

# Jitter Free Sound

## Model JC-1

### 取扱説明書



- 本機材は、どのような環境であっても「音質の改善を100%保証する」という性質のものではございません。
- 正しい方法でご使用にならないと、本機材や他の機材の故障をまねく可能性があります。取扱説明書をよく読んで、ご理解いただいた上でご使用下さい。
- ご使用中に、発煙・発火・異常音・異常な匂い・感電などの異常が発生した場合は、直ちに電源プラグをコンセントから抜いて下さい。
- 本製品は、入力信号と出力信号の両方がデジタル信号であり、電気用品安全法の規制の対象外です。同法に基づく試験は行っておりませんし、PSEマークもついておりません。

世界、トップレベルのジッタークリーナー・クロックシンセサイザー IC である LMK04805B を使用したジッタークリーナーの完成品です。

デジタルノイズの伝播を防ぐために、デジタルアイソレーターも使用しています。

音屋とらためで販売している Digital Audio Signal Conditioner V2.0 基板の優れた性能を手軽に楽しんで頂けるように、完成品として製作しました。

## [概略]

構成は、入力信号をデジタルアイソレーターによりスイッチングノイズの伝播を遮断してから、Digital Audio Signal Conditioner V2.0 (ジッタークリーナー) 基板に入力し、ジッタークリーニングされた信号を出力端子から出力します。

写真の入出力端子は RJ45 (LAN ケーブル用端子) になっておりますが、購入者様のご希望のコネクタに変更することが出来ます。

また、本機材の内部の空きスペースで十分であれば USB DDC (USB I2S コンバーター) や、音屋とらためで販売している LVDS & デジタルアイソレーター完成基板を入力部に使用することにも対応いたします。

すでに購入者様がお持ちのものを利用したり、新たに取り寄せて組み込むことも可能です。新たに取り寄せる場合は、取得にかかる費用は別途請求させていただきます。デジタルアイソレーター完成基板を LVDS & デジタルアイソレーター完成基板に変更する場合は、差額をご負担願います。

ケースには、天然木の櫛 (オーク) を使用し、日本の伝統工芸である指物の技術で加工しています。前板と側板の接合部には、指物の最高技術のひとつである「蟻の逆 (ありのぎゃく)」という木組みを使用して、見た目の美しさと強固な接合を両立しています。



木部の塗装は、カシューのネオクリアーを使用しています。食用になるカシューナッツの殻から取れる樹脂が原料ですので、漆と同様の天然樹脂の塗料ですが、漆よりも強く安定な塗膜が得られるため、傷がつきにくく、長く美しい塗装面を保つことが出来ます。

電源スイッチの押ボタンも、櫛の木とカシューによる塗装で仕上げました。電源を投入すると、フロントパネルにある 4 つの穴の部分が点灯します。緑のステンドグラスを使用して美しい仕上がりとなりました。



Digital Audio Signal Conditioner V2.0 基板上の Si5317 と LMK04805B が持っている PLL のロックを表示する緑の LED が、それぞれ 1 つで計 2 個となっております。入力された信号にそれぞれの PLL が同期してロックすると LED が点灯します。フロントパネルに向かって左側の LED が Si5317 の PLL で、右

側が LMK04805B の PLL です。2 つの LED の上部には、感光基板を利用して作った IC 名の表示部があります。文字の部分のエッチングして、裏側から緑のステンドグラスを付けておりますので、電源を投入すると緑色に IC 名が浮き上がる表示にしました。

ケース内側で木部になる部分は、アルミ板を加工し貼り付けることにより、電子機器を外来の電磁ノイズから守っています。トップとバックパネルは、金属加工の専門業者に依頼して製作しておりますが、バックパネルの入出力信号のコネクタは購入者様のご希望に合わせて加工する必要があるため、音屋とらため穴あけの作業をします。

[仕様]

入力信号はデジタルアイソレータ基板の仕様に準じます。また、出力信号はデジタルアイソレータ基板と Digital Audio Signal Conditioner V2.0 基板の仕様に準じます。

- 入力信号レベル：論理レベルL 2.3V 以上 3.3V 以下
- 論理レベルH 0V 以上 0.9V 以下
- 出力信号レベル — デジタルアイソレータ基板からの出力
- 論理レベルL 0.4V 以下
- 論理レベルH 2.9V 以上
- Digital Audio Signal Conditioner 基板からの出力
- 論理レベルL 0.3V 以下
- 論理レベルH 3.0V 以上

対応信号：PCM 44.1kHz, 48kHz, 88.2kHz, 96kHz, 172.4kHz, 192kHz, 352.8kHz, 384kHz  
BCLK が 64fs の PCM 信号に対応します

DSD DSD64, DSD128, DSD256, DSD512

注：BCLK が 64fs に限られるのは、BCLK を Digital Audio Signal Conditioner V2.0 基板でジッタークリーニングのリファレンス信号としているためです。実際は、BCLK を入力する端子に 2.8224・5.6448・11.2896・22.5792・3.072・6.144・12.288・24.576MHz のクロック信号を入力すれば、Si5317 と LMK04805B の PLL はロックします。

出力されるマスタークロックの周波数

PCM サンプリング周波数	マスタークロックの周波数
44.1kHz / 48kHz	128fs, 256fs, 512fs, 1024fs, 2048fs
88.2kHz / 96kHz	128fs, 256fs, 512fs, 1024fs
172.4kHz / 192kHz	64fs, 128fs, 256fs, 512fs
352.8kHz / 384kHz	32fs, 64fs, 128fs, 256fs
705.6kHz / 768kHz	32fs, 64fs, 128fs

注：Digital Audio Signal ConditionerV2.0 基板上のジャンパーで設定します。出荷時は、マスタークロックは上の表の黄色で示す周波数で出力するように設定していますが、購入者様のご希望により変更することが出来ます。また、購入後に変更することも可能です。なお、705.6kHz / 768kHz は、Digital Audio Signal ConditionerV2.0 基板単体での確認は行っていますが、本機材に組み込んだの確認は行っておりません。

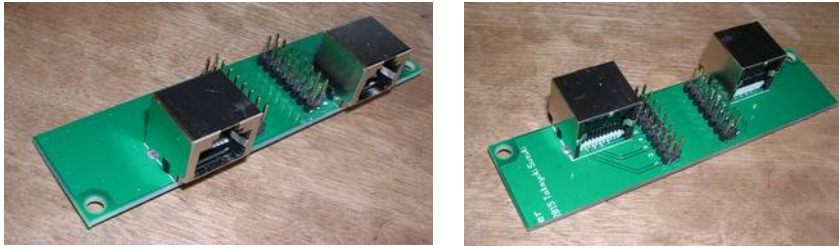
入出力できる最大の信号数は 8 種類ですが、コネクタの極数により制限されます。

サイズ 高さ 85 mm 幅 343 mm 奥行き 245 mm  
(奥行きには LED やネジの頭は含んでいません)

重量 3 kg

信号接続用のケーブルと電源コードは付属しません。

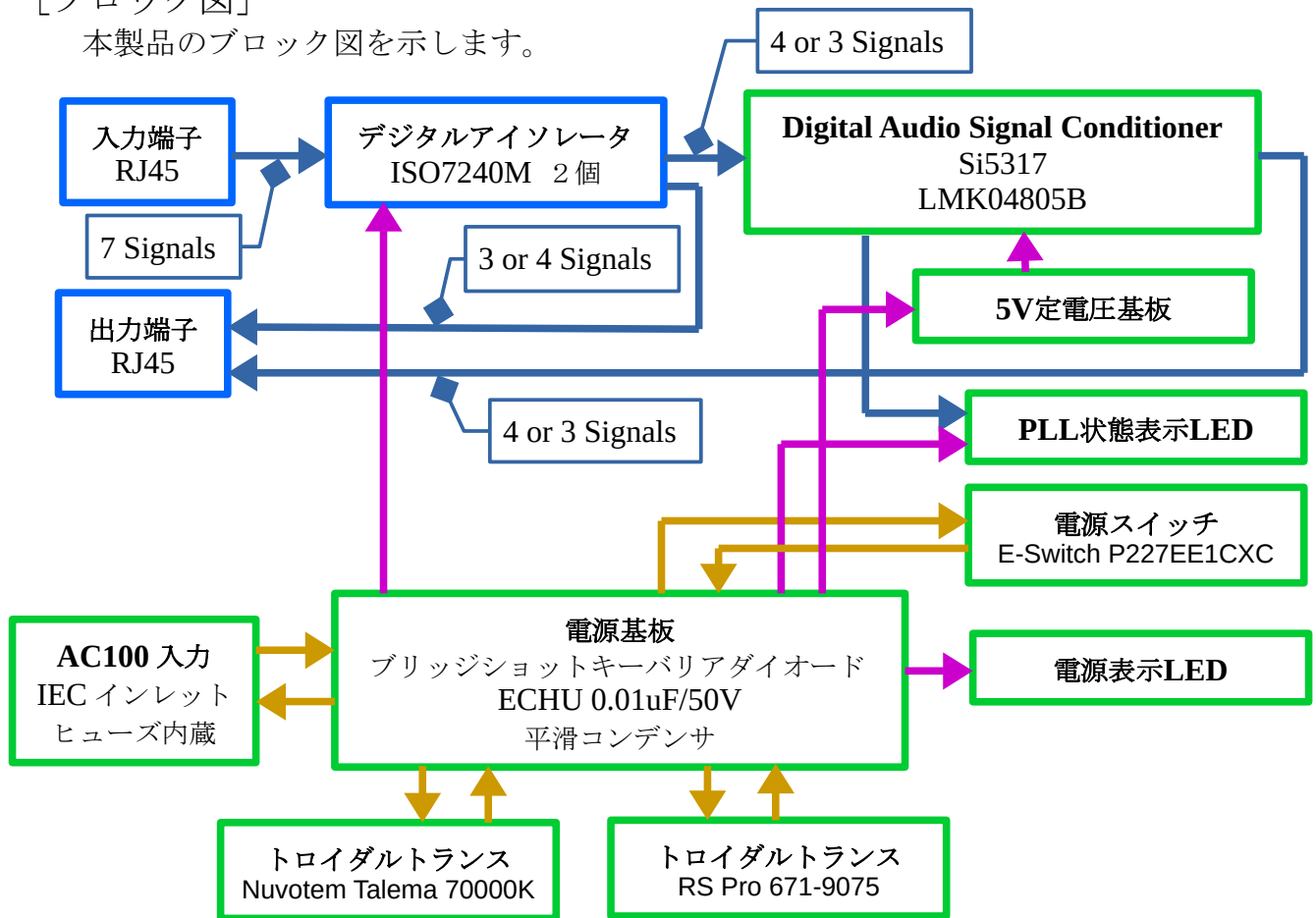
入出力端子にRJ45（LANケーブル用）をご利用になる場合は、対になる基板実装済みのRJ45コネクタ（1枚2個）をお付けします。



1枚の基板に2個のRJ45コネクタを実装し、ピンヘッダーをそれぞれにつけてあります。こちらが1枚付属します。

[ブロック図]

本製品のブロック図を示します。



凡例：  
 ■ デジタル信号の流れ  
 ■ 直流電源の流れ  
 ■ 交流電源の流れ

■ 購入者様のご希望に合わせて変更可能な機能  
 ■ 変更できない機能

注：RJ45コネクタは4本のツイストペアケーブル（LANケーブル）を利用するため、グラウンドで1つ使うと、利用できる信号の伝送は7種類までです。他のコネクタであれば、8種類の信号を出入力できる場合があります。

[内部の構成]

内部の構成について説明します。

上面からの写真

トロイダルトランス  
Nuvotem Talema

デジタルアイソレータ基板

トロイダルトランス  
RS Pro

Noise Blocker 基板  
2枚

電源スイッチ基板

Digital Audio Signal  
Conditioner V2 基板

電源基板 2系統

DASC 基板用  
5V 定電圧基板

Si5317 及び  
LMK04805B の  
PLL 状態表示基板

前面内側の写真

電源状態表示基板

IEC インレット

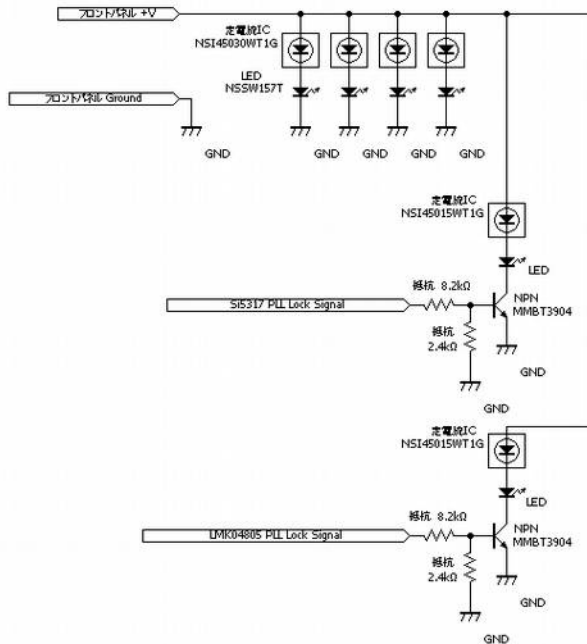
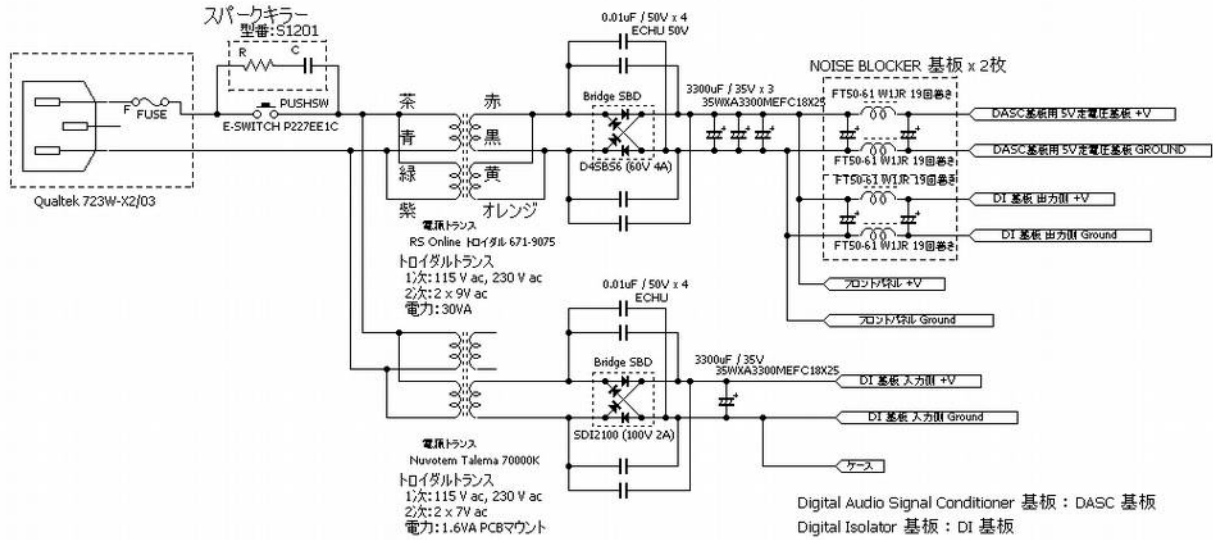
RJ45 入出力端子基板

後面内側の写真

注 : Digital Audio Signal Conditioner (DASC) 基板用の 5V 定電圧基板は、放熱器を使用せずにケースの底板で放熱しています。

[回路図]

本製品の回路図を示します。



水魚堂さんの回路図エディターBSch3Vを使わせて頂きました。

デジタルアイソレータ完成基板の回路図はデジタルアイソレータの取扱説明書をご参照下さい。

[部品表]

本製品の主な電気系の部品を示します。

主要部品	個数
Digital Audio Signal Conditioner V2.0 完成基板	1
デジタルアイソレータ完成基板	1
NOISE BLOCKER完成基板	2
DASC用 5V定電圧基板	1
電源基板	
ダイオード	
SDI2100	1
D4SBS6	1
フィルムコンデンサ	
0.01uF / 50V	ECHU 8
電解コンデンサ	
3300uF / 35V 105°C	ルビコンWXA 4
電源スイッチ基板	
スイッチ P227EE1CXC	E-Switch 1
スパークキラー S1201	1
電源表示LED基板	
LED NSSW157T	4
定電流IC 30mA	4
PLL状態表示基板	
LED NSSW157T	2
LED 5mm 緑	2
定電流IC 30mA	2
トランジスタ MMBT3904	2
抵抗	
8.2kΩ	2
2.4kΩ	2
トランス基板	
トランス	
70000K	Nuvotem Talema 1
トランス	
671-9075	RS Pro 1
トランス固定金具	2
トランス固定ネオプレーンゴム	2
IECインレット Qualtek 723W-X2/03	1

デジタルアイソレータ完成基板と Digital Audio Signal Conditioner V2.0 完成基板（5V定電圧基板を含む）の詳細は、各基板の取扱説明書をご参照下さい。また、コネクタ類・スペーサー・ネジなどは省略しました。

ケースを構成する部品・部材・塗料を示します。

部品名	材質		摘要
木部	楡 (オーク)		板厚 28mm
塗装	カシュー ネオクリアー		
ステンドグラス	ココモ グラニト (クリアーにグリーンと濃いブラウンの流れ)		
プリント基板	NZ-E40K		CEM-3 (1.0mm 厚)
アルミ板	天板	アルミ 2mm 厚	アルマイト処理済
	バックパネル	アルミ 1.5mm 厚	アルマイト処理後に穴あけをしました
	底板	アルミ 2mm 厚	アルマイト処理はしていません
	内張り	アルミ 0.3mm 厚	アルマイト処理はしていません
脚	TC-1S (タカチ)	アルミカバー付きゴム	高さ 11.5mm 直径 35mm

注：アルマイト処理していないアルミニウムは錆びやすい性質があります。濡れたままにしたり、結露しやすい環境で使うことは避けて下さい。

### [使用方法]

電源投入前の正面からの写真です。



- ① 入出力端子への接続が正しくできていることを確認して、電源コードの両端のプラグを本機材とコンセントに接続します。
- ② 電源スイッチボタンを押すと電源スイッチボタンが少し引込んだ状態で止まり、本機材が起動します。
- ③ 使用を終えるときは、電源スイッチを再び押します。

他の機材との関連になりますが、電源投入の順番は、デジタルオーディオ信号の発生源（一般的にトランスポート）と DAC と同時に電源を入れるか、本機材の電源を一番先に入れるようにしてください。



電源投入後で、信号が入力されて Si5317 と LMK04805B の PLL がロックした状態です。



[接続方法]

本製品の接続方法です。



●電源コードの接続

本体背面（バックパネル）に向かって右側にある①の IEC インレットで、AC100V を接続して下さい。電源コードにはデスクトップパソコンなどに使われている 3P ソケット（メス）を本機材に接続します。電源コードのもう 1 方の形状は、ご利用になっているコンセントやタップに合わせて下さい。

●ヒューズの交換方法



ヒューズは IEC インレットと一体式になっており、内蔵されています。電源コードのプラグを外した状態で、下にあるヒューズボックスを引き出して交換して下さい。予備のヒューズの収納スペースもあり、出荷時に予備のヒューズも入っています。

出荷時は、125V 1A を使用しています。使用できるヒューズはミニサイズ（5.2 x 20 mm）です。

IEC インレットは合成樹脂製なので、金属などの硬い棒を使うと傷がつくことがあります。



電源ケーブルを外した状態

先の細い棒を引っかかりの部分に掛けて、手前に引き出すように力を加えます

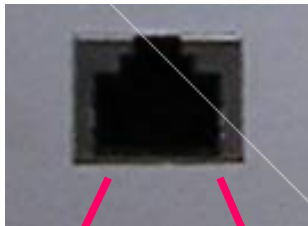
外れて手前に出てきた状態です



ヒューズホルダーの表と裏です。四角い部分に予備のヒューズを保管できます

●信号用のケーブルの接続

この写真では、RJ45（LAN ケーブル用）の端子を装備していますが、購入者様のご希望に合わせて変更することが可能です。



8 7 6 5 4 3 2 1

LAN プラグの爪の引っかかる部分を上にした時に、ピン番号は右図の様になります。LAN ケーブルは差動信号を伝送するための構造になっているので、ピン番号の 1 と 2、3 と 6、4 と 5、7 と 8 がツイストペアになっています。従いまして、シングルエンドの信号を伝送する場合は、ピン配置を慎重に検討する必要があります。ツイストペアになっている電線同士は相互作用が大きいからです。

まず、PCM では 4 種類の信号を必要とします。DSD は 3 種類で大丈夫な IC もありますが、PCM と DSD の両方を利用する場合は 4 種類が必要になります。

この場合は、それぞれの信号が相互作用によって悪影響を受けないように、ペアになっていない電線に配置すべきです。例えば 1, 3, 5, 7 というようにペアになっていない 4 つの電線を使用します。

もうひとつ大切なことがあります。グラウンド（共通電位）の配線です。未使用の配線は、全て大切な信号の配線とペアになっています。PCM において最も周波数の高い信号はマスタークロックです。マスタークロックとグラウンドを、ツイストペアの配線を使って伝送することは、絶対に避けて下さい。出来るだけ周波数の低い信号の配線とツイストペアにして伝送することが大切です。PCM では LRCLK が最も周波数が低いので、LRCLK を伝送する電線とツイストペアになっている電線をグラウンドで利用します。

残りは 3 つの電線があります。これらに関しては、出来るだけデータやクロックといった論理レベル L と H の間を高速で変化する信号を伝送することは、避けたほうが良いと思います。例えば PCM/DSD の切り替えのための信号のように、その時の状態を伝えるための信号であれば、変化する回数も少ない上に、変化する時には音声信号（デジタルオーディオ信号）も大きく変化しますので、好ましいでしょう。

上記の 2 つのことは、信号と使用する電線（1～8）を変更しながら、オシロスコープで波形を観測して得た知見です。

現状の接続は以下のようになっています。このピンアサインもご希望に合わせて変更することができます。

ピン番号	信号種別
1	BCLK (DSDCLK)
2	信号 1
3	DATA (DSDDATA1)
4	GROUND
5	LRCLK (DSDDATA2)
6	信号 2
7	MCLK
8	信号 3

注：黄色の信号は、デジタルアイソレータ基板を経て、Digital Audio Signal Conditioner 基板の入力となります。信号 1～3 はデジタルアイソレータ基板を経て出力端子に出力されます。

LAN ケーブルを利用する場合、ピン配置だけでなく、ケーブルによっても異常が発生する場合があります。例えば入力側に使用する LAN ケーブルによっては、本機材の Si5317 の PLL がロックしない場合があります。現在所有している LAN ケーブルを交換しながら LAN ケーブル毎の特長をまとめました。

LAN ケーブルの表示	長さ	判定	Si5317 の PLL の状態
100 円ショップで買ったフラットケーブル (平らな線材) Cat6	1.1m	不可	96kHz 以上の PCM 信号で使用不可
Planet Communications INC. (UL) E164469 TYPE CM 4PR 24AWG Cat5	1m	不可	192kHz の PCM 信号で使用不可
?? AWM 2835 28AWG 60°C 30V FT2 E331984 CAT.5e UTP CM 4PR CABLE MADE IN CHINA	1.5m	優	44.1～192kHz の PCM 信号で使用可
TYPE CAT.5E UTP 28AWG 4PAIRS E236079 ??? AWM 2835 28AWG 4PAIRS 30V 60°C I A FT 1 XIN TAI	2m	優	44.1～192kHz の PCM 信号で使用可
TYPE CM 24AWG 75°C (UL) E188630 CSA LL81295 FT4 ETL VERIFIED TIA/EIA-568-B.2 CAT.5 Patch Cable UTP EVERNEW 5A06A1002	2.1m	良	44.1～192kHz の PCM 信号で使用可
CAT.6 UTP 23AWG×4PR INSTALL CABLE CONFORM TO ISO/IEC 11801 & EN 50173 & EN 50288-6-1 & IEC 60332.1 3P VERIFIED CUSTOM MFD IN CHINA BY SANWA SUPPLY	1.1m	良	44.1～192kHz の PCM 信号で使用可

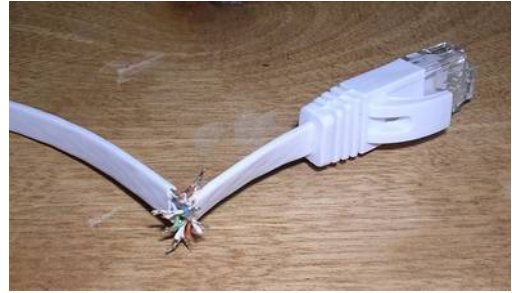
注：表中の「？」は読み取れない文字や記号です。

注：28AWG につけた「優」は電磁ノイズの多い時間帯でも全ての周波数 (44.1～192kHz) 問題なく PLL がロックしました。電磁ノイズの有無は、テスト環境で AM ラジオを付けて、正常に音声信号が聞き取れるか否かで判断しています。電磁ノイズのひどいときは、チャンネル選択のつまみをどの位置に設定しても、酷いノイズで音声信号は一切聞き取れません。

このように LAN ケーブルによっても、シングルエンドの信号の伝送には向き不向きがあるようです。28AWG の電線を使用した細めの LAN ケーブルが無難だと思います。

次にケーブルの長さについて試験を行いました。最も成績の悪かった 100 円ショップで買ったフラットの LAN ケーブルの長さを変えて Si5317 と LMK04805B の PLL がロックすることと、正常に音声信号が出力されるかを確認しました。

購入時の長さ 1.1m からテストを始め、長さを変える時にはケーブルを切断して短くし、被覆を向いてハンダ付けをしました。細い電線であり本数も多いので、見た目にも特性に影響を与えそうな感じ（汚くて済みません）がしますが、LAN ケーブル用の工具を所有していないので、今回はこの方法でテストしました。



ケーブル長	Si5317 と LMK04805B の PLL の状態
1.1m	88.2kHz までは Si5317 と LMK04805B の両方で PLL がロックした
0.8m	88.2kHz で LMK04805B の PLL が安定してロックしない。 192kHz では Si5317 の PLL がロックしない
0.6m	44.1kHz, 88.2kHz, 172.4kHz, で LMK04805B の PLL が安定してロックしない

この結果の中で、LMK04805B の PLL のロックが安定しないケースが多いですが、オリジナルのケーブル長の 1.1m で正常にロックしていた周波数でも問題が起きていることから、ケーブルを切断してからハンダ付けをするという方法に原因があると思われます。フラットケーブルに対応した工具を用いて適切に作製すれば、特段の問題は発生しないのではないかと考えています。

ケーブルの長さは無理のない範囲で出来るだけ短くしたほうが良いです。

LAN ケーブル以外の接続方法は試しておりません。HDMI のケーブルを利用したオーディオ機器もあるようです。HDMI の仕様も差動信号を伝送する部分と、シングルエンドの信号や電力、グラウンドを接続する部分が混在しておりますので、それぞれの特性にあったピンアサインが必要になると思います。音屋とらたぬではテストに使用できる HDMI ケーブルやコネクタを持っていないので、確認や検討はしておりません。

LAN ケーブル以外の接続方法をご希望される方は、必ず事前にご相談して下さい。相談者様のお持ちのケーブルやコネクタをお借りしてテストすることにも、対応いたします。

ご相談やケーブルのテストなどは無料でいたしますので、お気軽にご連絡下さいませ。

## [PLL の帯域幅とマスタークロックの周波数の設定方法]

Digital Audio Signal Conditioner 基板では Si5317 の PLL の帯域幅とマスタークロックの周波数をジャンパーで設定できるようになっています。設定方法は Digital Audio Signal Conditioner 基板をご参照下さい。

出荷時には帯域幅を最も広くしております。また、マスタークロックの周波数は 44.1 系 (〜176.4kHz) の信号の場合は 22.5792MHz になるように、48kHz 系 (〜192kHz) の信号の場合は 24.576MHz になるように設定しています。352.8kHz・705.6kHz の場合は、45.1584MHz に、384kHz・768kHz の場合は 49.152MHz になるように設定してあります。

購入者様のご希望があれば、設定を変更してから出荷いたします。また、ご購入後に変更したい場合は、購入者様ご自身で作業をして頂く必要がありますので、その手順をご説明します。

1. 本製品の電源スイッチをオフにして下さい。
2. 信号のプラグを本機材のコネクタから外します。電源コードのプラグもコンセント (タップ) から抜いて、本製品側のインレットのプラグも抜いて下さい。
3. 天板 (アルミ板) を固定している 6 つのネジをプラスドライバーで緩めて下さい。ネジは反時計回りで緩み、時計回りで締まります。プラスドライバーは 2 番の太さが適切です。ご家庭にあるプラスドライバーは 2 番の太さのものが一般的です。
4. 全てのネジが緩んで取れる状態になったら、なくさないように少し離れた場所にまとめておいておきましょう。
5. 天板の端には木部との間に少し隙間がありますので、この隙間を利用して天板を起こしてから外します。アルミ板はアルマイト処理してありますが、傷つきやすいので注意して下さい。こちらも少し離れた安全な場所に保管して下さい。
6. Digital Audio Signal Conditioner 基板の取扱説明書に従って、Si5317 の PLL の帯域幅の設定を変更します。またはマスタークロックの出力周波数の設定を変更します。内部はバリがあつたり、感電する可能性のある部分もあります。十分に注意して、事故や怪我のないように作業を進めていただくことを、お願いします。
7. 設定の変更が終わったら、天板を本体の上に載せます。木部が天板の大きさに合わせて加工されているので、その凹みにしっかりとハマるように置いて下さい。
8. 外しておいてネジを使って、6ヶ所で本体にネジ止めして下さい。雌ネジも雄ネジもアルミニウム製です。強く回し過ぎると、雌ネジが壊れたり、雄ネジねじ切れたりします。天板がぐらつかないでネジの頭が飛び出さない程度で大丈夫です。
9. 電源コードを接続し、信号ケーブルを接続します。
10. 電源スイッチを入れ、信号を入力して、Si5317 と LMK04805B の PLL がロックすること (LED が点灯すること) を確認してください。点灯すれば設定終了です。

もしもご自身で設定変更をすることに不安がある場合は、購入者様が往復の送料をご負担いただければ、音屋とらたぬで設定を変更いたします。

## [変更可能部分について]

入出力端子とデジタルアイソレータ基板につきまして、購入者様のご希望により変更することが出来ます。

ご使用中の機材に合わせたケーブルやコネクタがありましたら、対応いたします。

対応にかかる費用は、コネクタの取得費用です。購入者様がお持ちのコネクタを支給していただければ費用はいただきません。バックパネルの加工費はこちらで負担いたします。新しく購入する場合は、ご希望のコネクタの型番あるいは仕様（コンタクトが金メッキなど）がありましたらお知らせ下さい。コネクタの種類によってはプリント基板に実装する必要があるものがあります。購入者様でプリント基板を用意することが難しい場合、既成品がない場合はこちらでデザインして専門業者に依頼してプリント基板を作製いたします。プリント基板を作るための時間として1ヶ月ほどかかると思います。大抵はプリント基板の注文は10枚単位です。購入者様も10枚は必要ではないと思いますので、ご不要の枚数は、音屋とらたぬの在庫としてこちらで費用を負担いたします。今後のご注文において使用できる可能性がありますので、お気軽にご用命ください。

また入力側の端子の代わりとしてUSB DDCなどを組み込むご要望にも対応いたします。USB DDCは音屋とらたぬでは販売しておりませんので、購入者様のお手持ちのものを組み込む、新しく取得して取り付けるのいずれにも対応いたします。お手持ちのものを組み込む場合は、できれば一旦USB DDCをお預かりして実際に組み込んで、テストをしてから納品させて頂きたいと思います。新しく取得する場合は、組み込んで納品いたします。

デジタルアイソレータ基板の代わりに、LVDS & デジタルアイソレータ基板の受信側を組み込むことも可能です。基板の差額として、1,640円を申し受けます。なお、LVDS & デジタルアイソレータ基板の送信側は、基板単体でのお渡しになりますので、ご了承下さい。

ケース内部の空きスペースや高さの関係で物理的に対応できない場合を除き、できるだけご希望に添えるようにしたいと考えています。

なお、コネクタや基板を現物支給して頂く場合、そのコネクタや基板の送料は購入者様のご負担とさせていただきます。

## [免責事項]

本製品は大きなメーカーによる大量生産品とは異なり、1つ1つを手作業で製作する工芸品という位置づけです。

例えば塗装ですが、木製品ではコンプレッサーとスプレーガンを使用して、吹付け塗装をすることが一般的です。音屋とらたぬではそのような設備を持たないため、刷毛を使って塗っています。

木部も大まかな製材は業者に依頼して行っていますが、その後の加工は手加工用の鋸や鉋、ノミを使って仕上げまで行っています。

アルミ板は、金属加工の専門業者に依頼していますが、業者から受け取った時点で微細な傷がついている場合もあり、また、バックパネルに至っては、音屋とらたぬにおいて穴あけ加工をする必要があるため、さらに傷がつきやすい条件が揃っています。

従いまして、微細な傷や塗装面のムラ・ざらつきは免責とさせていただきます。

また、写真では伝えきれない色合いであるとか質感などにつきましても、同様に免責とさせていただきます。実物のご確認を希望される方は、メールにてご連絡いただき日時の調整をさせて頂ければ、来訪でのご確認に可能な限り対応いたします。その時はご試聴も可能ですし、お使いの機材の持込にもできるだけ対応いたします。

お買い上げ頂く場合は、この免責事項にご了解いただいた上でお申し込みをして下さい。

#### [保証規定]

本製品の電気的な機能に関する保証期間は、購入者様のお手元に届いてから1年間です。また、ケース（木部・アルミニウム）の保証期間は3ヶ月です。木部は使用する環境の湿度や温度、あるいは本機材にあたる日差しの有無で大きな影響を受けます。極端な高湿度や低湿度、高温や低温、あるいは直射日光にあたることで木材は反ったり曲がったりします。木材というものはそういった素材であることをご理解ください。

その期間内に、正しい使い方をしていて発生した故障については、無償で修理いたします。往復の送料も音屋とらたぬで負担いたします。問題が発生した時には、まずメールでどのような問題が発生したかということについて、ご連絡をお願いします。

保証期間終了後は有償の修理となります。往復の送料は購入者様のご負担になります。修理の費用としては、部品の交換が必要であれば、その部品代を請求いたします。工賃や手数料は不要です。

本機材を受け取ってから不良の調査を行い、その結果をふまえて修理にかかる費用（部品代）とおおよその日数をお知らせいたします。その内容について購入者様の了解を得てから部品を調達し、修理を開始します。

#### [最後に]

この **Jitter Free Sound Model JC-1** が、お客様に今以上の豊かな音楽ライフを楽しんで頂くための一助となることを願っております。

本文書と **Jitter Free Sound Model JC-1** の著作権は

「音屋 とらたぬ」にあります。

利用の範囲は個人で楽しむ電子工作とさせていただきます。

営利目的でのご利用はお控え下さい。

本文書に記載されている回路図や部品表に従って、個人で楽しむ事を目的に

作製されることを妨げるものではありませんが、そのことにより

発生する一切の損害の責を負いかねますのでご了承ください。