

16 倍 24bit スーパーサンプリング SD プレイヤー基板

SSSDP4490_002

取扱説明書

2022/6/23 Rev.0.02

SLDJ 合同会社

肥後信嗣

本製品はデジタルデータを 3 次自然スプライン関数によって補間する、スーパーサンプリング D/A コンバータを搭載した microSD メモリプレイヤーです。microSD メモリに記録された WAV ファイル (44.1kHz16bit サンプリング) を 16 倍 24bit スーパーサンプリング処理し、D/A デバイス AK4490 を通して再生します。

スーパーサンプリング D/A コンバータの詳細につきましては、添付資料の電気学会論文及び、トランジスタ技術 2018 年 10 月号をご参照ください。

図 1 に基板の実装図を示します。操作部の名称や機能をご参照ください。

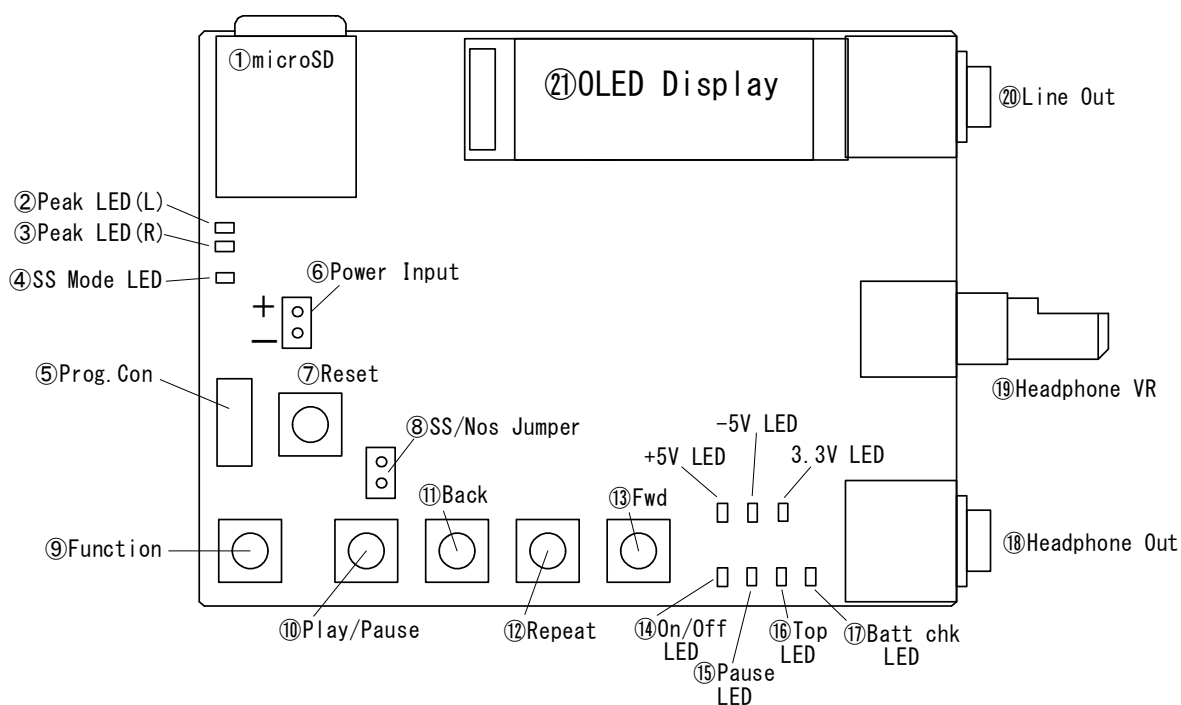


図 1. 基板の実装図

1 準備と基本操作

1-1. microSD メモリーカード挿入とイヤホン装着

44.1kHz16bit フォーマットの wav ファイルを記録した microSD メモリーカードを①microSD ホルダに装着します。microSD カードに記録する wav ファイルは次の点にご注意ください。

- ・ファイルフォーマットは 44.1kHz16Bit の wav のみ対応しています。
- ・wav ファイルはすべてカレントディレクトリに配置し、wav ファイル以外のファイル、フォルダは書き込まないでください。誤動作の原因になります。
- ・microSD は最大 32GB の SDHC に対応しています。認識可能な最大曲数は 570 曲です。
- ・ファイル名は半角英数のみ対応しています。また OLED の表示曲名はすべて 8 文字+“.WAV”に短縮され、英字はすべて大文字で表示されます。

次にイヤホンプラグを⑮HeadPhone Out に挿し、⑯HeadPhone VR をセンター位置に合わせます。

1-2. 電源接続

電源入力端子⑥Power Input に直流電源を接続します。電圧範囲は 6.5V～9V、消費電流はおよそ 200mA です。使用方法に応じて AC アダプタやリチウムイオン電池（2 本直列 7.6V）をお使いください。極性をまちがえないようご注意ください。

1-3. 電源投入

⑩Play/Pause スイッチを約 0.5 秒間長押しすると、On/Off LED（緑）が点灯し、電源が ON になります。初期設定動作が完了すると、図 2-1 を経て図 2-2 の画面になります。

このとき microSD カード挿入されていないと図 2-3 の表示となりますので、microSD カードを挿入してください。約 10 秒以内に microSD カードが挿入されないと自動的に電源を OFF します。

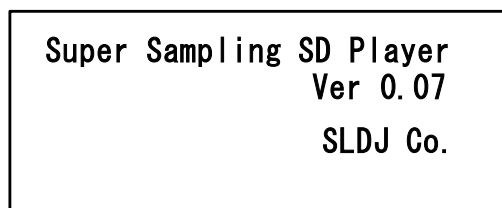


図 2-1. バージョン情報

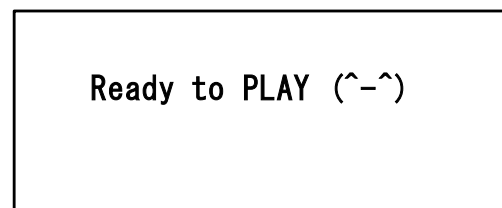


図 2-2. 初期設定完了画面

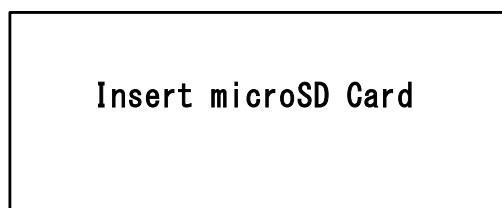


図 2-3. microSD カード未挿入

1-4. 再生開始と一時停止

図 2-2 の初期設定完了画面が表示されたら、再び⑩Play/Pause スイッチを押すと、再生を開始します。再生順はファイル名によって自動的に決まります（曲順再生）。曲順をランダムにする場合は応用編の「2-1. ランダム再生モード」を参照してください。

再生中に再び⑩Play/Pause スイッチを押すと⑭Pause LED（ピンク）が点灯し、一時停止状態になります。その状態で再度⑩Play/Pause スイッチを押すと、再生を再開します。

曲順再生時の画面表示を図 3 に示します。

曲順再生時に、すべての曲の再生が終わると自動的に電源を OFF します。すべての曲の再生が終了したときに、再度 1 曲目からリピート再生する場合は、応用編 2-2 全体リピート再生を参照してください。

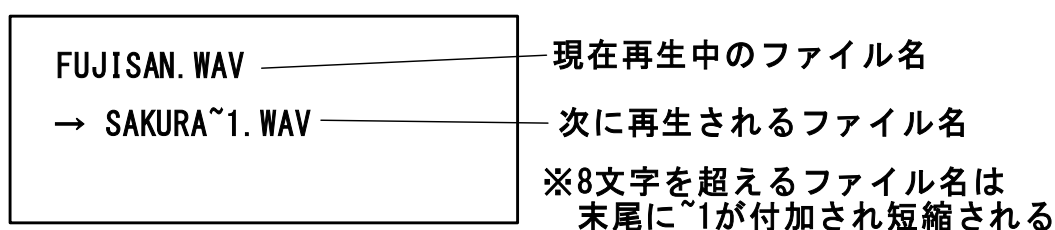


図 3. 曲順再生時の表示

1-5. 1 曲戻し、現在曲のリピート、1 曲送り

再生中に次の操作が可能です。

- ・⑪Back スイッチを押すと、1 曲前に戻ります。
- ・⑫Repeat スイッチを押すと、現在の曲を最初から再生します。
- ・⑬Fwd スイッチを押すと、次の曲が再生されます。

1-6. 電源 OFF

再生中または一時停止状態で、⑩Play/Pause スイッチを約 1 秒間長押しすると、⑭On/Off LED（緑）が消灯し、スイッチを放すと電源が OFF になります。

2 応用機能

応用機能として、ランダム曲順再生、全体リピート再生（曲順再生時）、1 曲目頭出し（曲順再生時）、スーパーサンプリングモード/NOS モード切り替え、リセットスイッチがあります。以下に説明します。

2-1. ランダム曲順再生

- a. 電源投入時にランダム曲順モードに入るには、⑨Function スイッチを押しながら⑩Play/Pause スイッチを押して電源を ON します。

b.再生中にランダム曲順モードに切り替えるには、再生中に⑨Function スイッチを押しながら⑬Fwd スイッチを押します。ランダム曲順モード中に同じ操作をすると、曲順モードに戻ります。

ランダム曲順再生中の表示を図 4 に示します。

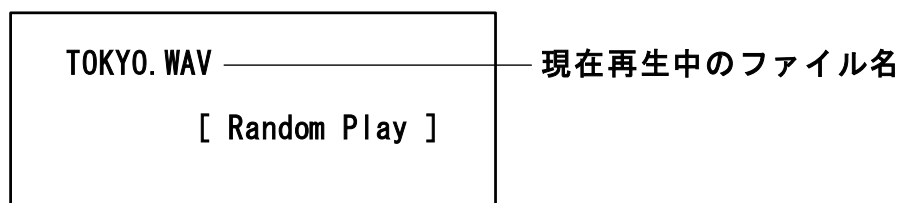


図 4. ランダム曲順再生時の表示

2-2. 全体リピート再生（曲順モード時）

曲順モード時に、すべての曲の再生が終了し、再度最初からリピート再生するには、全体リピート再生機能を ON します。

再生中に⑨Function スイッチを押しながら⑩Play/Pause スイッチを押して離すと、図 5 に示すように*が表示され、全体リピート再生モードになります。

全体リピート再生モードを解除するには再度同じ操作を行います。

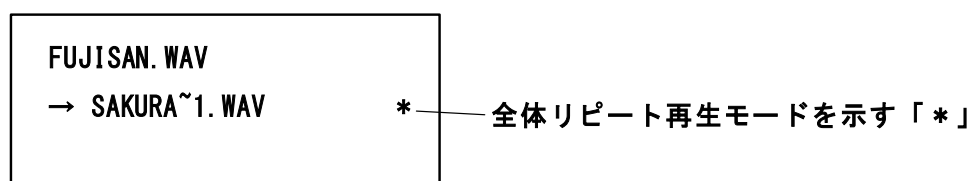


図 5. 全体リピート再生モード

2-3. 1 曲目頭出し機能（曲順モード時）

曲順モード時に、最初の 1 曲目に戻るには再生中に⑪Back スイッチを長押しします。長押しが受け付けられると、⑯TOP LED が点滅し、スイッチを離すと 1 曲目が再生されます。

2-4. スーパーサンプリングモードと NOS（元データ再生）モードの切り替え

⑧SS/NOS ジャンパピンをショートすることで、NOS モードでの再生になります。通常のスーパーサンプリング時は④SS Mode LED（緑）が点灯していますが、NOS モード再生時は消灯します。

2-5. リセットスイッチ

⑦Reset スイッチを押すと、すべての機能をリセットし、電源が OFF します。

3. その他の機能

3-1. Peak LED

再生信号が 0dB を超える場合に②、③の Peak LED（赤）が点灯します。

3-2. LineOut

⑳Line Out から VR を通さない 0dB の信号が出力されます。外部アンプなどを使用する場合にご利用ください。

3-3. +5V LED, -5V LED, 3.3V LED

これらの LED は、各電源系が正常であることを示して点灯します。

3-4. バッテリーチェック

使用中に電源電圧が約 7V 以下になると、㉑Batt chk LED（赤）が点灯します。バッテリー充電の目安にしてください。

3-5. プログラム用ピンヘッダ

㉒Prog. Con は PIC マイコンと FPGA のプログラム端子です。通常は使用しません。

付表

表 1. スイッチ一覧

名称	リファレンス	押し方	機能
Play/Pause	SW3	Normal	再生スタート、一時停止
		Function+	全体リピートOn/Off（曲順モード時）
		長押し	電源On/Off（On/Off LED（緑）によるインジケート）
Back	SW1	Normal	1曲戻し
		長押し	1曲目頭出し（Top LED（青）点滅によるインジケート）
Repeat	SW2	Normal	再生中の曲を頭から再生
Fwd	SW4	Normal	1曲送り
		Function+	曲順モード⇔ランダムモード切り替え

※Function+はFunction（SW5）を押しながらの場合

表 2. LED 一覧

名称	リファレンス	色	表示内容
Peak LED（L）	LED1	赤	信号レベルが0dBを超える場合に点灯
Peak LED（R）	LED2	赤	信号レベルが0dBを超える場合に点灯
SS Mode LED	LED3	緑	スーパーサンプリングモード（通常）時に点灯
On/Off LED	LED4	緑	電源ON時に点灯
Pause LED	LED5	ピンク	一時停止時に点灯
Top LED	LED6	青	1曲目頭出し受付時に点滅
Batt chk LED	LED7	赤	電源電圧が7V以下に低下したら点灯
+5V LED	LED8	緑	+5V電源インジケート
-5V LED	LED9	青	-5V電源インジケート
3.3V LED	LED10	黄	3.3V電源インジケート

表 3. プログラム端子（J2）

PIC		MAX10	
1	MCLR	2	TMS
3	VCC	4	GND
5	GND	6	TCK
7	PGD	8	TDI
9	PGC	10	TDO

表 4. 電源端子（J3）

1	GND
2	Vin

表 5. モード（JP1）

オープン	SS Mode
ショート	NOS Mode

主要諸元

項目	値	備考
入力電源電圧範囲	6.5V～9V	
動作電流	およそ200mA	
電源OFF時漏れ電流	2 μ A以下	Vin=9V、25°C
Line Output Level	2Vrms	1kHz 正弦波0dB
Headphone Level	1.64Vrms	同上、VR Max
対応メディア	microSD (SDHC 32GB以下)	
対応ファイル形式	44.1kHz16bit wavフォーマット	
再生データ形式	16倍24Bitスーパーサンプリング	
出力モード	スーパーサンプリング/NOS	