

希普仕科技有限公司

CP2872 三合一ALOT模组规格书

版本: 1.0

日期: 2020年 04月

备注:

1. 以下信息如有更新,将不做通知,请用户在使用前先确定手中资料是否为最新版本。
2. 对于错误或不恰当操作所导致的后果,我们将不承担责任。

目录

1	CP2872 模组介绍.....	4
	模组简介.....	4
	模组功能.....	5
	核心技术.....	5
	模组特征.....	6
	技术指标.....	6
	应用领域.....	7
2	CP2872 硬件介绍.....	8
	硬件规格.....	8
	硬件布局.....	9
	模组 PCB 封装图.....	9
	模组 PIN 定义.....	10-11
	电气特性.....	12

版本记录

日期	版本	描述
2020.04.09	1.0	创建

一、CP2872语音识别模组介绍

模组简介

CP2872三合一ALOT模组是希普仕科技推出的一款ALOT智能软硬件一体解决方案，本方案深度整合了AI+LOT+本地内容+在线内容，它支持离线语音控制，在线语音交互和语音唤醒打断功能，具有高度集度、低成本、高可靠性、通用性强的特点。满足低功耗、高集成度和高性能网络的要求，在语音技术上实现了高可靠的唤醒识别率、更远距离的唤醒、更低误唤醒率、更丰富的语音控制指令条数、更强的抗噪音能力、更快的响应识别时间。

CP2872三合一ALOT模组拥有M4F的CPU内核，主频高达380Mhz, 软件采用了最新的深度神经网络算法、降噪算法、麦克阵列等前端处理算法，能够为智能设备提供远场环境下语音控制、语音交互能力，使硬件能听懂人的说话内容、语音指令来完成设备控制操作等功能，并通过语音播报，完成与操作人员的全语音交互，带来简单快捷的使用体验。

CP2872三合一ALOT模组对接国内主流的内容平台，给用户丰富的功能体验。

CP2872三合一ALOT模组支持打断唤醒，采用了回声消除算法，在播放和录音同时进行的场景，芯片通过回声消除技术，可以将扬声器的声音屏蔽，只接收用户的声音。在设备播音时，仍然可以唤醒，实现打断唤醒效果。

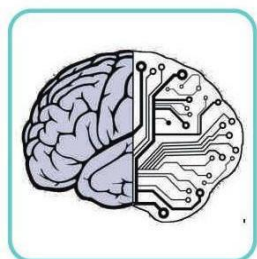
模组功能

CP2872三合一ALOT模组采用高灵敏度模拟麦克风录音，利用稳态、动态噪音过滤算法，动态调整录音音量，录音降噪后通过语音增强，将高信噪比的语音数据送到识别引擎去做识别，保证了不同距离识别的高精准度和抗噪能力，适合远距离或嘈杂环境下真实复杂场景下的语音识别、语音控制。

核心技术

- 1) 语音识别（ASR）采用强大的语音识别引擎进行处理。语音识别引擎采用最新的神经网络（TDNN）算法，具有识别精准，误判率低等优势，最适合做语音控制类应用。
- 2) 语音降噪算法：过滤掉稳态噪声、对动态噪声也有很好的抑制作用。
- 3) 音频解码算法：MP3、WAV（PCM）、WMA等
- 4) 回声消除算法：支持单声道回声消除，支持语音打断唤醒，抵消设备播放的声音。

模组特征



基于最新的TDNN深度神经网络算法，支持离线语音识别



远场识别,远距离拾音,识别距离5米以上



识别率高达98%



误判率极，低周围有人说话，不会引起误触发、误操作



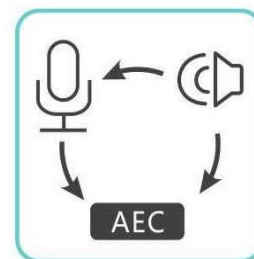
语音增强，人声增强，过滤掉背景稳态噪音（电机噪音）和部分动态噪音。



支持中文识别、英文识别



识别不同区域不同口音的普通话



消除设备播放的声音，实现播放时可语音识别，全双工交互。

技术指标

- 识别距离可调：支持5米识别距离
- 背景噪声抑制：稳态、动态噪音，环境噪声抑制>20dB
- 本地语音识别(基于最新的TDNN深度神经网络识别算法)，支持纯离线识别
- 在线语音识别，采用国内主流平台，内容丰富
- 综合识别率可达95%以上
- 识别时间小于100 ms
- 误判率极低

应用领域

AI音箱、AI机器人、AI故事机、车载智能设备、智能家电、智能照明等。

应用场景举例如下：

唤醒词：小梦同学

离线语音控制：

播放音乐、暂停播放、继续播放、增大音量、减小音量、上一首、下一首、跳个舞、向前进、往后退、左转向、右转向、打开灯光、关闭灯光、童话故事、欢乐儿歌、启蒙英语、国学经典等等。

在线语音交互：

歌曲：播放张学友的吻别、我想听刘德华的歌

天气：广东今天/明天/后天天气怎么样

时间：现在几点

日期：今天几号、母亲节是在哪一天

新闻：有什么体育新闻/财经新闻

故事：讲一个小红帽的故事

笑话：讲一个冷笑话

互动：你吃饭了吗、做个朋友可以吗、模仿小狗的声音

设备使用方法：

上电设备默认离线模式，可进行离线语音控制。线上互动需对设备进行网络配置，首先用手机先连接家里或公共wifi(5G信道暂时不支持)，手机连接wifi成功后，打开“AI哆萌”公众号，依次打开“助手”-“配网绑定”-“微信配网”-“输入密码”，然后呼叫“小梦同学”-“重新配置网络”，然后点击手机界面上的“连接”进行联网，连接成功后可进行线上互动。以后每次启动设备，设备会记住wifi名称和密码，只要在该wifi环境下只需呼叫“小梦同学”-“联网模式”，设备会自动进行联网。（如处在新的wifi环境下，需重复以上步骤配置新的网络）

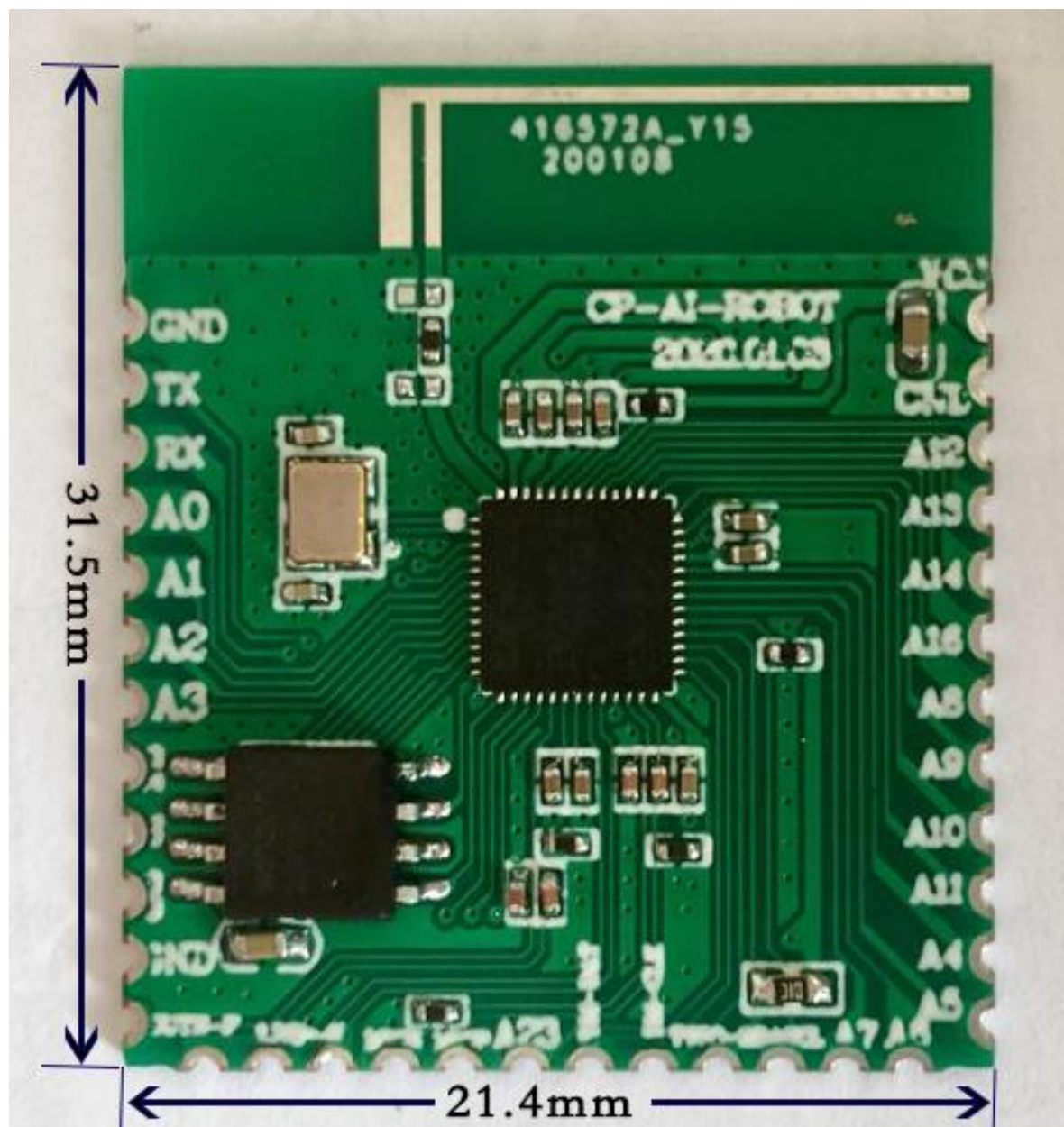
二、CP2872三合一ALOT模组硬件介绍

硬件规格

- CPU：高性能处理器，支持AI数学函数加速。
- 通信UART接口：与上位机串口通讯。
- AMIC接口：支持两路AMIC输入，可以做单双麦输入。
- 喇叭接口：额定功率3W，驱动不大于3W的喇叭。
- PAO口：用于AD、PWM、普通通信，比如接LED、驱动芯片、按键等。
- SD口：SD卡连接通讯口
- 系统电源：支持3.3V-5V宽电压供电。

硬件布局

模组PCB封装图



模组PIN定义

1	GND	VCC	36
2	TX	GND	35
3	RX	PA12/I2S-MCLK	34
4	PA0	PA13/I2S-BCLK	33
5	PA1	PA14/I2S-DI	32
6	PA2	PA16/I2S-LRLK	31
7	PA3	PA08	30
8	SD-CLK	PA09	29
9	SD-DO	PA10	28
10	SD-CMD	PA11	27
11	GND	PA04	26
12	OUT-N	PA05	25
	OUT-P		
	LINEP		
	LINEN		
	MICN		
	MICP		
	PA23		
	PDM-DAT		
	PDM-CLK		
	TWIO-SDA		
	TWIO-SCL		
	PA07		
	PA06		
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			

PIN 编号	名称	类型	功能说明	备注
1	GND	GND	数字地	
2	TX	I/O	UART2 TXD	烧录通讯口
3	RX	I/O	UART2 RXD	烧录通讯口
4	PA0	I/O	3.3V 电平	输入输出口
5	PA1	I/O	3.3V 电平	输入输出口
6	PA2	I/O	3.3V 电平	输入输出口
7	PA3	I/O	3.3V 电平	输入输出口
8	PB18/SD-CLK	I/O	SD卡通讯口	不带SD卡可做普通IO口
9	PB17/SD-DO	I/O	SD卡通讯口	不带SD卡可做普通IO口
10	PB16/SD-CMD	I/O	SD卡通讯口	不带SD卡可做普通IO口
11	GND	GND	数字地	
12	OUT-N	I/O	功放音频输出	连接功放IC
13	OUT-P	I/O	功放音频输出	连接功放IC
14	LINEP'	I/O	喇叭通讯口	
15	LINEN	I/O	喇叭通讯口	
16	MICN	I/O	麦克风通讯口（负极）	
17	MICP	I/O	麦克风通讯口（正极）	
18	PA23	I/O	3.3V 电平	输入输出口
19	PA22/PDM-DAT	I/O	3.3V 电平	输入输出口，唤醒功能
20	PA21/PDM-CLK	I/O	3.3V 电平	输入输出口，唤醒功能
21	PA20/TWIO-SDA	I/O	数据通讯	输入输出口，唤醒功能
22	PA19/TWIO-SCL	I/O	数据通讯	输入输出口，唤醒功能
23	PA7	I/O	3.3V 电平	输入输出口，唤醒功能
24	PA6	I/O	3.3V 电平	输入输出口，唤醒功能
25	PA5	I/O	3.3V 电平	输入输出口，唤醒功能
26	PA4	I/O	3.3V 电平	输入输出口，唤醒功能
27	PA11	I/O	3.3V 电平	输入输出口
28	PA10	I/O	3.3V 电平	输入输出口
29	PA9	I/O	3.3V 电平	输入输出口
30	PA8	I/O	3.3V 电平	输入输出口
31	PA16/I2S-LRLK	I/O	3.3V 电平	双麦时用于数据通讯
32	PA14/I2S-DI	I/O	3.3V 电平	双麦时用于数据通讯
33	PA13/I2S-BCLK	I/O	3.3V 电平	双麦时用于数据通讯
34	PA12/I2S-MCLK	I/O	3.3V 电平	双麦时用于数据通讯
35	VCC	VCC	电源输入正极	3.3V-5V
36	GND	GND	数字地	

电气参数

参数		条件	最小值	典型值	最大值	单位
存储温度范围		-	-40	正常温度	85	°C
工作温度		-	-40	正常温度	85	°C
工作湿度		-	20%	-	85%	
工作电压		-	2.6	3.6	5.5	V
工作电流		-	60	80	300	mA
静态电流		-	5	10	20	uA
I/O	IOH 输出高电平时的输出电 流及电压 (GPIO)	7.5-35mA	2.9	-	3.6	V
	IOL 输出低电平时低电平输 出电流及电压 (GPIO)	7.5-35mA	0	-	0.4	
信道范围		-	2412	-	2484	MHZ
发射功率		-	-6	-	0	dbm