

新潟精密NS9542使用

## FMステレオ/AMラジオ・モジュール・キット

### 概要

旧新潟精密社製造の CMOS と DSP 技術を採用した FM ステレオ/AM 受信 IC「NS9542」を使用した FM/AM ラジオ受信モジュール・キットです。

このモジュール単体では、動作致しません。  
このモジュールはマイコン等で I2C シリアルによるコントロール制御が必要です。

IC のコントロールの詳細は、下記サイトより NS9542 のデータブックをダウンロードしてご利用下さい。

NS9542 データブック・ダウンロードサイト

[http://www.tristate.ne.jp/fmam\\_module.htm](http://www.tristate.ne.jp/fmam_module.htm)

尚、このモジュールを載せ PIC マイコンで制御するラジオキットも用意する予定です。

### 緒 元

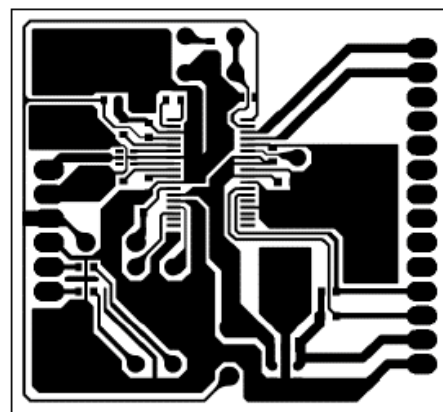
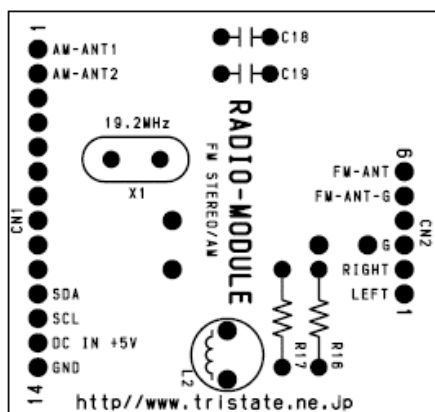
受信IC	NS9542 CMOS DSP採用のワンチップ・ラジオIC (デジタル非対応)
クロック	19.2MHz
受信周波数	リージョン設定により世界5バンドに自動設定 ・ JAPAN : FM 76.0MHz-108.0MHz (0.1MHz step)/ AM 522KHz-1629KHz (9KHz step) ・ EUROPE : FM 87.5MHz-108.0MHz (0.05MHz step)/ AM 522KHz-1620KHz (9KHz step) ・ USA : FM 87.5MHz-108.1MHz (0.2MHz step)/ AM 520KHz-1720KHz (10KHz step) ・ ASIA : FM 87.0MHz-108.0MHz (0.1MHz step)/ AM 522KHz-1611KHz (9KHz step) ・ RUSSIAN: OIRT-FM 65.0MHz- 74.0MHz (0.05MHz step)/ AM 522KHz-1620KHz (9KHz step) NS9542内部で設定の為、これ以外のステップ/周波数には対応できません。
アンテナ入力	FM:50 アンバランス。 AM:650 $\mu$ Hフェライトバール・アンテナ
受信感度	SNR=30dB, MONO 5-14dB $\mu$ SN比:58-66dB
音声出力	音量固定ヘッドホン出力600mVrms FM=ステレオ/AM=モノラル
制御インターフェイス	I2Cシリアル 固定 5V制御
電 源	5VDC 約 90mA
基板寸法	45mm x 42mm 1.6t両面ガラススルホール基板

### 基 板

45mm x 42mm 1.6t  
両面ガラスエポキシ・スルホール

表面:部品取り付け面

裏面:部品機械実装済み



### 注 意

- ・ キット製作の前に、必ず本マニュアルを最後までご一読下さい。
- ・ 製作に関しましては、当社ホームページ (<http://www.tristate.ne.jp/tsjb007.htm>) も合わせてご覧下さい。
- ・ 使用電源は、DC5Vです、5Vの3端子レギュレーターは付いておりませんので電圧と極性には十分ご注意下さい。これを間違えて電源を投入した場合、修理不能な故障と成る可能性があります。

<免責事項> 当キットを使用すること、及び利用方法で生じた損害・損失は、直接・間接を含め如何なるものでも保証・責任を負うものではありませんのでご了承下さい。

## FMステレオ/AMラジオ・モジュール・キット部品表

名称	基板上記号	実装	型番/値	数	Description
IC	IC2		NS8542	1	受信IC
	IC3		XC6202P332PR	1	3.2V 3端子レギュレータ
BPF	F1		FF872	1	バンドパスフィルタ
クリスタル	X1		19.2MHz	1	表示(19W3ET)
インダクター	L2		10 $\mu$ H	1	表示(100) 黒色円柱状
	L1		33nH	1	
コンデンサー	C1,C3,C6-11,C13,C17 C20-22		0.1 $\mu$ F	11	積層セラミック
	C6,C7		1 $\mu$ F	2	
	C18		0.22 $\mu$ F	1	表示(224) 青色
	C19		0.01 $\mu$ F	1	表示(103) 青色
	C26		1000PF	1	
抵抗	R12,R13		1K	2	
	R14		4.7K	1	
	R16,R17		1K	2	音声出力用 ヘッドホン用 茶・黒・橙・金
	(R16,R17)		0	2	音声出力用 LINE出力用 黒
シングルピンソケット	(CN1)		14ピン メス	1	入出力制御, FMアンテナ入力 端子用
	(CN2)		6ピン メス	1	音声出力, AMアンテナ入力 端子用
シングルピンヘッダ	CN1/CN2		40ピン オス	1	必要分切断して使用
基板			RADIO-MODULE	1	部品実装済み

の部品は、工場出荷時基板上に実装済みです

### 製作前の注意事項

製作前に上記部品・材料をご確認下さい。万が一、不足等ございましたら、お手数でも製作前にお申し出下さいませようお願い致します。改良の為、予告無く基板、部品等が変更になる場合がございます。その際は変更・訂正のデータが折り込まれておりますので、それらを必ずお読みになってから本文をお読みくださいます様お願いいたします。

このキットは、両面ガラス・スルホール基板を使用しています。間違えて部品をハンダ付けしますと、専用工具でなければ部品を取外すことが大変難しい場合が有ります。回路図、部品表等を十分に確認してからハンダ付けしてください。

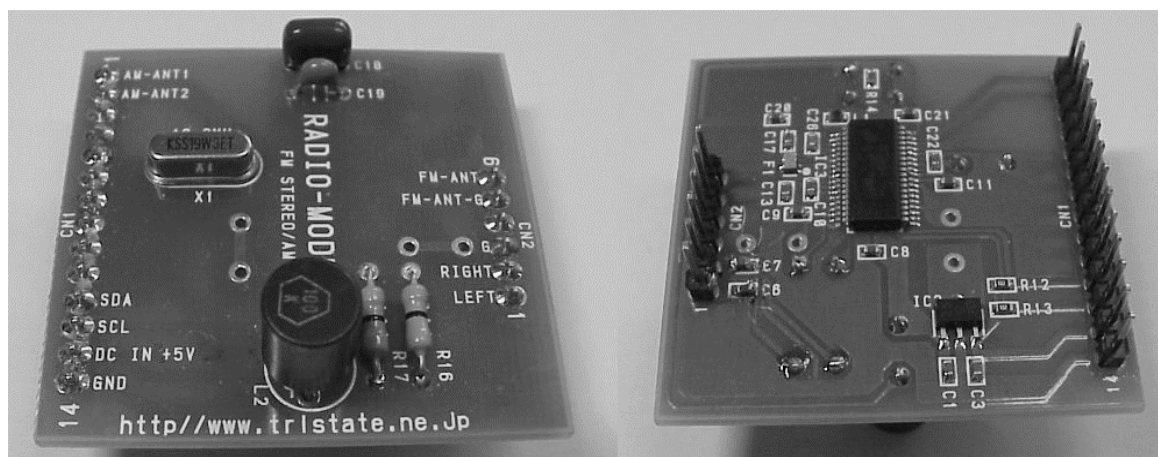
スルホール基板とは、基板にある穴は筒状のメッキを施した導電性で、基板表面と裏面とを電気的に導通させております。半田後むりやり部品を抜いたり、むやみに穴を大きくしたりすると導通が無くなり動作しなくなったりします。

### キットの製作

このキットは、主要な部品は裏面に既に機械実装されております。(上記部品表「 」マークの部品) 表面にクリスタル(X1)、抵抗2本 (R16/17)、コンデンサ(C18,C19)、インダクター(L2)、CN1/2のシングルヘッダの順でハンダで固定して完成します。

R16とR17の2本の抵抗は、ヘッドホン出力の場合は、1Kを2本取り付けます。LINE出力の場合は、0を2本取り付けてください。

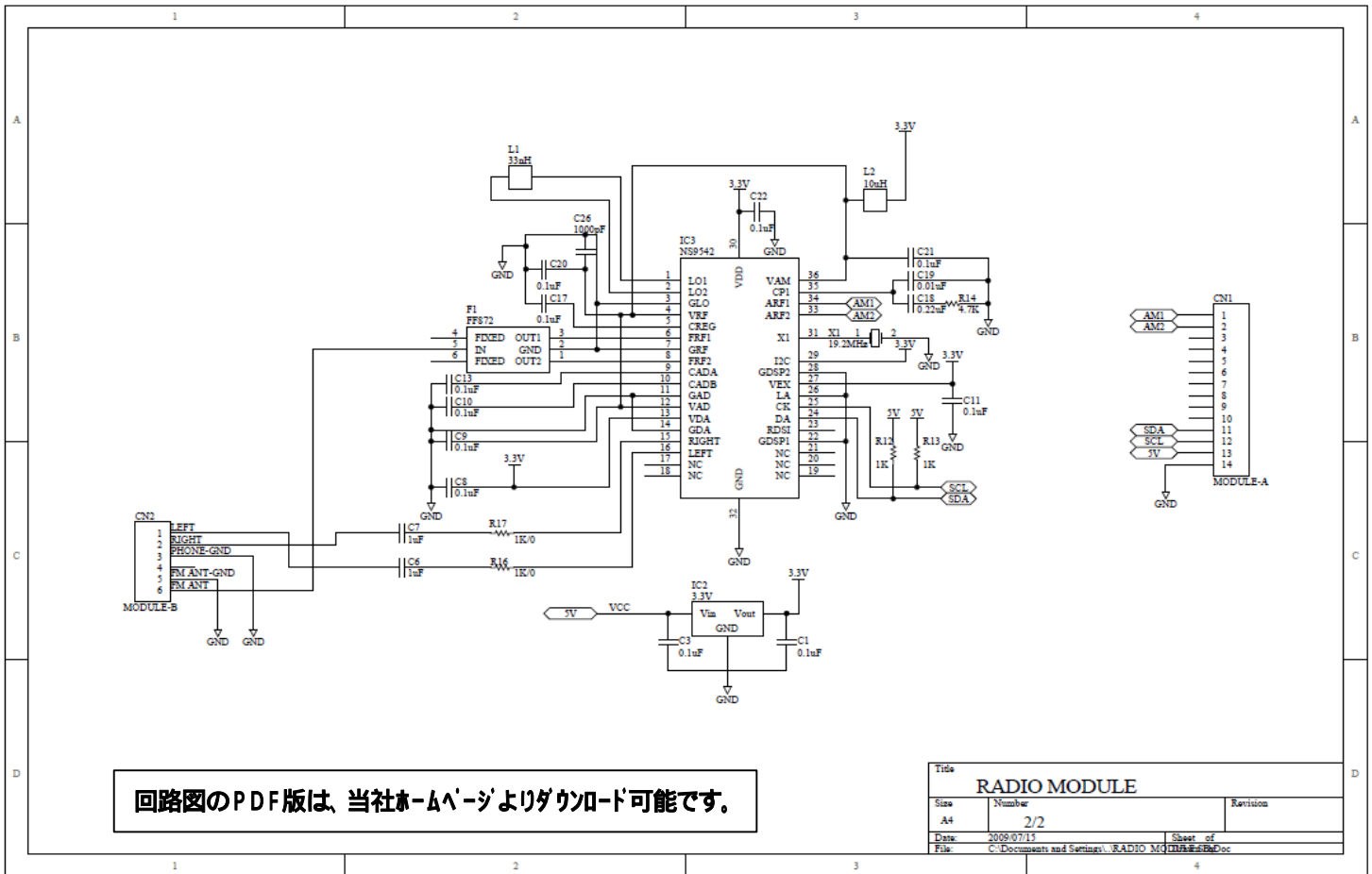
シングルヘッダ(シングルのおスピン)は、本ボード側に取り付けます。ソケットはマイコンボード側に取り付けてください。キット部品の極性等の外観的な注意事項は、有りません。



表面、部品を取り付け完成した様子。

裏面、機械実装面とシングルヘッダの様子

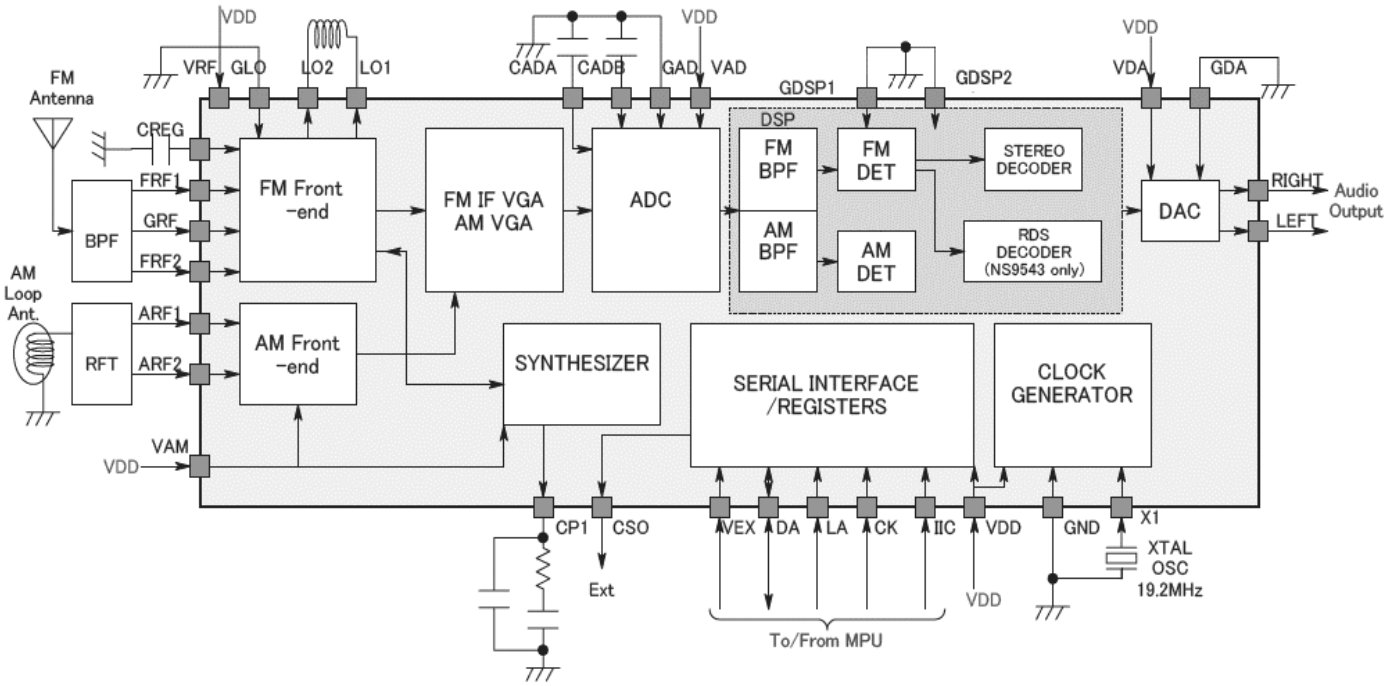
# 回路図



回路図のPDF版は、当社ホームページよりダウンロード可能です。

Title		
RADIO MODULE		
Size	Number	Revision
A4	2/2	
Date	2009/07/15	Sheet of
File	C:\Documents and Settings\... \RADIO Module\RadioModuleDoc	

# NS9542 ブロック図



本キットの AM アンテナは、ブロック図に在ります RFT が付いておりません。フェライトバーアンテナを使用する回路となっておりますので、ループアンテナは使用できません。ループアンテナを使用する場合は、データシート(当社ホームページからダウンロードしてご入手下さい)にある定数で RFT(ループアンテナマッチングトランス)を製作してループアンテナと AM-ANT1/2 間に接続してください。フェライトバーアンテナは、NS9542 内部の回路との相関関係で 650 μH が推奨されております。

## 補足説明

### 入出力端子について

#### CN1(シングル・ピン・ヘッダ - 14ピン)

1ピン	AM-ANT1	AM アンテナ 650 $\mu$ H フェライト バーン アンテナ指定
2	AM-ANT2	AM アンテナ "
3-10	N.C.	-無接続- 基板の支持を兼ねる
11	SDA	I2C シリアル通信用信号 使用詳細は NS9542 データシート、マニュアル参照
12	SCL	I2C シリアル通信用信号 "
13	DC IN +5V	電源入力 DC+5V
14	GND	電源グランド

#### CN2(シングル・ピン・ヘッダ - 6ピン)

1ピン	LEFT	音声出力 左 音声出力
2	RIGHT	音声出力 右 "
3	G	音声グランド
4	N.C.	-無接続- 基板の支持を兼ねる
5	FM-ANT-G	FM アンテナ 50 アンバランスのグランド(同軸のami側)
6	FM-ANT	FM アンテナ 50 アンバランスのホット(芯線)、ホイップ・アンテナの場合これに接続

### NS9542 のデータシートについて

以下のデータシートを提供しています。(アドレスは当マニュアル巻頭にあります、ダウンロードしてご利用下さい)

NS954x\_DataSheet\_V1\_6.pdf (データシート 19 ページ)

NS954x\_UsersManual\_v1\_4.pdf (ユーザーズ・マニュアル 38 ページ)

NS954x\_ApplicationNote\_V1\_9.pdf (アプリケーション・ノート 32 ページ)

尚、これらデータシートに関する内容、プログラミングに関するご質問等は、お受けできませんのでご了承下さい。

### 音声出力について

このモジュールの音声の出力は、受信IC自体に音量調整がありませんので、固定音量出力となります。出力は、600mVrms ヘッドホン使用を前提としての設計の様で、ライン出力としては少々小さい出力となります。音量が小さい場合は、モジュール基板を載せるボード側にアンプ等で増幅する工夫をして下さい。

### 最後に

昔、ラジオ少年にとってラジオの製作は、超ハイテクでワクワクしたものでした。ゲルマニウムや鉱石、真空管といったも現在では死語に近くなっております。時代も変わりインターネットラジオの現在、これこそハイテク技術で作られたラジオとはどのようなものか、それを体験できるモジュール・キットと言えます。

今後共、未永くご使用頂きます様お願い申し上げます。

お問い合わせは下記までメールか往復ハガキにてお願い致します。

FM ステレオ/AM ラジオ・モジュール・キット マニュアル第 1.2 版 2009 年 10 月 TriState Ltd. by Y.YOSHIKAWA キットの情報 / 詳細は、下記当社 URL にて。 - 不許転載 -	〒053 - 0852 苫小牧市北光町4 - 11 - 19 篠永ビル1F 有限会社 トライステート E-mail : <a href="mailto:info@tristate.ne.jp">info@tristate.ne.jp</a>
--	---



TriState

有限会社 トライステート

<http://www.tristate.ne.jp>