



云知声
Unisound

US665

蓝牙智能语音 IoT 芯片产品手册

版本: V1.0

US665

US665 芯片是一款蓝牙双模智能语音 IoT 芯片。芯片集成 32 位 CPU 处理器, 包含 UART、GPIO、SPI、SD 卡、I2C、ADC、TouchSensor 等外围接口; 内置 NPU、浮点运算单元。依托于云知声在语音识别技术上的积累和算法的不断优化和创新, 将本地识别算法与芯片架构深度融合, 为客户提供 Turnkey 语音识别方案。

该芯片采用 MCU 加语音识别专用 NPU 架构内核, 同时芯片内置 SRAM 和 FLASH, 只需少量外围器件即可形成完整解决方案。

该方案支持 50 条本地指令离线 3-5 米远场识别, 支持 RTOS 轻量级系统, 并提供简洁友好的客制化工具, 可快速部署到不同的终端产品上。

适用于用于智能家电、智能家居、智能玩具、无线音视频、工业控制、医疗监护等广泛的物联网领域。

芯片主要特点:

处理单元

- 集成32位处理器，工作频率240MHz，内置NPU、浮点运算单元
- 内置1MB Flash
- 4级中断优先级

外围接口

- 集成3路全双工UART，UART0和UART1支持DMA模式
- 集成1个10比特ADC
- 集成1个高速SPI接口，支持主从模式
- 集成1个SD卡主模式控制器
- 集成1个I2C控制器，支持主从模式
- 集成GPIO控制器，最多支持9个GPIO
- 集成1路全速USB2.0 OTG 控制器
- 集成4路多功能16位定时器，支持capture和PWM模式
- 集成2路用于马达控制的PWM
- 集成Touch Sensor控制器

Audio Codec

- 两路16位DAC，SNR>=95dB
- 一路16位ADC，SNR>=90dB
- 采样率：8/11.025/16/22.05/24/32/44.1/48KHz
- 1路模拟MIC输入，内置MIC偏置电压输出

蓝牙特性

- 支持V5.1+BR+EDR+BLE
- 支持Class1、2、3发送功率
- 支持GFSK、 $\pi/4$ DQPSK包型
- 支持6dBm发射功率
- 接收灵敏度-90dBm
- 快速AGC支持增强型动态范围
- 支持 a2dp/avctp/avdtp/avrcp/hfp/spp/smp/att/gap/gatt/rfcomm/sdp/12cap

供电

- 单电源供电，VBAT 2.2V 到 5.5V
- 内置LDO用于芯片数字和模拟部分供电

SDK

- 提供完整基于 RTOS 的 SDK
- 提供搭载云知声语音算法完整解决方案
- 支持快速便捷的 UART 等控制协议开发

芯片物理规格

- 封装：QSOP24
- 环境工作温度：-20℃到 70℃

芯片管脚描述

Pin	管脚名	复用功能及描述	驱动能力 (mA)	I/O 类型
1	USBDM	UART1RXD/SPI2DOB/I2C_SDA_A	4	I/O
2	USBDP	UART1TXD/SPI2CLKB/I2C_SCL_A/ADC12	4	I/O
3	PA1	AMUX0R/Touch1/ADC0/UART1RXC/PWMCH0L	24/8	I/O
4	PA0	AMUX0L/Touch0/CLKOUT0/UART1TXC/PWMCH0H	24/8	I/O
5	PC7	MIC_BIAS: Microphone Bias Output		I/O
6	MIC	MIC: MIC Input Channel		I
7	VDDIO	IO Power 3.3V		P
8	DACVSS	DAC Ground		P
9	VCOM0	DAC Reference Output		
10	DACL	DAC Left Channel		AO
11	DACR	DAC Right Channel		AO
12	TEST	Not Used		AI
13	PB11			I/O
14	PB10	AMUX2R/SD0CMB/SPI2DOA/ADC9/UART2RXC/PWMCH3L	24/8	I/O
15	PB9	AMUX2L/SD0CLKB/SPI2CLKA/CAPO/UART2TXC/PWMCH3H	24/8	I/O
16	PB8	AMUX1R/SD0DATOB/SPI2DIA/ADC8/CLKOUT1	24/8	I/O
17	PB5	PWM3/CAP1/UART0TXC/UART0RXC	8	I/O
18	VBAT	Power Supply		P
19	BT_AVDD	BT Power		P
20	PB1	ADC5/TMR2/UART1RXA/Long Press Reset	24/8	I/O
21	BT_RF	BT Antenna		
22	VSSIO	Ground		P
23	OSCI	OSC Input		AI
24	OSCO	OSC Output		AO

电气特性

参数	标识	最小	典型	最大	单位
供电电压	VBAT	2.2	3.7	5.5	V
I/O 输入低电平 (VDDIO=3.3V)	V _{IL}	-0.3		0.3*VDDIO	V
I/O 输入高电平 (VDDIO=3.3V)	V _{IH}	0.7*VDDIO		VDDIO+0.3	V
I/O 输出低电平 (VDDIO=3.3V)	V _{OL}			0.33	V
I/O 输出高电平 (VDDIO=3.3V)	V _{OH}	2.7			V
3.3V 电源输出能力	I _{3.3}			150	mA
存储温度范围	T _{STR}	-65		150	°C
工作温度范围	T _{OPR}	-20		70	°C

内部上下拉电阻特性

I/O 口	一般输出	高输出	内部上拉电阻	内部下拉电阻	备注	
PA0、PA1、PB1、PB8~PB10	8mA	24mA	10K	10K	1、PB1 默认上拉 2、USBDM&USBDP 默认下拉 3、PB5 外部可以上拉到 5V 4、内部电阻精度±20%	
PC7 PB11	输出 0	8mA	24mA	10K		10K
	输出 1	8mA	64mA	10K		10K
PB5	8mA	8mA	10K	10K		
USBDP	4mA		1.5K	15K		
USBDM	4mA		180K	15K		

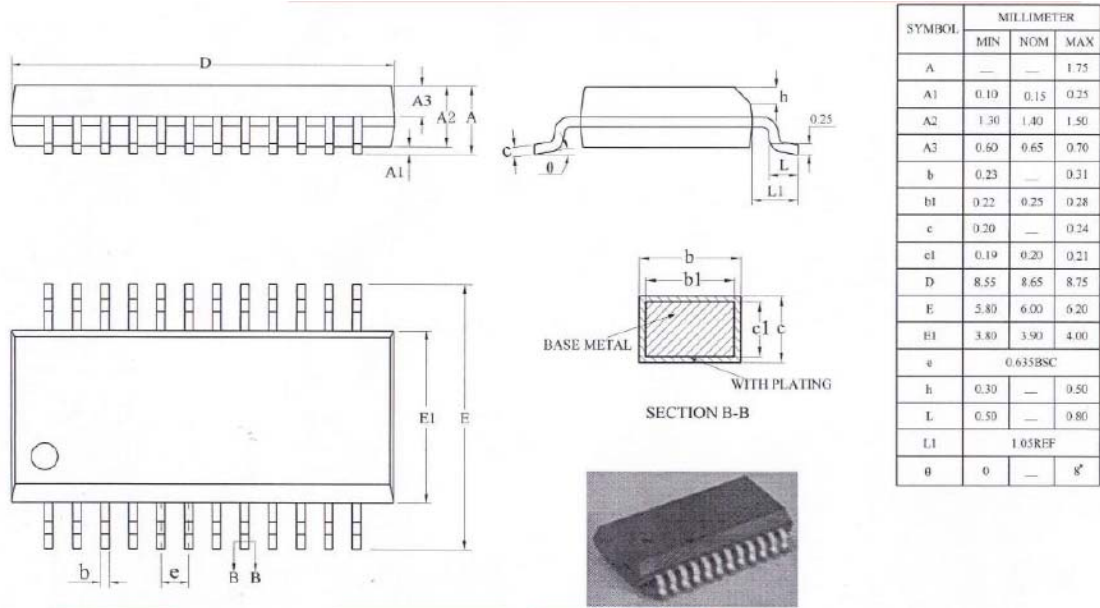
DAC 特性

参数	最小	典型	最大	单位	测试条件
频率响应	20		20K	Hz	1KHz/0dB 10Kohm 负载, A-Weighted 滤波
THD+N		-75		dB	
S/N		95		dB	
串扰		-80		dB	
输出幅值		1		V _{rms}	
动态范围		90		dB	1KHz/-60dB 10Kohm 负载, A-Weighted 滤波
输出能力	11			mW	32ohm 负载

ADC 特性

参数	最小	典型	最大	单位	测试条件
THD+N		-70		dB	1KHz/-60dB
S/N		90	91	dB	
串扰		-80		dB	
动态范围		80		dB	1KHz/-60dB

封装信息：QSOP24



(Note: Dimensions are in millimeters.)