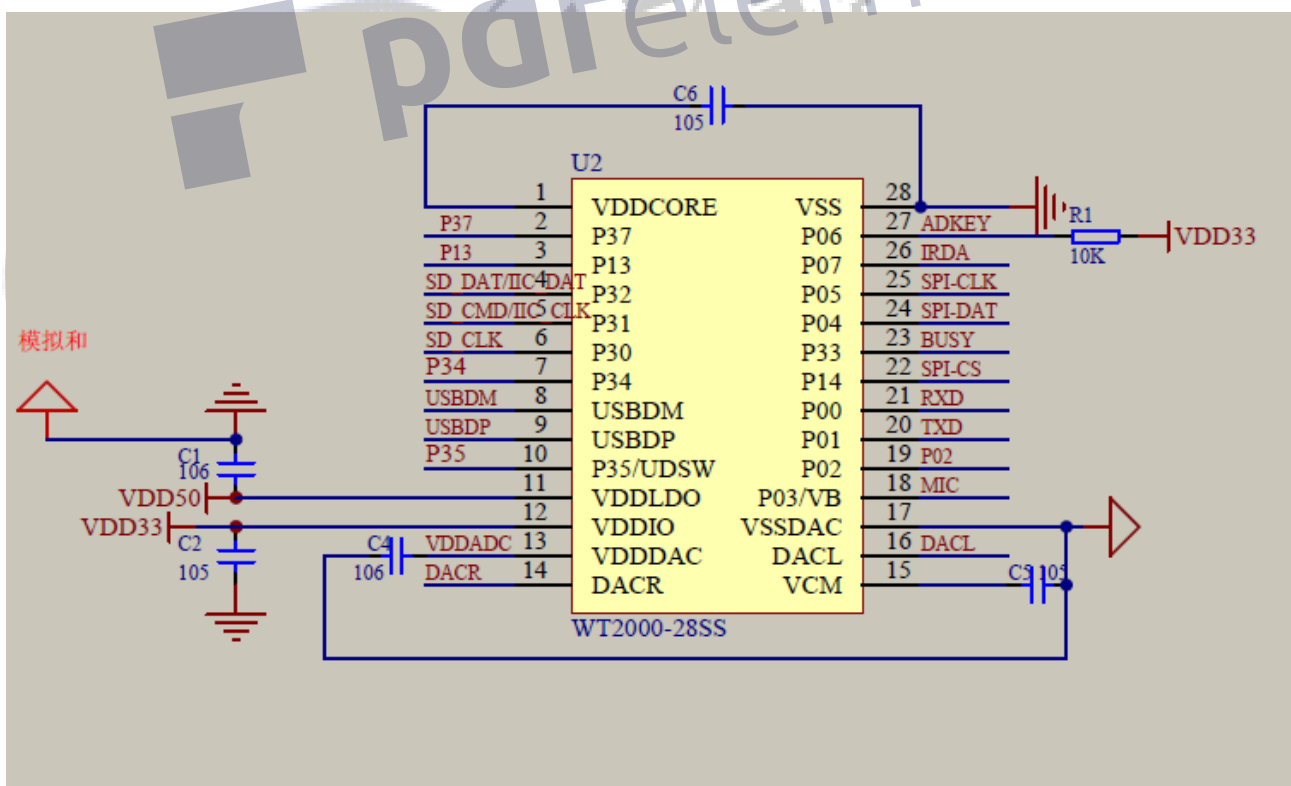
管脚号	管脚名称	类型	功能描述
1	P03	AI	MICIN1 VCMBUF AUXL2
2	P33	I/O	ADC0 PWRWKUP LVDDDET CLKO GPIO
3	VSS	GND	数字地
4	VDDCORE	PWR	内核 1.2V 电源端
5	P13	I/O	ADC5 GPIO
6	P32	I/O	SPI1DO0 SPI1DODI0 SDDDAT01 GPIO
7	P31	I/O	SPI1DI0 SDCMD1 GPIO
8	P30	I/O	ADC4 SPI1CLK0 SDCLK1

GPIO			
9	USBDM	I/O	USB 数据线 DM
10	USBDP	I/O	USB 数据线 DP
11	VDDLDO	PWP	内部 LDO 5V 电源输入端
12	VDDIO	PWP	IO 3.3V 电源端
13	VDDDAC	PWP	DAC &HeadPhone 3.3V 电源端
14	DACR	AO	DAC 右声道输出
15	VSSDAC	GND	DAC 模拟地
16	VCM	AO	DAC 基准参考电压

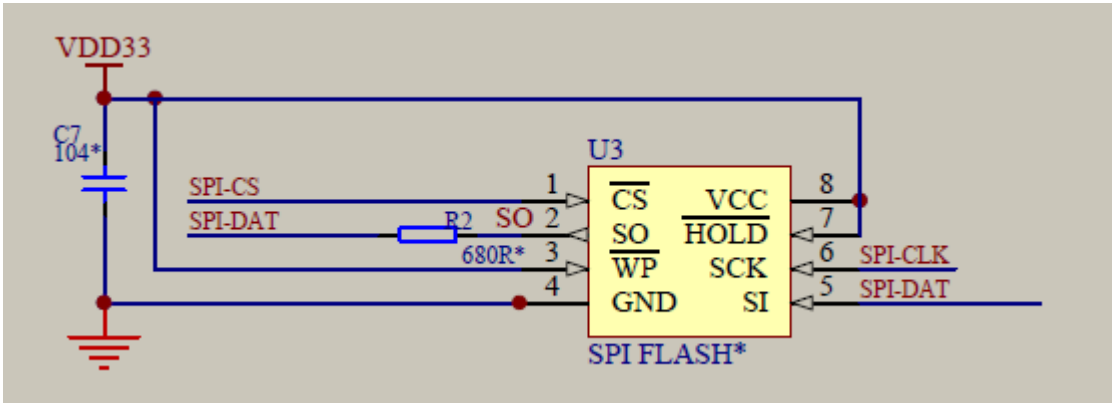
5. 典型电路

5.1. WT2000-28SS 典型电路

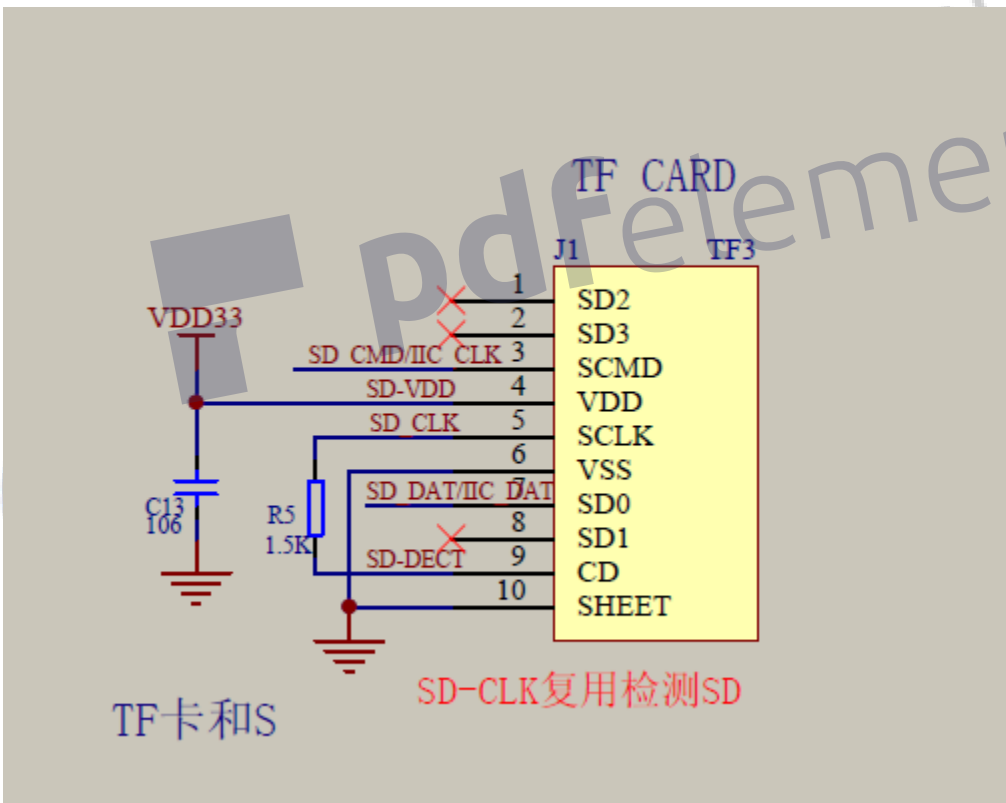
5.1.1. 最小系统电路



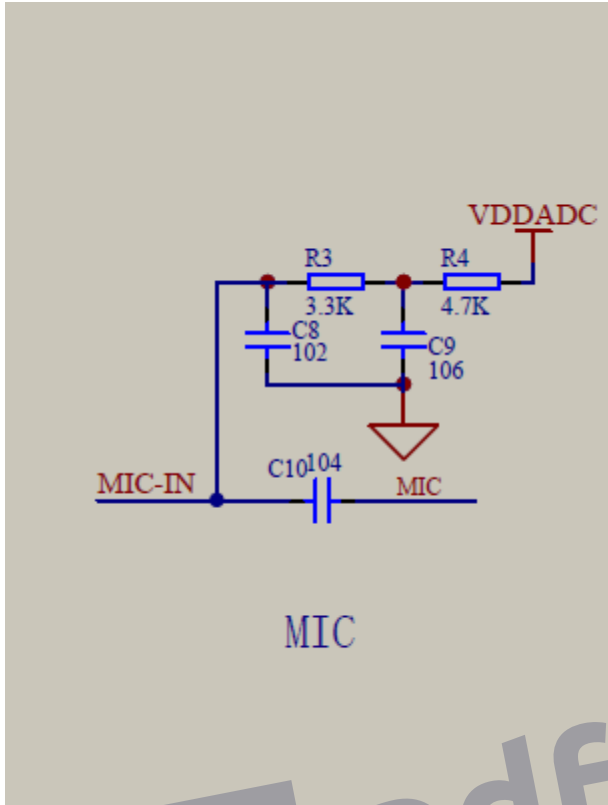
5.1.2. SPI-FLASH 连接电路



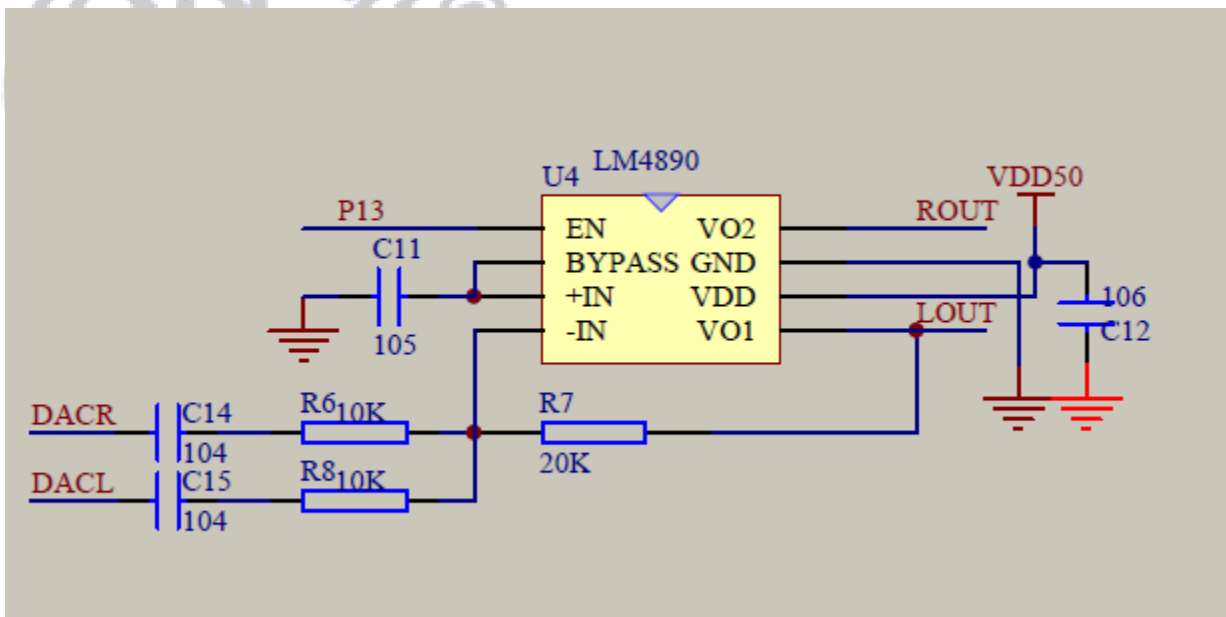
5.1.3. TF 卡/SD 卡连接电路



5.1.4. 麦克风连接电路

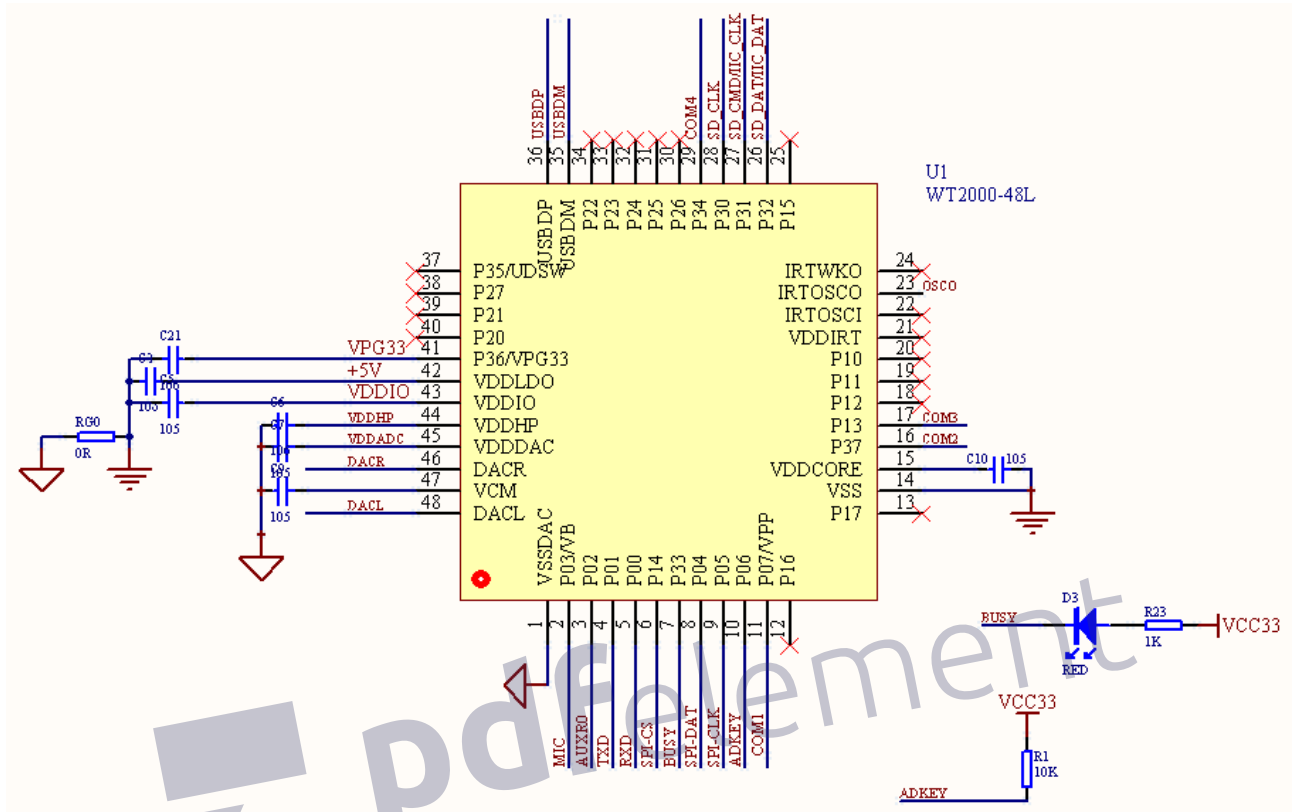


5.1.5. LM4890 功放典型电路



5.2. WT2000-48L 典型电路

5.2.1 最小典型



6. 电气参数

6.1. LDO 电气参数

温度: -40~85°C

名称	功能	最小值	典型值	最大值	单位	条件
Vin	LDO 输入电压	3.2	5.0	5.5	V	-
Vout1.2	LDO 1.2V 输出电压	-	1.2	-	V	
Vout3.3	LDO 3.3V 输出电压	-	3.3	-	V	
Iout1.2	LDO 1.2V 输出电流	-	50	-	mA	
Iout3.3	LDO 3.3V 输出电流	-	150	-	mA	

6.2. I/O 电气参数

温度: 25°C

名称	功能	最小值	典型值	最大值	单位	条件
V _{IL}	低电平输入电压	-	-	30%*VDDIO	V	VDDIO=3.3V
V _{IH}	高电平输入电压	70%*VDDIO	-	-	V	VDDIO=3.3V
I _{IL}	低电平驱动电流	8	-	-	mA	
I _{IH}	高电平驱动电流	24	-	-	mA	

6.3. 音频 DAC 电气参数

温度: 25°C

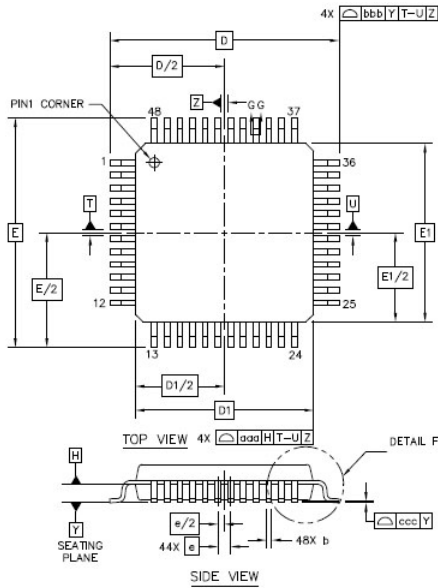
名称	功能	最小值	典型值	最大值	单位	条件
SNR&DR	信噪比	-	92	-	dB	QFP48
SNR&DR	信噪比	-	82	-	dB	SSOP28&SOP16
THD+N	总谐波失真	-	-70	-	dB	10K 欧姆负载
PWRAB	DAC 输出功率	-	-	16	mW	32 欧姆负载
V _{PP}	DAC 最大输出幅值电压	-	-	2.8	V	10K 欧姆负载

6.4. 其他参数

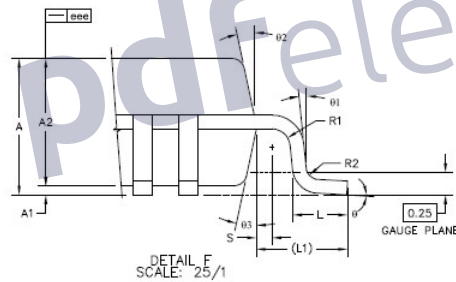
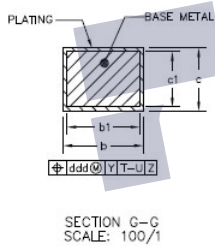
名称	功能	最小值	典型值	最大值	单位	条件
工作温度	-	-40	-	85	°C	
存储温度	-	-40	-	85	°C	

7. 封装尺寸

7.1. WT2000-48L(LQFP48)



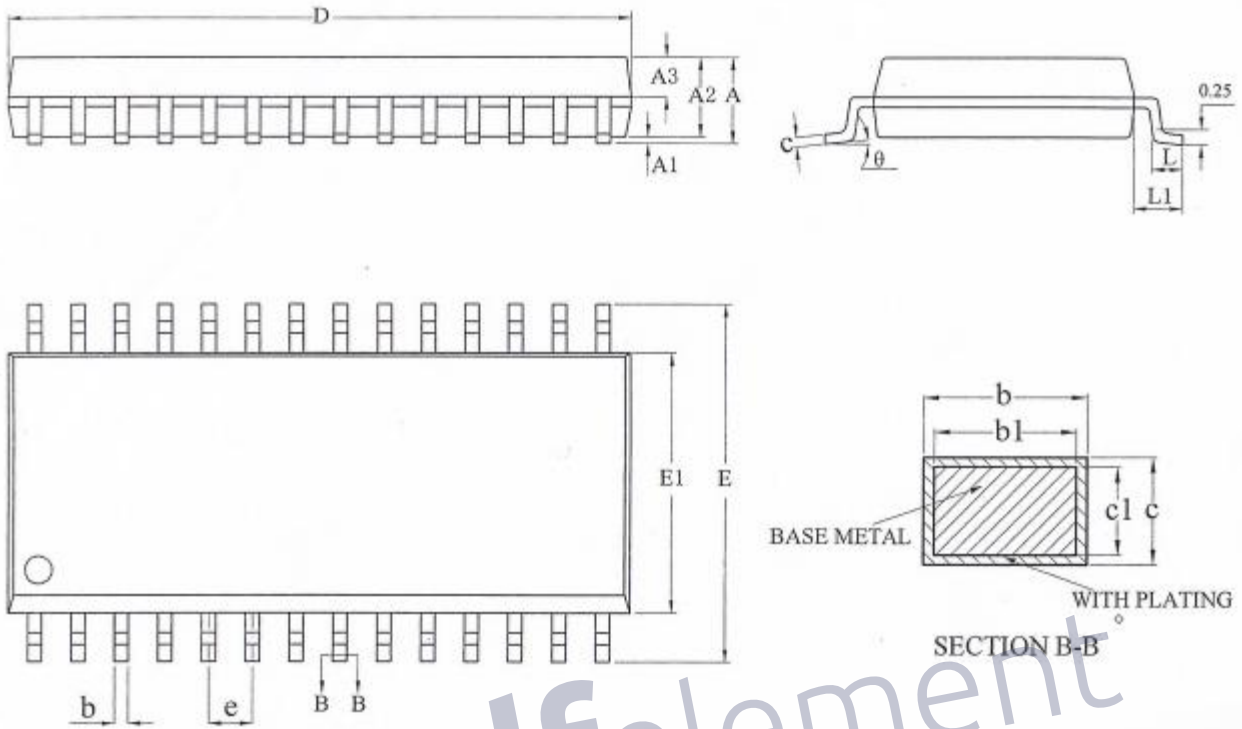
	SYMBOL	MIN	NOM	MAX
TOTAL THICKNESS	A	---	---	1.6
STAND OFF	A1	0.05	---	0.15
MOLD THICKNESS	A2	1.35	---	1.45
LEAD WIDTH(PLATING)	b	0.17	---	0.27
LEAD WIDTH	b1	0.17	---	0.23
L/F THICKNESS(PLATING)	c	0.09	---	0.2
L/F THICKNESS	c1	0.09	---	0.16
BODY SIZE	X	D	9 BSC	
	Y	E	9 BSC	
	X	D1	7 BSC	
LEAD FITCH	Y	E1	7 BSC	
	e		0.5 BSC	
FOOTPRINT	L	0.45	0.6	0.75
	L1		1 REF	
	0	0"	3.5"	7"
	01	0"	---	---
	02	11"	12"	13"
	03	11"	12"	13"
	R1	0.08	---	---
	R2	0.08	---	0.2
	S	0.2	---	---
PACKAGE EDGE TOLERANCE	aaa			0.2
LEAD EDGE TOLERANCE	bbb			0.2
COPLANARITY	ccc			0.08
LEAD OFFSET	ddd			0.08
MOLD FLATNESS	eee			0.05



NOTES

1. DIMENSIONS D1 AND E1 DO NOT INCLUDE MOLD PROTRUSION. ALLOWABLE PROTRUSION IS 0.25MM PER SIDE. DIMENSIONS D1 AND E1 DO INCLUDE MOLD MISMATCH AND ARE DETERMINED AT DATUM PLANE DATUM H.
2. DIMENSION B DOES NOT INCLUDE DAMBAR PROTRUSION. DAMBAR PROTRUSION ALLOWABLE DAMBAR PROTRUSION SHALL NOT CAUSE THE LEAD WIDTH TO EXCEED THE MAXIMUM B DIMENSION BY MORE THEN 0.08MM. DAMBAR CAN NOT BE LOCATED ON THE LOWER RADIUS OR THE FOOT. MINIMUM BETWEEN PROTRUSION AND AN ADJACENT LEAD IS 0.07MM FOR 0.4MM AND 0.5MM PITCH PACKAGES.

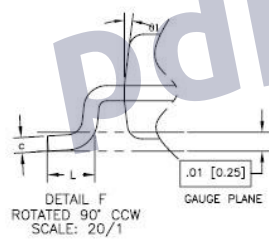
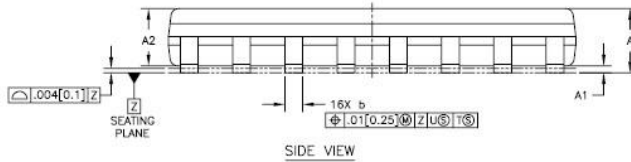
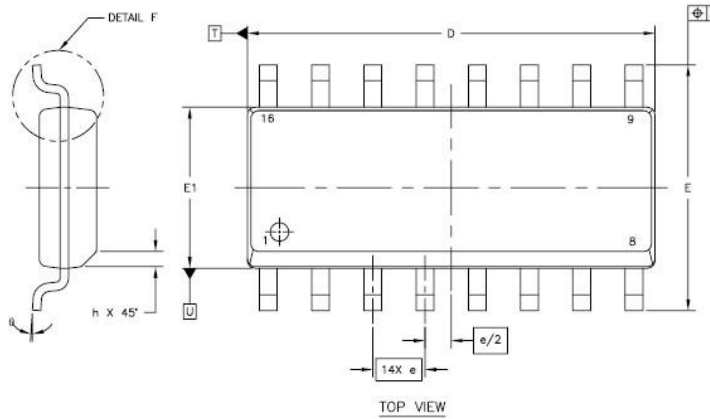
7.2. WT2000-28SS(SSOP28)



L/F 载体尺寸 (mil) 153×200 单位: mm

SYMBOL	MILLIMETER			SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX		MIN	NOM	MAX
A	---	---	2.00	D	10.00	10.20	10.40
A1	0.05	---	0.25	E	7.60	7.80	8.00
A2	1.65	1.75	1.85	E1	5.10	5.30	5.50
A3	0.75	0.80	0.85	e	0.65BSC		
b	0.29	---	0.37	L	0.55	0.75	0.95
b1	0.28	0.30	0.33	L1	1.25BSC		
c	0.15	---	0.20	θ	0	-	8°
c1	0.14	0.15	0.16				

7.3.WT2000-16S(SOP16)



DESCRIPTION	SYMBOL	INCH			MILLIMETER		
		MIN	NOM	MAX	MIN	NOM	MAX
TOTAL THICKNESS	A	.053	.069		1.35		1.75
STAND OFF	A1	.004	.010		0.10		0.25
MOLD THICKNESS	A2	.049	---		1.25		---
LEAD WIDTH	b	.014	.019		0.35		0.49
L/F THICKNESS	c	.007	.010		0.19		0.25
BODY SIZE	D	.386	.394		9.80		10.00
	E1	.150	.157		3.80		4.00
	E	.228	.244		5.80		6.20
LEAD PITCH	e	.050 BSC			1.27 BSC		
	L	.016	.049		0.40		1.25
	h	.010	.020		0.25		0.50
	θ	0°	7°		0°		7°
	$\theta 1$	5°	15°		5°		15°

NOTES

1. CONTROLLING DIMENSION: MILLIMETER.
2. INTERPRET DIMENSIONS AND TOLERANCES PER ASME Y14.5M-199.
3. DIMENSION D AND E1 DO NOT INCLUDE MOLD PROTRUSION.
4. MAXIMUM MOLD PROTRUSION 0.15 (.006) PER SIDE.
5. DIMENSION b DOES NOT INCLUDE DAM BAR PROTRUSION. ALLOWABLE DAM BAR PROTRUSION SHALL BE 0.127 (.005) TOTAL IN EXCESS OF THE b DIMENSION AT MAXIMUM MATERIAL CONDITION.



深圳唯创知音电子有限公司（原名：广州唯创电子有限公司）——于 1999 年创立于广州市天河区，为一专注于语音技术研究、语音产品方案设计及控制等软、硬件设计的高新技术公司。业务范围涉及电话录音汽车电子、多媒体、家居防盗、通信、家电、医疗器械、工业自动化控制、玩具及互动消费类产品等领域。团队有着卓越的 IC 软、硬件开发能力和设计经验，秉持着「积极创新、勇于开拓、满足顾客、团队合作」的理念，为力争打造“语音业界”的领导品牌。

我公司是一家杰出的语音芯片厂家，从事语音芯片研究及外围电路开发；同时为有特别需求的客户制订语音产品开发方案，并且落实执行该方案，完成产品的研发、测试，声音处理，直至产品的实际应用指导等一系列服务。经过多年的发展，公司形成了一个完善的新品流程体系，能快速研发出新品以及完善产品。语音芯片系列包含:WT2000、WT2003、WT5001、WT588D、WTH、WTV、WTN 等，每一款语音芯片我们都追求精益求精、精雕细琢不断开发和完善，以求更佳的品质、更好的体现语音 IC 的实用价值。产品、模块、编辑软件等的人性化设计，使得客户的使用更方便。于 2006 年成立的北京唯创虹泰分公司主要以销售完整的方案及成熟产品为宗旨，以便于为国内北方客户提供更好的服务。

不仅如此，还推出的多种语音模块，如 WT2000 录音模块，通过外围电路的扩展，更贴近广大用户的需求。

我们也是 MP3 芯片研发生产厂家。随着公司的外围技术扩展，在 2004 年开始生产 MP3 芯片，以及提供 MP3 方案。在同行里面有相当高的知名度，到现在（2014-4）为止更新换代一起出了 8 种 MP3 解决方案，并且得到市场的广泛认可。其中的 WT2000、WT2003 等芯片以音质表现极其优秀不断被客户所接受并使用。

在语音提示器方面，我们也从事于语音提示器生产厂家：经过多年的技术储备，开始向语音提示器领域拓展，并且得到了可喜的成果，成为语音提示器生产厂家的一员。根据探头的类别：有超声波语音提示器，红外人体感应语音提示器，光感应语音提示器。同时也针对不同的领域开发了：自助银行语音提示器，欢迎光临迎宾器，语音广告机，语音门铃等等产品。可以肯定将来会有更多的新产品上市，来满足广大的用户的需求。让我们的生活更加智能化，人性化。

总公司名称：深圳唯创知音电子有限公司

电话：0755-29605099 0755-29606621 0755-29606993

传真：0755-29606626

全国统一服务热线：4008-122-919

E-mail：sos@1999c.com

网址：<http://www.w1999c.com>

地址：广东省深圳市宝安区福永镇福海大道福海工业区 C 区 C6 栋三楼

分公司名称：北京唯创虹泰科技有限公司

电话：010-89756745

传真：010-89750195

E-mail：BHL8664@163.com

网址：www.wcht1998.com.cn

地址：北京昌平区立汤路 186 号龙德紫金 3 号楼 902 室