

블루투스 HiFi D Class 오디오 앰프

1. Model : 블루투스 HiFi D Class 오디오 앰프 (BT 3116)

1-1 : 개념 설명

- *. 블루투스 HiFi D Class 오디오 앰프 (BT 3116) 는 블루투스 모듈 “Version 4” 가 실장된 HiFi D Class 100W 오디오 앰프로 , 블루투스 오디오 실험 / 실습 용 보드로 설계 됨.
- *. 프리 앰프 실장으로 Hi Gain (50 dB) 저 잡음 으로 증폭 되며 , 메인 앰프에 “ D Class “ Amplifier TPA3116 (TI 사 제품) 가 실장 됨.

1-2 : 제품 사양

1). 전원 :

- *. 본 보드는 DC6.0Volts ~ DC 24 Volts, 전류4A 이상에서 찌그러짐 없이 동작 된다.
(12 Volts 전원 사용 할 경우,
저 잡음 전원 DC 12Volts/ 2A Adaptor (HU10467-11002A) 사용을 권고 한다.)

2). 스피커 :

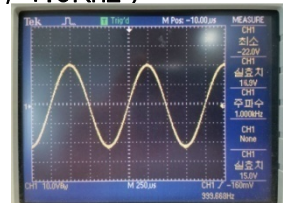
- *. 임피던스 : 3.2 ohms~8.0 ohms (4 ohms 사용 권장).
- *. 최대 출력 : 인가되는 전원 전압에 따라, 최대 출력이 증감 되며, 최대 출력을 원할 경우 , 75 Watts 이상 사용을 권장 한다 .

3). 무선 통신 (Bluetooth) Range :

- * .실내에서 10 meters. (목조 건물에서는 더 멀리 통신이 이루어 집니다.).

4). 최대 오디오 출력 (조건 : 4 ohms 스피커, 찌그러짐 없는 상태 / 1.0Khz) :

- *. DC 6.0 Volts 전원 사용시 : 4 Watts Typ per Channel.
- *. DC 12.0 Volts 전원 사용시 : 14 Watts Typ per Channel.
- *. DC 24.0 Volts 전원 사용시 : 55 Watts Typ per Channel.
- *. 최대 출력 (L + R) : 100 Watts Typ / DC 24 Volts, 1.0 Khz)



5). Analogue Circuit Design 30년 경험으로 , 저 잡음 HiFi 앰프 품질 로 Design 됨.

6). 블루투스 Control 단자 마련 . (Volumn Up & Down , F/F, Back, Pause) .

7). 블루투스 통신용 단자 마련 . (MISO, CLK, MOSI, CSB) .

8). 전원 효율의 극대화 로 Design 됨. : Power Efficiency 90% Typ.

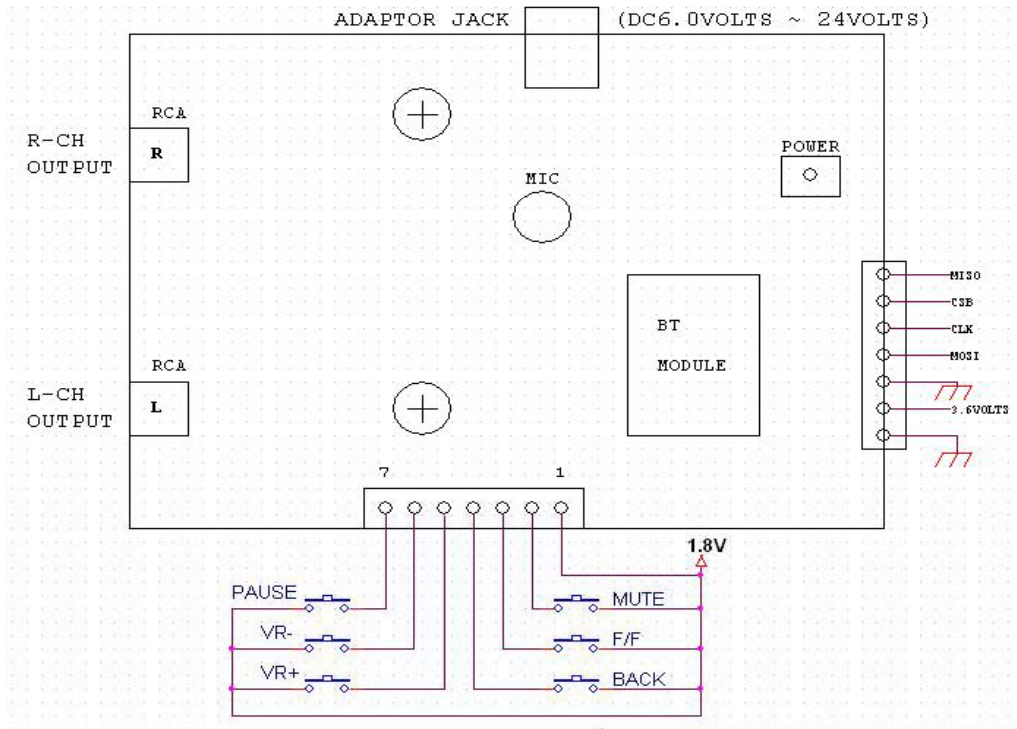
9). 본 보드에 실장 된 블루투스 오디오 모듈은 추가적 소프트웨어 없이 동작 된다.

10). External 디지털 볼륨 (VR + , VR -) Key Pad 마련 됨.----디지털 볼륨 기능.

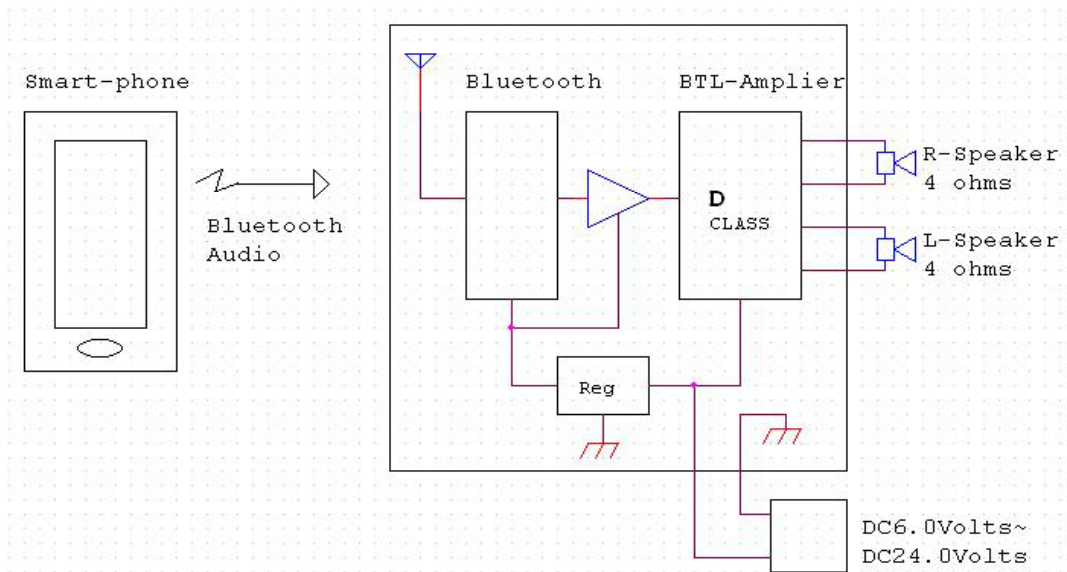
11). 일반적인 스마트 폰으로 부터 음원을 받아 증폭할 경우 Heat-Sink 가 요구 되지 않고 , 연속적인 반복적신호와 기타 용도로 사용시 Heat-Sink 를 달아 사용 바람.

1-3 : 구성

- 1). 보드 크기 : 116 mm x 60mm x 20mm (Jack & 고정용 다리 높이 제외)
- 2). 구성 도 (1.8 Volts output : Connector 1번이며, Key 연결 외 사용 금함) :



3) .Block Diagram :



1-4 동작 하기 :

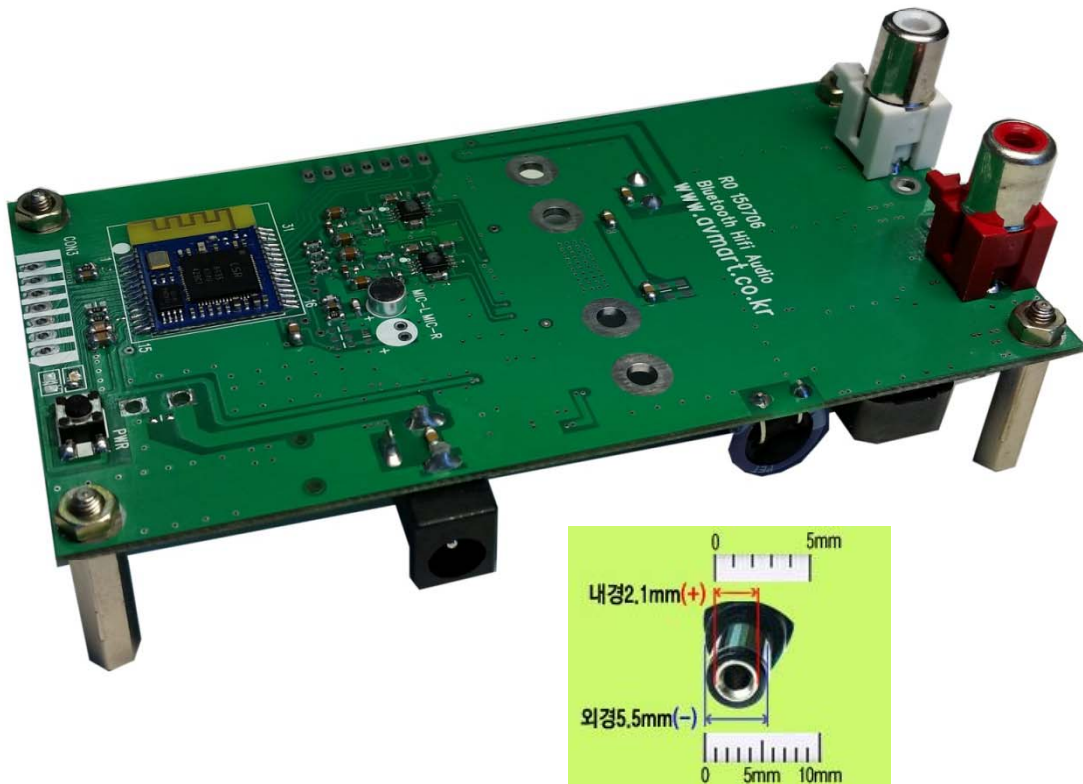
1) . Pairing

- *. 보드에 실장된 PWR Key 를 누른 후, LED 가 깜박거리는 것을 확인한다.
- *. 스마트폰에서 블루투스를 설정하고 ,Bluetooth (“SPK8635”)를 페어링 한다.

2) . MIC 동작 확인 (주의 : 스피커가 보드 근처에 위치할 경우 하울링 이 크게 발생 된다)

- *. 본 보드와 페어링된 스마트 폰 번호로 외부의 다른 전화기를 사용하여 전화를 건다.
- *. 페어링 된 스마트 폰으로 전화벨이 울리면 전화를 받는다.
- *. 블루투스를 통하여 자동으로 본 보드와 상대방 전화가 연결된다.

1-5 실물 사진 (앞면과 뒷면) :



2. Key Features For Bluetooth Module

Bluetooth V4.0 + EDR compliant

Bluetooth solution for mono and stereo audio solutions.

Integrated DSP, stereo codec .

Class 2 – range up to 30 meters.

Industrial temperature range from -10°C to $+85^{\circ}\text{C}$

Low power consumption

Supported Bluetooth profiles : HFPV1.6 , A2DP1.2 , AVRCP1.4

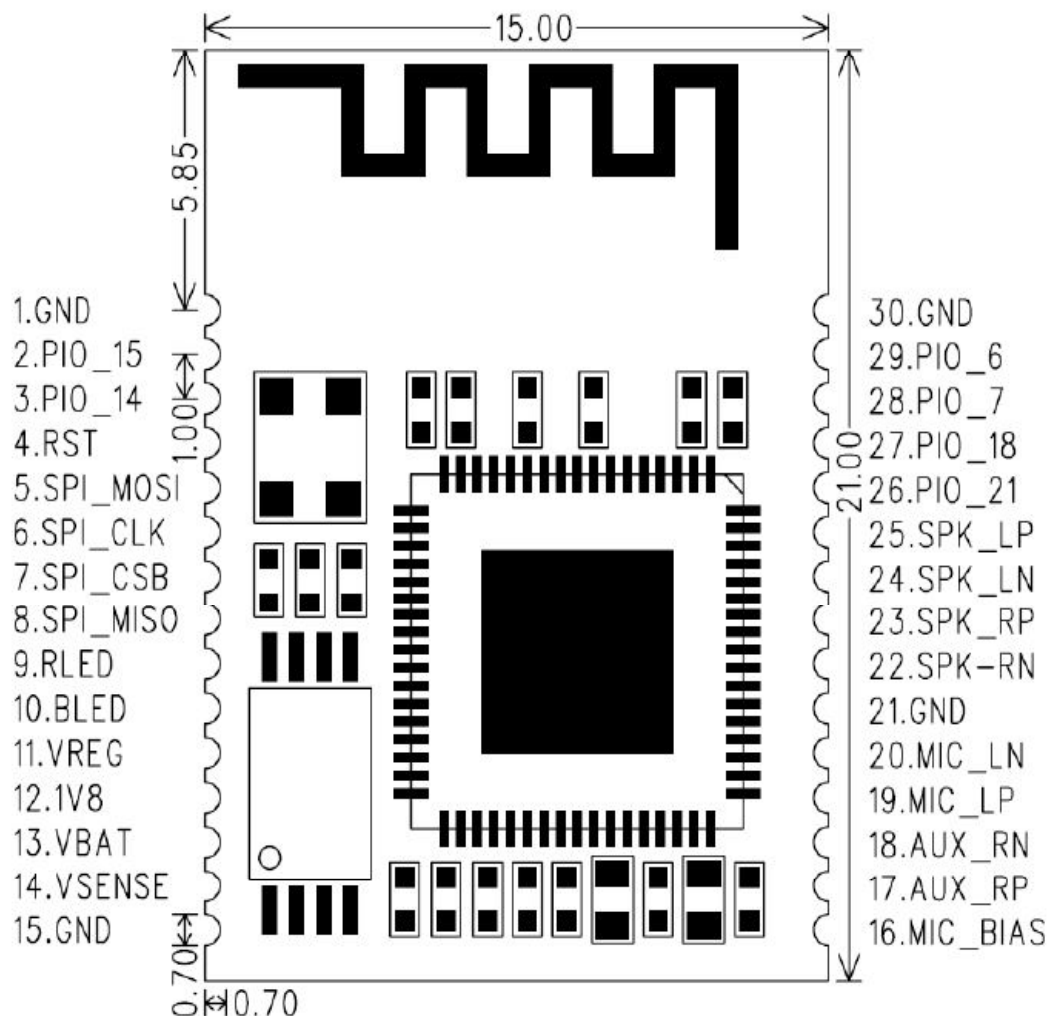
3. Applications

High quality stereo headsets

High quality mono headsets

Bluetooth speakers .

4. Pin Definition



5. Pin Function Described

Pin NO.	Pin definition	Input / Output	Pin a description of
1	GND	VSS	Ground pot
2	PIO_14	Bi-Directional	F / F
3	PIO_5	Bi-Directional	MUTE
4	RST	CMOS input	Internal pull-up Reset if low
5	SPI_MOSI	CMOS input	Serial peripheral interface data input
6	SPI_CLK	CMOS input	Serial peripheral interface data clock
7	SPI_CSB	CMOS input	Chip select for serial peripheral interface, Active low
8	SPI_MISO	CMOS input	Serial peripheral interface data Output
9	RED	Output	Pick up Red led, instructions, bluetooth related working state
10	BLED	Output	Pick up Blue led, instructions, bluetooth related working state
11	VREG	Input	MFB
12	1 V 8	Output	1.8V output
13	VBAT	Input	Lithium battery interface
14	VCHG	Input	Charging interface
15	GND	VSS	Ground pot
16	MIC_BIAS	Output	The microphone power output terminal
17	MIC_RP	Input	The Right channel microphone input the difference
18	MIC_RN	Input	The Right channel microphone input the difference negative
19	MIC_LP	Input	The Left channel microphone input the difference
20	MIC_LN	Input	The Left channel microphone input the difference negative
21	GND	VSS	Ground pot
22	SPK_RN	Output	The Right channel audio differential Output the negative
23	SPK_RP	Output	The right channel audio differential Output is terminal
24	SPK_LN	Output	The left channel audio differential output Is negative
25	SPK_LP	Output	The left channel audio differential output Is terminal
26	PIO_13	Bi-Directional	Play
27	PIO_11	Bi-Directional	Vol-
28	PIO_12	Bi-Directional	Vol+
29	PIO_9	Bi-Directional	Back
30	GND	Bi-Directional	Ground pot

6. Electrical Characteristic

6-1. Recommend Using Conditions

Operating Conditions	Minimum	Typical value	Maximum	Unit
Operating temperature	-10	-	85	°C
Current peak	0	-	50	mA
VBAT	+3.0	+3.7	+4.5	V

6-2. Stereo Encoder

Parameter	Condition	Minimum	Typical	Maximum	Unit	
Resolution		-	-	16	Bits	
Input Sample Rate, Sample		8	-	44.1	KHz	
Signal to Noise Radio, SNR(a)	Fin = 1Khz B/W = 20Hz-20KHz A-Weighted THD+N < 1% 150m Vpk-pk	8KHz	-	79	-	dB
		11.025KHz	-	77	-	dB
		16KHz	-	76	-	dB
		22.050KHz	-	76	-	dB
		32KHz	-	75	-	dB
		44.1KHz	-	75	-	dB
Digital Gain	Digital Gain Resolution = 1/32dB	-24	-	21.5	dB	
Analogue Gain	Analogue Gain Resolution = 3dB	-	-	42	dB	
Input full scale at maximum gain (differential)		-	4	-	mV	
Input full scale at maximum gain (differential)		-	800	-	mV	
3dB Bandwidth		-	20	-	KHZ	
Microphone made input impedance		-	6	-	Ω	
THD+N(microphone input @ 30mV rms input		-	0.04	-	%	

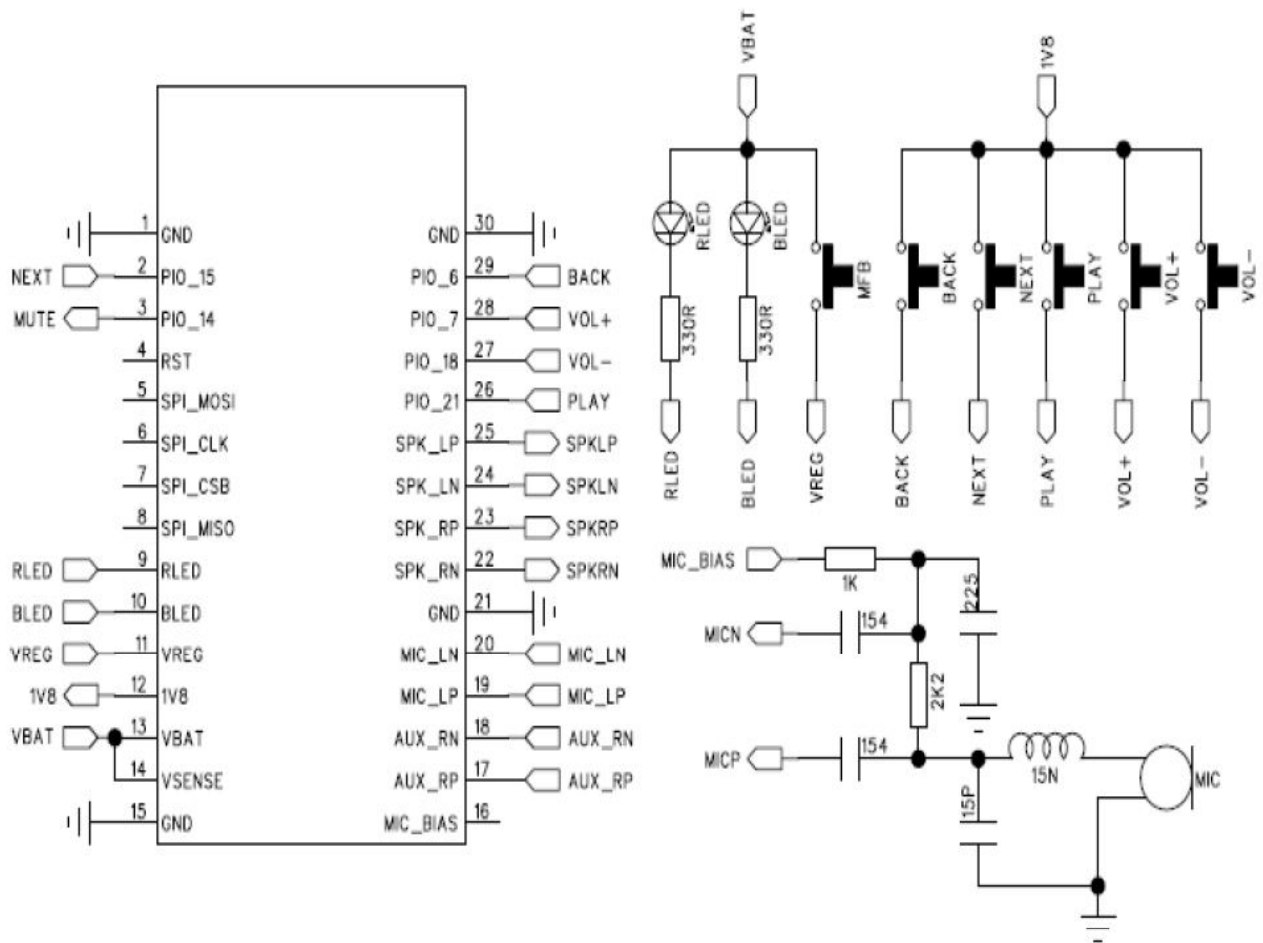
(a) Improved SNR performance can be achieved at the expense of current consumption. See Optimizing BlueCore5-Multimedia ADC Performance Application Note details.

6-3. Stereo Decoder

Parameter	Condition	Minimum		Typical	Maximum	Unit
Resolution		-		-	16	Bits
Input Sample		8		-	48	KHz
Signal to Noise Radio, SNR	Fin=1Khz B/W=20Hz-20KHz A-Weighted 32KTHD + N < 0.01%	8KHz	-	95	-	dB
		11.025	-	95	-	dB
		16KH	-	95	-	dB
		22.050	-	95	-	dB
		H	-	95	-	dB
		44.1KH	-	95	-	dB
Digital Gain	Digital Gain	-24	-	21.5	-	dB
Analogue Gain	Analogue Gain	0	-	-21	-	dB
Output voltage full-scale swing(differential)(a)			-	750	-	mV
Allow load	Resistive	16(8)		-	O.C	Ω
Allow load	Capactive	-		-	500	pF
THD+N 100K Ω load			-	-	0.01	%
THD+N 16 Ω load			-	-	0.1	%
SNR (Load =16 Ω , 0dBFS input relative to digital Silence)			-	95	-	dB

(a)Any combination of gain (digital and/or analogue)and input signal which results in the output signal level exceeding the minimum or maximum signal level (analogue or digital)could result in distortion.

8. Typical Application Circuit



참고사항: 본 제품은 Program 이 mask되어 있는 version 입니다.(Mask Version)

9. 연락처

- ◆ Home Page : www.avmart.co.kr
- ◆ E-mail : kbell@k-bell.co.kr
- ◆ 전화 : 02 - 6443 - 4703
- ◆ F A X : 02 - 6443 - 4700
- ◆ 주소 : 서울 금천구 가산동 345-90, 한라시그마밸리 703호
- ◆ 대량 구매 시 가격 협상 가능함.
- ◆ 예상소비자 가격 : ₩87,000- (부가세 별도)