제품 승인원

품　　명 : 음성인식 모듈
제품 CODE : NeoVR2026R
Description : Embedded 방식의 화자독립 음성인식 모듈

仕　様　承　認		Rev	5.0
승 인 일 자 : 2026년 06월			
	作　成	檢　討	承　認
네오엑스			
고객			
◆ 1부는 결재 후 (주)네오엑스에 반환하여 주시기 바랍니다.			

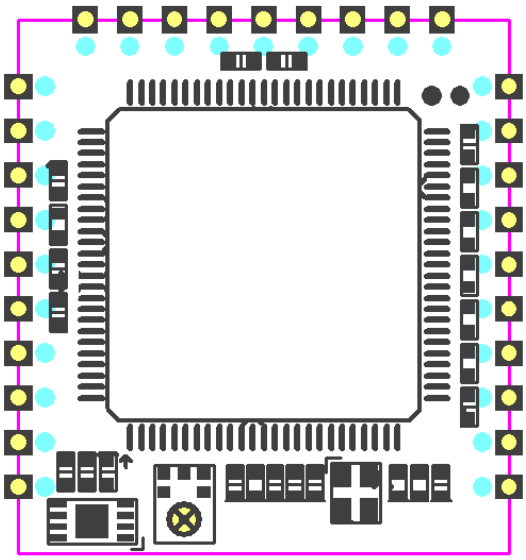
㈜네오엑스(NEOX)

경기도 성남시 수정구 대왕판교로 935, 502호

Tel : 010-6221-8359　　E-Mail : restar00@naver.com

1. 제품 개요

▶ MEMS Mic를 이용한 Embedded 방식의 화자독립 음성인식 Module



[General Features]

▶ Dimensions : 22.0 (L) x 24.0 (W) x 2.0 (T) mm

▶ 1-채널 Digital MEMS MIC 내장

- -26dB FS Sensitivity
- High 65dBA SNR

▶ 지원 가능한 음성 인식 Command

- 언어 : 전세계 32개국 언어 지원
- 호출(Trigger) Command : 10개 이상 지원
- 실행 Command : 100개 이상 지원

▶ Host Interfaces

- GPIO (Host INT Output 1-pin / Control Input 4-pin / Event Output 4-pin)
- UART / I2C

▶ Pb-free Green package (RoHS)

[Applications]

- 무선 Remocon Replacement
- 전등스위치, 생활가전, 안마의자, 개인용헬스기구 등
- Human interface for Toys & Drones

2. Absolute Maximum Ratings

▶ Voltage Characteristics

Symbol	Parameter	Min	Max	Unit
V_{DD}-V_{SS}	DC Power Supply	-0.3	+ 3.6	V
V_{IN}	Input Voltage	VSS - 0.3	VDD + 0.3	V
V_{IO}	Input voltage on GPIO	-	VDD	V

▶ Thermal Characteristics

Symbol	Parameter	Min	Max	Unit
T_A	Operating Temperature	-40	+ 85	℃
T_{ST}	Storage Temperature	-55	+ 150	

▶ Electrostatic Discharge (ESD) Ratings

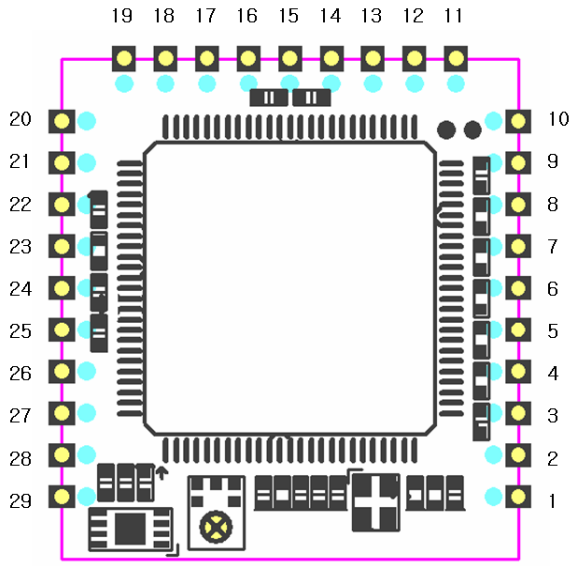
Symbol	Ratings	Max	Unit
V_{ESD}	ESD for Human Body Model (HBM)	4	kV

3. Electrical Characteristics

T_A = 25℃

Characteristics	Symbol	Test Condition	Min	Typ	Max	Units
Typical Operation Voltage	V_{DD}	-	2.7		3.6	V
Current Consumption	I_{DD}	VDD=3.3V @Operating	20		25	mA

4. Pin Configuration

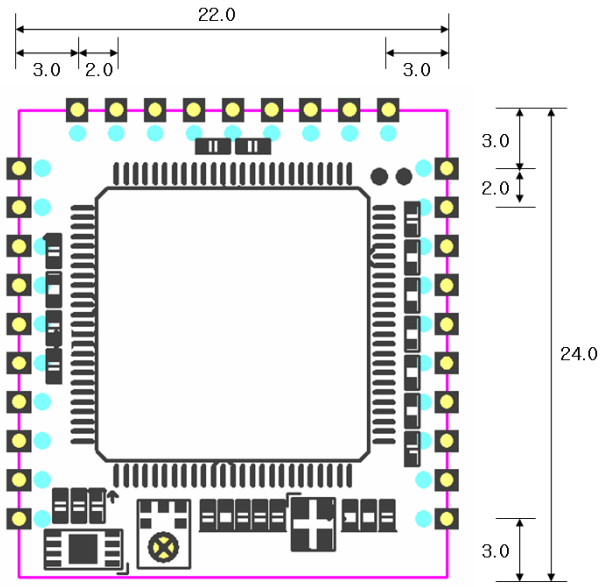


[TOP VIEW]

5. Pin Descriptions

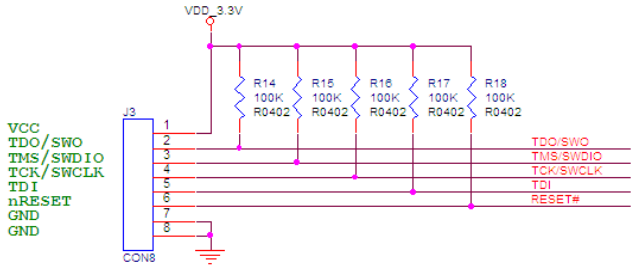
Pin	Pin Name	Type	Descriptions
1	VDD	P	3.3V Power Supply
2	GND	P	Ground Pin
3	GND	P	Ground Pin
4	UART_RXD	I	UART Data Receiver Input Pin
5	UART_TXD	O	UART Data Transmitter Output Pin.
6	/RESET	I	External Reset Input, Active LOW
7	TCK/SWCLK	I	Serial Wire Clock Pin
8	TMS/SWDIO	I/O	Serial Wire Debug Data Input/Output Pin
9	TDO/SWO	O	Serial Wire Trace Output Pin
10	TDI	I	On-chip Emulator Input Pin
11	GND	P	Ground Pin
12	GND	P	Ground Pin
13	EVENT0	O	Voice Recognition Event 0 Output
14	EVENT1	O	Voice Recognition Event 1 Output
15	EVENT2	O	Voice Recognition Event 2 Output
16	EVENT3	O	Voice Recognition Event 3 Output
17	INT	O	Interrupt Output
18	CONTROL0	I	User Defined Control 0 Input
19	CONTROL1	I	User Defined Control 1 Input
20	CONTROL2	I	User Defined Control 2 Input
21	CONTROL3	I	User Defined Control 3 Input
22	I2C_SCL	I	I2C Clock Pin
23	I2C_SDA	I/O	I2C Data Input/Output Pin
24	SPK_OUTP	AO	Speaker OUT+
25	SPK_VDD	P	Power Supply for Speaker AMP
26	SPK_OUTN	AO	Speaker OUT-
27	I2S_TX_CLK	I/O	I2S Bit Clock Pin
28	I2S_TX_LRCK	I/O	I2S LR Clock / FS Pin
29	I2S_TX_DATA	O	I2S Data Output Pin

5. Physical Dimensions

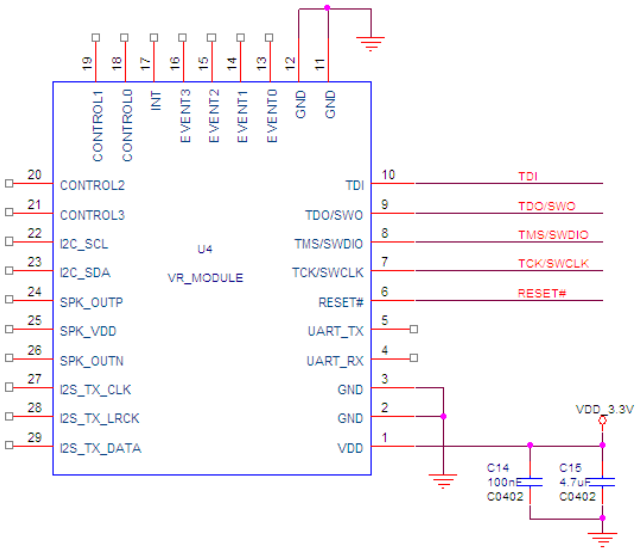


[TOP VIEW : 단위 mm]

6. Application Circuit



Programming Port



7. 양산을 위한 주의사항

▶ 보관 시 주의 사항

- 온도 및 습도 : 상온, 상습 유지할 것
- 정전기 방지에 유의할 것
- 기계적 압력을 가하지 말 것

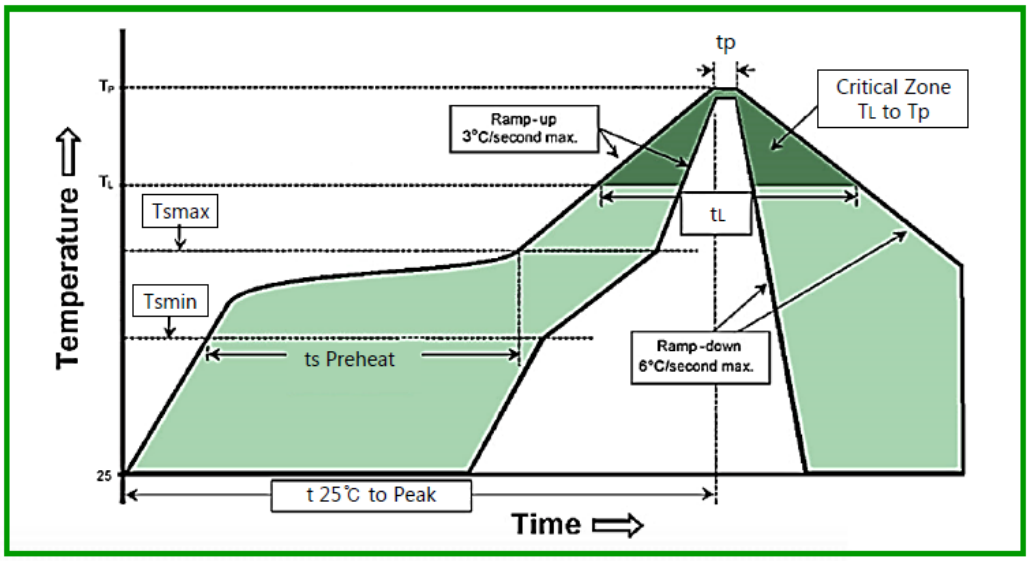
▶ 설계 시 주의 사항

- 모듈에 외부의 AC Noise가 영향을 받지 않도록 주의
- 기구 설계 시, MIC 안착방법에 주의 : 반드시 본사 협의 요망

▶ 생산 시 주의 사항

- 고온 고압에 노출시키지 말 것
- 기계적인 압력을 가하지 말 것
- 본 승인원의 규격을 준수할 것

▶ SOLDER REFLOW PROFILE



Profile Feature	Pb-Free Assembly
Preheat/Soak	
Temperature Min (Tsmin) Temperature Min (Tsmax) Time(ts) from (Tsmin to Tsmax)	150℃ 200℃ 60 ~ 120 seconds
Ramp-up rate (TL to Tp)	3℃/second max.
Liquidous temperature(TL) Time(tL) maintained above TL	217℃ 60 ~ 150 seconds
Peak package body temperature (Tp)	260℃
Time(tp) within 5℃ of the specified classification Temperature(Tc)	20 ~ 40 seconds
Ramp-down rate (Tp to TL)	6℃/second max.
Time 25℃ to peak temperature	8 minutes max.

8. 신뢰성 시험항목 및 결과

TEST ITEM	TEST CONDITION	구 분	Duration	단위	Sample Size	Result	비고
저온 부하	0℃ Vcc@3.3V Dynamic	동작 시험	96	시간	10	PASS	
고온 부하	65℃ Vcc@3.3V Dynamic		96	시간	10	PASS	
내습 시험	40℃ 90% RH Vcc@3.3V Dynamic		96	시간	10	PASS	
온도 Cycle	-25℃/75℃ 각 120 min	방치 시험	10	Cycle	10	PASS	
저온 보관	-25℃		96	시간	10	PASS	
고온 보관	85℃		96	시간	10	PASS	

9. 실내생활잡음 환경 및 거리에 따른 호출어 / 명령어 음성인식률

실내생활잡음	발성크기	SNR (Signal to Noise Ratio)	거리	평균 음성인식률
40dB ~ 50dB (조용한 환경)	65dB ~ 70dB이상	Over 15dB	3M	90%
50dB ~ 55dB (실내생활잡음)	65dB ~ 70dB이상	Over 15dB	3M	80%

▶ 평균 음성인식률 및 오동작에 대한 자체 품질평가 기준

▶ 각 항목별 평균인식률 이하는 평가기준 미달로 판단

▶ 실내생활잡음 : 뉴스, 영화, 드라마, 음악 또는 배블노이즈(웅성웅성거리는 소음) 재생