

D26902 / NJU26902 デジタルオーディオディレイ基板 製作マニュアル

<注意>

本キットをつかって生じた感電、火災等の一切のトラブルについては、当方は責任を負いませんのでご了承ください。また、基板、回路図、マニュアル等の著作権は放棄していませんので、その一部あるいは全体を無断で第三者に対して使用することはできません。

1. はじめに

JRC の NJU26902 を用いたデジタルオーディオディレイ基板です。NJU26902 は内部にメモリを持ち、2チャンネル音声信号に遅延を与えることができます。マルチシステムにおけるスピーカ間の距離補正などに使えるでしょう。NJU26902 は 2.5V 動作ですが、この基板を使うことで 3.3V ロジックレベルに変換することが可能です。機能の詳細は NJU26902 のデータシートを参照ください。

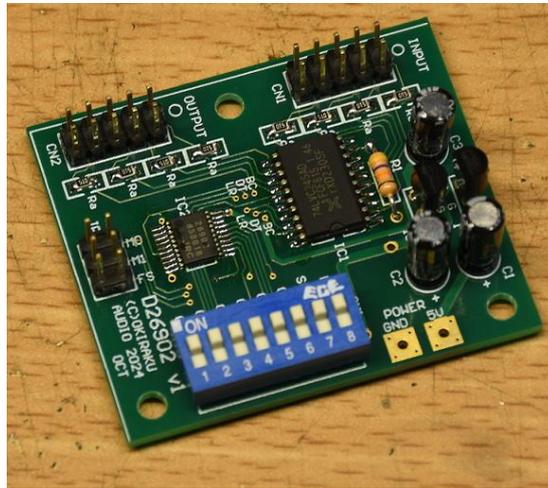


図 完成例

2. 機能&仕様

表 主な仕様

機能	デジタルオーディオディレイ
電源電圧	5V (基板内のレギュレータで 3.3V、2.5V を生成)
特徴 (IC仕様)	<ul style="list-style-type: none"> ・ サンプル周波数 $F_s=48\text{kHz}$: 最大約 85ms、 $F_s=32\text{kHz}$: 最大約 128ms、 $F_s=96\text{kHz}$: 最大約 43ms のディレイを実現 ・ 24 ビットまでの I2S/左詰め/右詰め、32/64fs フォーマットの信号に対応
基板	FR4, 寸法約 44 x 51 (mm)

3. コネクタ、ジャンパー機能

(1)コネクタ CN1, 2

CN1, 2 はそれぞれ PCM 入力ならびに PCM 出力の 10Pin コネクタです。ピン配置は下表の通りです。

表 CN1(入力), CN2 (出力) ピン配置

Pin	機能	Pin	機能
1	DATA	2	GND
3	LRCK	4	GND
5	BCK	6	GND
7	SCK	8	GND
9	N. C	10	N. C

(2) ジャンパー JP1

JP1 は使用するフォーマットを設定します。JP1 のシルクの M0、M1 はそれぞれ下表の MODE[0], MODE[1] に対応します。ジャンパーは開放時 1、短絡時 0 になります。

表 5 MODE 端子及びFS端子の設定一覧

FS (17pin)	MODE[1] (13pin)	MODE[0] (11pin)	設定
0	0	0	右詰 16bit 32fs
0	0	1	左詰 16bit 32fs
0	1	0	I ² S 16bit 32fs
1	0	0	右詰 24bit 64fs
1	0	1	左詰 24bit 64fs
1	1	0	I ² S 24bit 64fs
上記以外			Reserved *

注意：* 使用しないで下さい。

動作中オーディオフォーマットの変更は行わないで下さい。



図 I2S 24Bit 設定例

(3) スイッチ SW1

SW1 の BP, SDO はそれぞれ下表の SDO_OD, BYPASS に対応します。SDO_OD は[0]、BYPASS は[0]に設定ください（どちらも短絡）。

表 6 SDO_OD 端子とBYPASS 端子の機能

SDO_OD (15pin)	BYPASS (16pin)	NJU26902 の動作状態	
0	0	遅延動作	:SDO 端子 (CMOS 出力)
0	1	バイパス動作	:SDO 端子 (CMOS 出力)
1	0	遅延動作	:SDO 端子 (オープンドレイン出力)
1	1	Reserved *	

注意：* 使用しないで下さい。

SW1 の C0~C5 は時定数の設定になり、下表の COUNT[0]~COUNT[5]に対応します。設定と時定数は下表を参照してください。開放時[1]、短絡時[0]になります。

表7 デレイサンプル数設定例

Pin No.	端子名	カウント数	設定								
12	COUNT[0]	2048	0	0	0	1	1	1	1		
14	COUNT[1]	1024	0	0	1	1	1	1	1		
4	COUNT[2]	512	0	0	1	0	1	1	1		
5	COUNT[3]	256	0	0	~	0	~	~	1		
7	COUNT[4]	128	0	0	0	0	0	1	1		
8	COUNT[5]	64	0	1	0	1	1	0	1		
デレイサンプル数			65	129	~	1601	~	3201	~	4033	4097
			(最小)							(最大)	

表8 サンプリング周波数、デレイサンプル数設定とデレイ時間

サンプリング周波数 Fs	デレイ時間 (ms)										デレイ サンプル数
	65 (最小)	129	~	1601	~	3201	~	4033	4097 (最大)		
192kHz	0.3ms	0.7ms		8.3ms		16.7ms		21.0ms	21.3ms		
96kHz	0.7ms	1.3ms		16.7ms		33.3ms		42.0ms	42.7ms		
88.2kHz	0.7ms	1.5ms	~	18.2ms	~	36.3ms	~	45.7ms	46.5ms		
48kHz	1.4ms	2.7ms		33.4ms		66.7ms		84.0ms	85.4ms		
44.1kHz	1.5ms	2.9ms		36.3ms		72.6ms		91.5ms	92.9ms		
32kHz	2.0ms	4.0ms		50.0ms		100.0ms		126.0ms	128.0ms		

4. 端子機能

基板端子の 5V、GND は電源入力になります。5V 電源を接続します。

5. 部品表例

表 部品表

品名	番号	規格	仕様	個数	備考
抵抗	R1	炭素被膜 (1/4W)	47kΩ	1	
	Ra	チップ抵抗	51Ω	8	2012, 1608 サイズ
	Rb	チップ抵抗	47kΩ	11	2012, 1608 サイズ
コンデンサ	C1-3	電解コンデンサ	47uF/16V	3	
	Cp	チップコンデンサ	0.1uF	5	2012, 1608 サイズ
SW	SW1	ディップ SW	8P	1	
IC	IC1	デジタルディレイ	NJU26902	1	
	IC2	ロジック	74LVC245	1	WIDE20
	IC3	3.3V レギュレータ (T092)	LP2905L-3.3V など		
	IC4	2.5V レギュレータ (T092)	UT7500L-25 など		

ハッチング部はキットの主要部品として添付。NJU26902 は秋月電子コード：110032 で購入可能。

6. 回路図

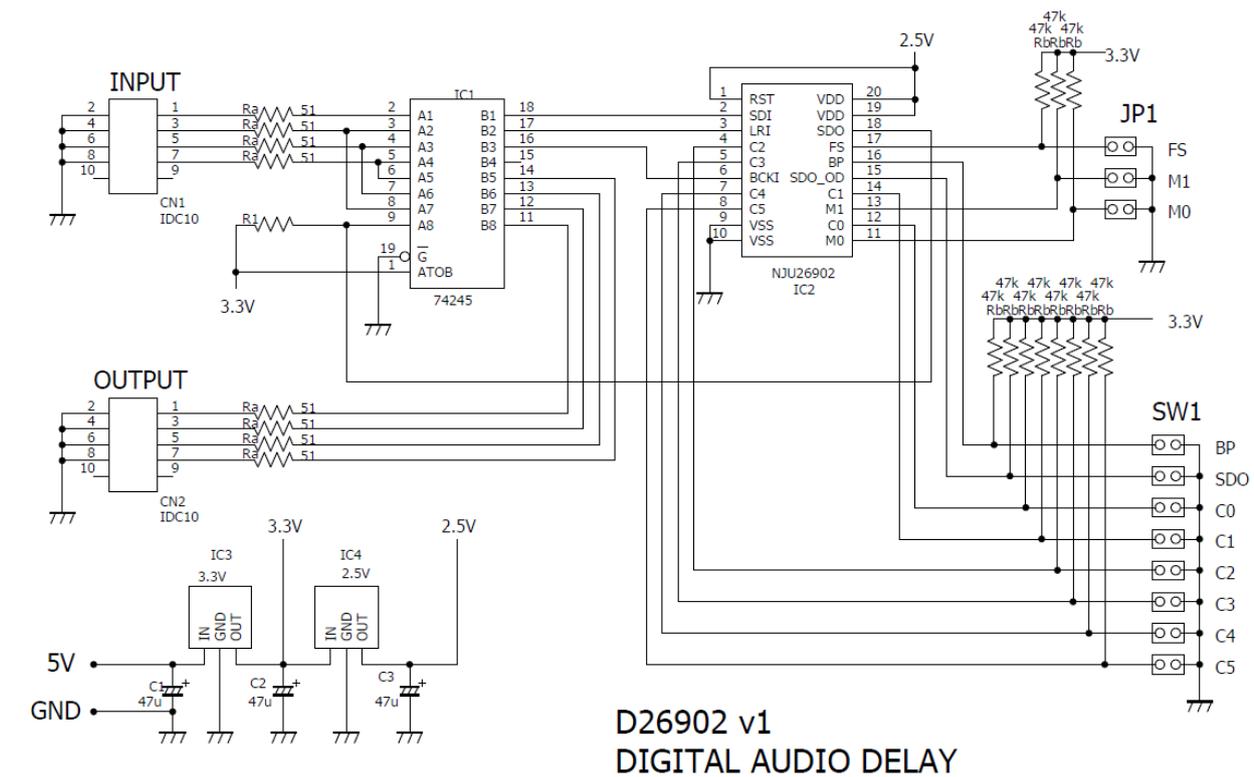
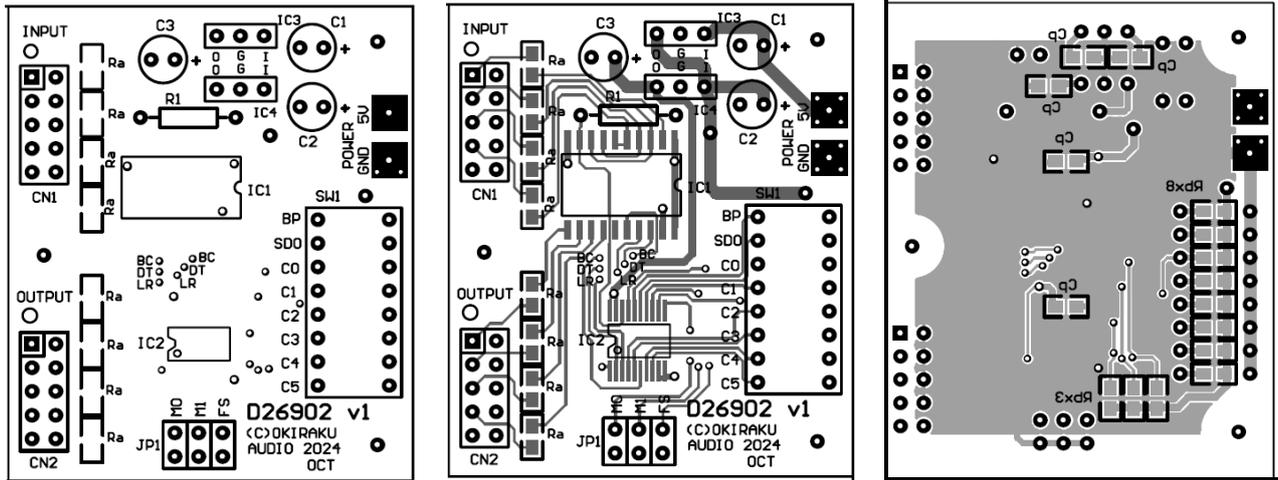


図 回路図

7. 基板パターン



(a)シルク（部品面）

(b)配線パターン（部品面）
図 パターン

(c)配線パターン（半田面：透視）

8. 編集履歴

Revision	DATE	CONTENT
R1	2024. 11. 28.	初版
R2	2022. .	

9. 注意事項

- 1) PIC 等のソフトウェアについては、その仕様を予告なく変更する場合があります。また、ソフトウェアの瑕疵については、機器全体が動かないなどの重大なものを除き有償での修正及び交換となります。
- 2) 技術的な質問については必ず BBS にて問い合わせください。個別のメールでの問い合わせはご遠慮ください。