

JITTER FREE SOUND

MODEL JC-2

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ありません。
- 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。

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。

HDMI インターフェース (PS-Audio 社の仕様に準拠) での I2S 信号の入出力端子を装備します。また、ジッタークリーニングされた信号を元に S/PDIF 信号を生成し、BNC75Ω の端子から出力することが出来ます。

[概略]

HDMI 端子から入力される I2S (DSD) 信号は LVDS から LVCMOS に変換後、128fs MCLK Generator 基板に入力され、マスタークロックは 128fs に固定されます。その後、信号は Digital Audio Signal Conditioner V2.0 (ジッタークリーナー) 基板でジッタークリーニングされ、位相ノイズは極限まで低減します。その後、再び LVDS に変換して HDMI 出力端子から出力します。

入力された信号が PCM でサンプリングレートが 44.1kHz~192kHz の場合 ジッタークリーニング後の I2S 信号から S/PDIF 信号を生成し、BNC75Ω 端子から出力します。

各基板に電力を供給しているのは、リニアテクノロジー社が誇る超ローノイズリニア電源レギュレーター IC である LT3045 を 4 個並列で使用した Ultra Low Noise Power Supply by LT3045 基板です。LT3045 には複数個を並列で使うことが出来る特長があり、 n 個を並列で使用した場合の出力電圧ノイズは個数の平方根に反比例し、 $1/\sqrt{n}$ となります。LT3045 の出力電圧ノイズは $0.8\mu\text{Vrms}$ という極めて低い値ですが、4 個並列にすると $0.4\mu\text{Vrms}$ という極めて低い出力電圧ノイズ (理論値) となります。発振器やロジック回路では、電源電圧のノイズがクロック信号の位相ノイズ特性を悪化させるため、優れた電源は位相ノイズの悪化を防止します。

フロントパネルには、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 LED が設置されています。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。他に入力信号が DSD の場合に点灯する LED と、通電中に点灯する LED があり、計 4 個の LED が設置されています。



[仕様]

入力信号：LVDS（HDMIレセプタクルコネクタ：PS-Audio社の仕様に準拠）

出力信号：LVDS（HDMIレセプタクルコネクタ：PS-Audio社の仕様に準拠）
S/PDIF（BNC75Ω）

入力信号がPCMでサンプリング周波数が44.1kHz～192kHzの場合に出力します。

それ以外の場合はS/PDIF信号を出力しませんが、受信側の状態によってはアナログ音声信号にノイズが出力される場合がありますのでご注意ください。

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

PCMの705.6kHz・768kHz、及びDSD1024でも正常に動作する可能性はありますが、その信号を発生させる機材がないためテストを実施しておりません。これらの信号は動作保証の対象外です。

出力されるマスタークロックの周波数：128fs

電源：AC100V 50/60Hz

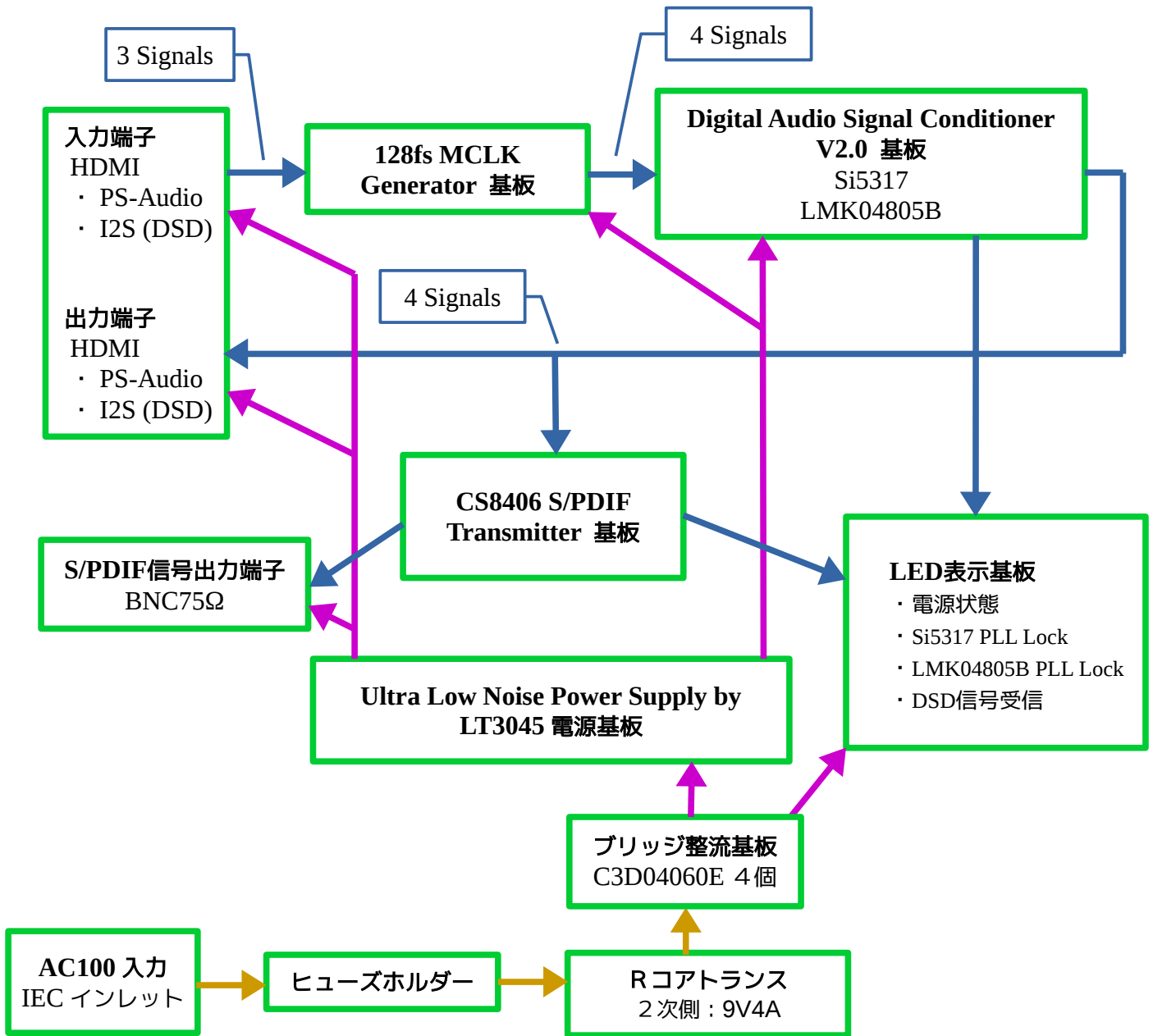
サイズ：高さ 102 mm 幅 330 mm 奥行 260 mm

付属のヒューズ：125V1A（予備：2個）

信号接続用のケーブルと電源コードは付属しません。

[ブロック図]

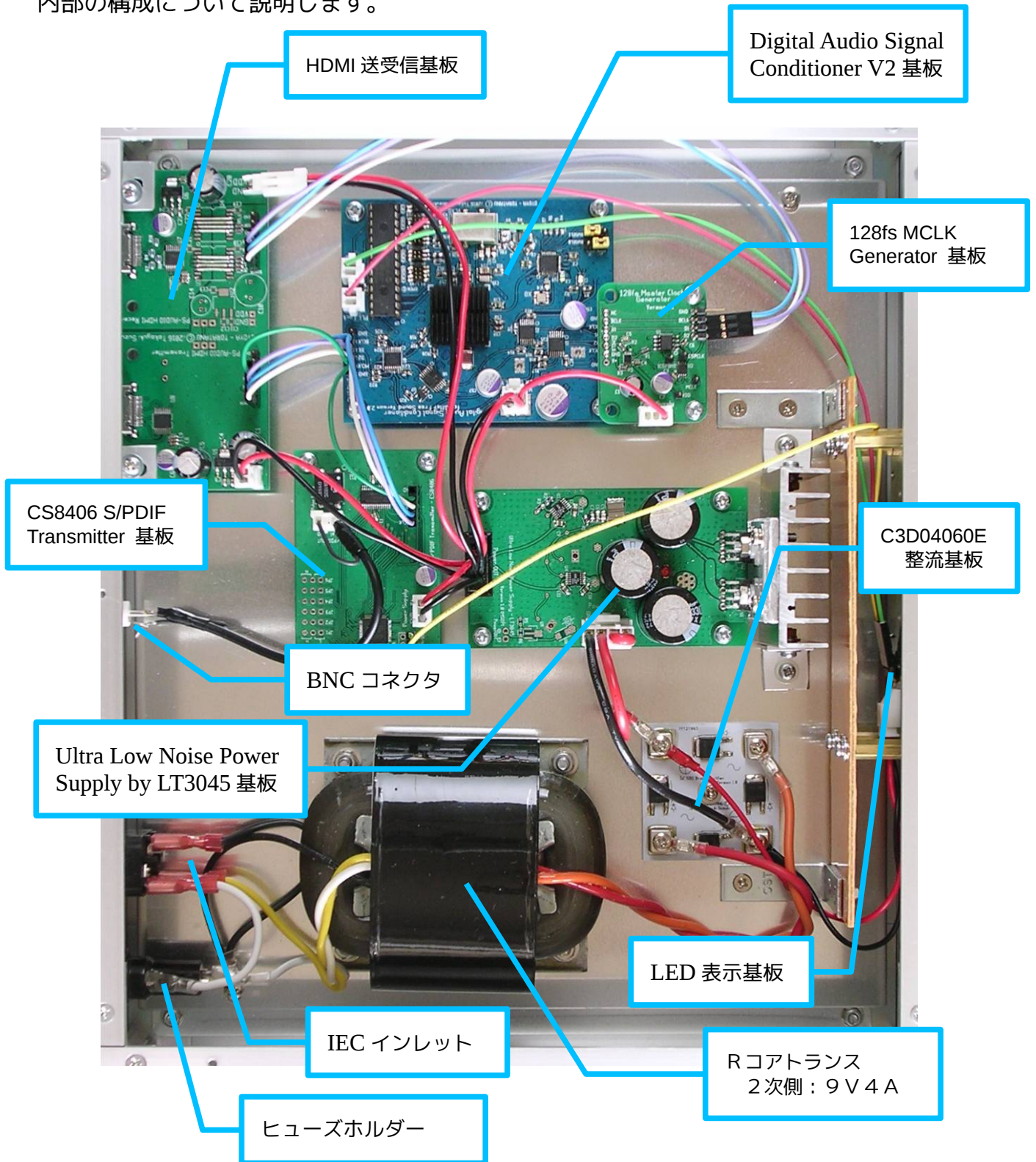
本製品のブロック図を示します。



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

[内部の構成]

内部の構成について説明します。

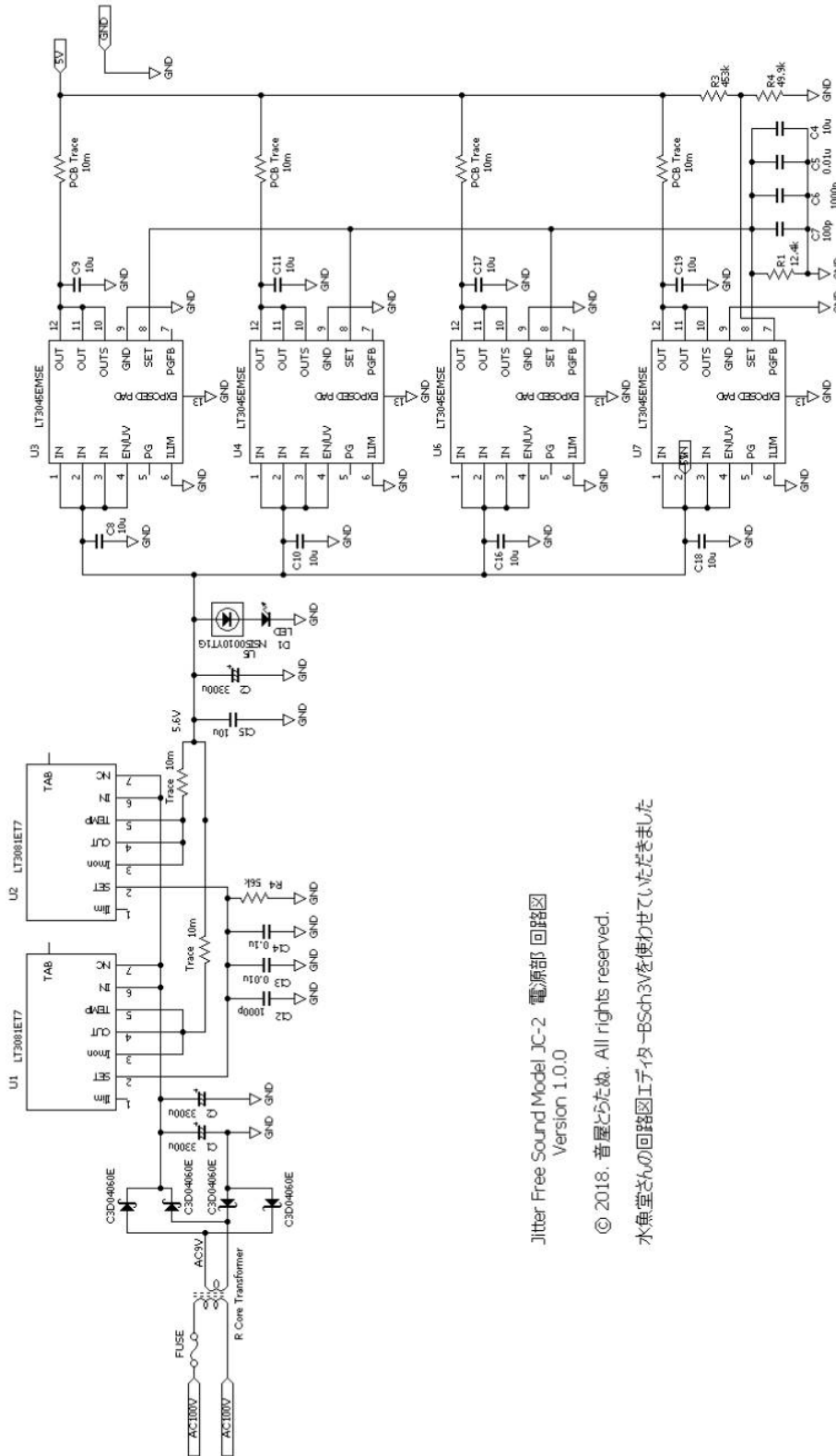


[回路図]

本製品の回路図を示します。

回路図の作成には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。

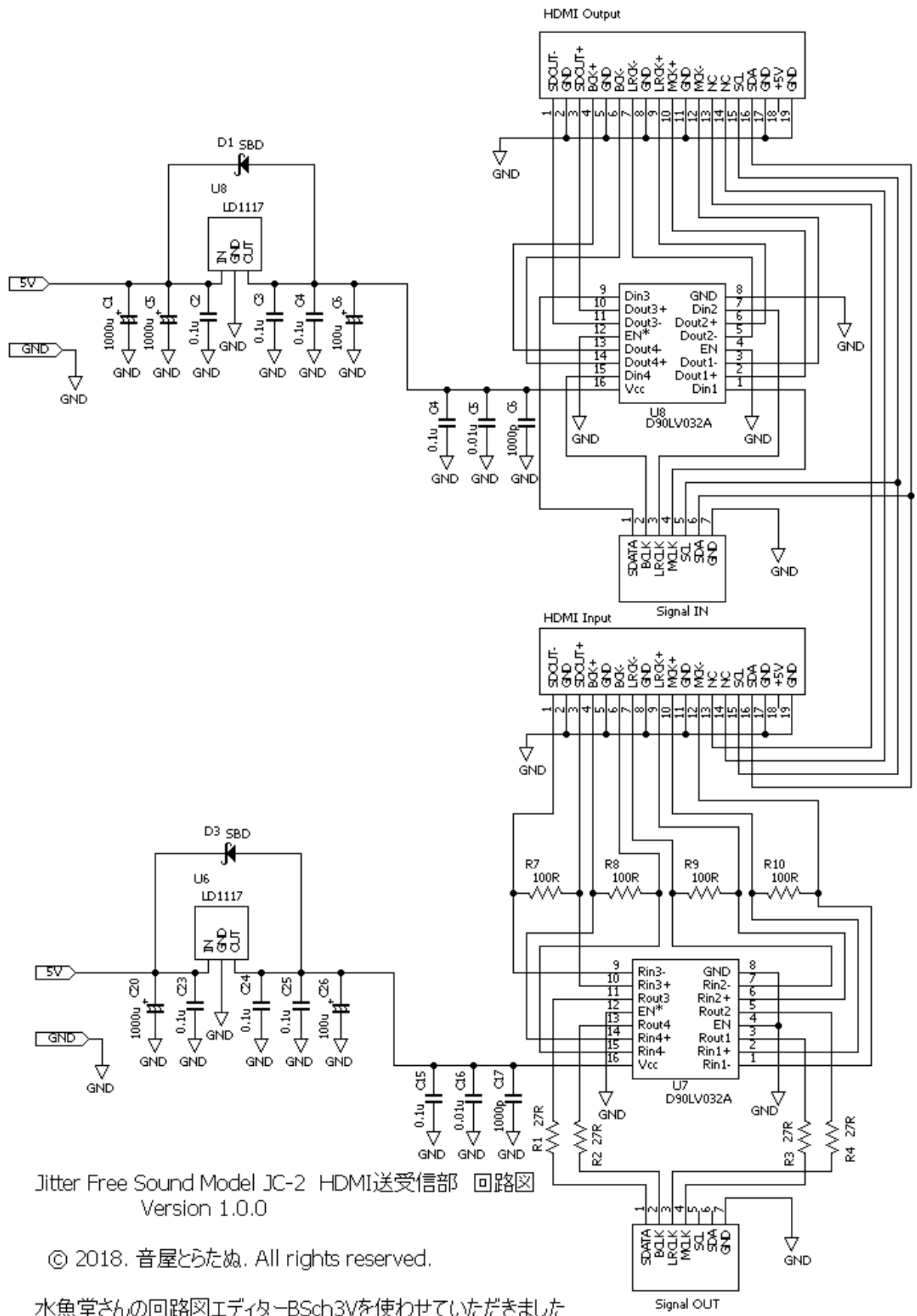
1) 電源部の回路図



Jitter Free Sound Model JC-2 電源部回路図
Version 1.0.0

© 2018. 音屋とらたぬ. All rights reserved.
水魚堂さんの回路図エディターBSch3Vを使わせていただきました

2) HDMI 信号送受信部

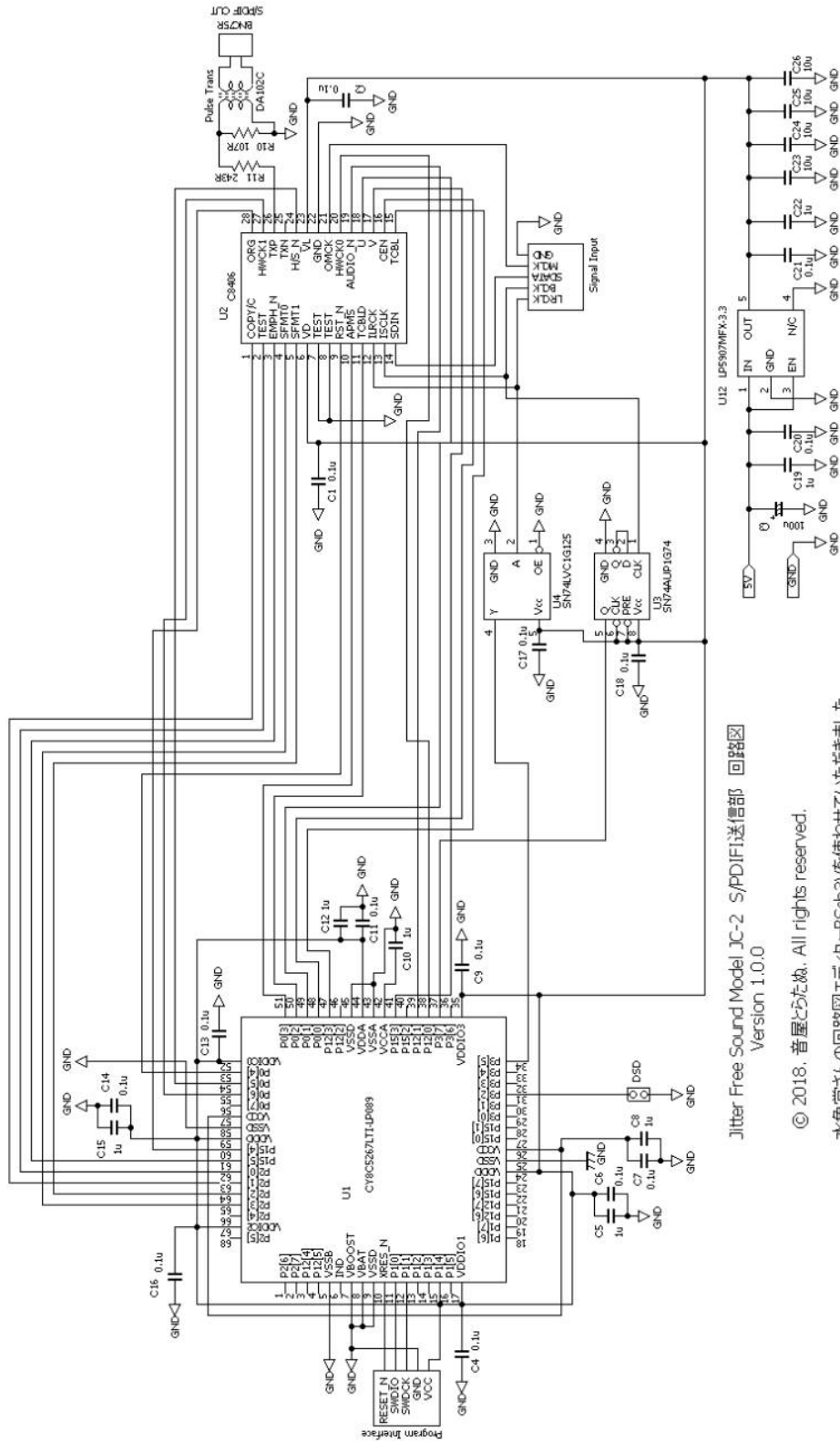


Jitter Free Sound Model JC-2 HDMI送受信部 回路図
Version 1.0.0

© 2018. 音屋とらたぬ. All rights reserved.

水魚堂さんの回路図エディタ-BSch3Vを使わせていただきました

3) S/PDIF 信号送信部



Jitter Free Sound Model JC-2 S/PDIF信号送信部 回路図
Version 1.0.0

© 2018. 音屋とかたぬ. All rights reserved.

水魚堂さんの回路図エディタ -BSch3V-を使わせていただきました

[部品表]

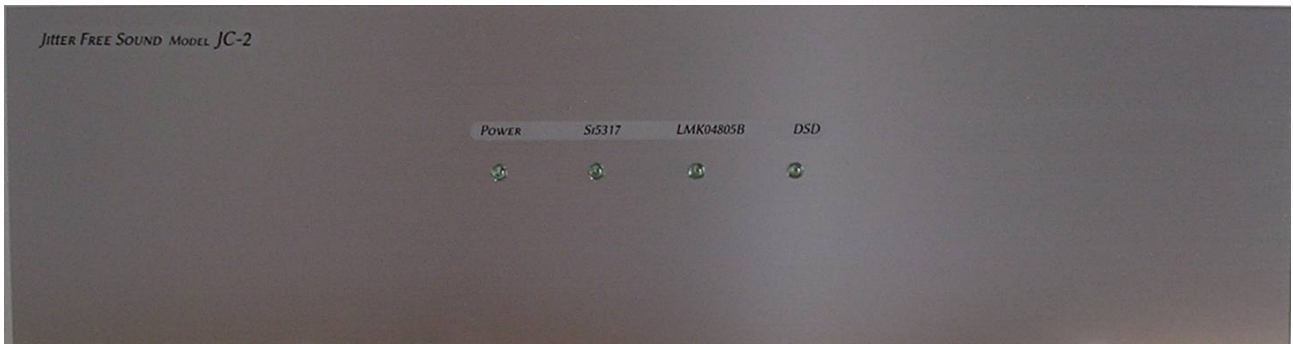
本製品の主な電気系の部品を示します。

品名		個数
ケース		
OS 88-26-33SS	タカチ電機	1
AC26-33	アルミシャーシ	1
電源トランス		
Rコアトランス	フェニックス	1
基板		
Digital Audio Signal Conditioner V2.0基板		1
128fs MCLK Generator基板		1
HDMI信号送受信基板		1
S/PDIF信号送信基板		1
Ultra Low Noise Power Supply by LT3045 基板		1
SiC SBD(C3D04060E) ブリッジ整流基板		1
LED表示基板		1
BNCジャック		
1-1478201-0	TE Connectivity	1
電源インレット		
6ESRM-3	TE Connectivity	1
ヒューズホルダー		
FH-032AF	エコー電子	1
足		
AFM35-16S	タカチ電機工業	1
放熱器		
15PB054-01050	グローバル電子	1

コネクタ類・スペーサー・ネジなどは省略しました。

[使用方法]

電源投入前の正面からの写真です。

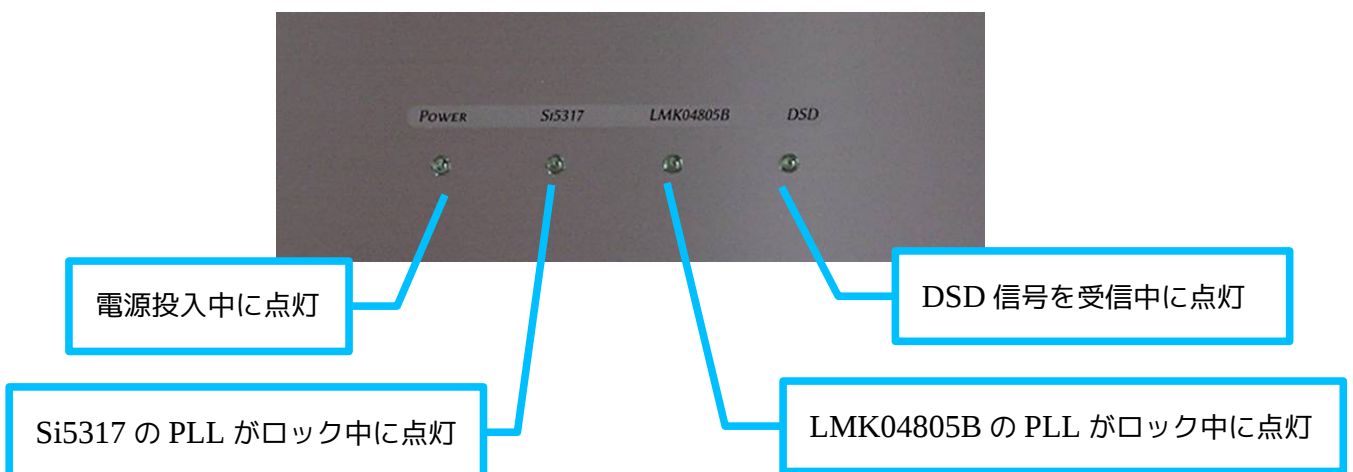


- ①入出力端子への接続が正しくできていることを確認して、電源コードの両端のプラグを本機材とコンセントに接続します。
- ②電源コードを接続した時点で、本機材が起動します。
- ③使用を終えるときは、電源コードのプラグを本機材またはコンセントから抜きます。

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）及びDACと同時に本機材の電源を入れるか、発生源をまず第一番に入れて、音の出口（スピーカー）に向けて順次、機材の電源を入れて下さい。

フロントパネルには4個のLEDがあります。

左から電源投入中に点灯するLED、Si5317のPLLがロックしている時に点灯するLED、LMK04805BのPLLがロックしている時に点灯するLED、本機がDSD信号を受信している時に点灯するLEDです。LEDの色は緑色です。



PLLとは・・・Phase Lock Loopの頭文字をとったものです。「Phase」とは「位相」を意味しており、「Lock」は「固定」を、そしてLoopは「環状（輪）の回路」を示します。Si5317とLMK04805BはジッタークリーナーICですので、入力されるクロック信号と、出力するジッター（位相ノイズ）を低減したクロックが完全に同じ周波数であることが必要になります。環状の回路を使って、入力クロックと出力クロックの位相関係が変化しないように調整し、完全に周波数を一致させるための仕組みです。PLLのLEDが点灯している状態は、位相ノイズを低減したクロック信号が正常に出力されていることを意味します。

[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 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

電源ケーブルを外して、電力が供給されない状態で行ってください。

プラスドライバーを使ってヒューズホルダーのプラスの部分を実時計回りに回すとヒューズの保持部分が外れます。ヒューズの保持部分から、断線したヒューズ管を取り除いてから新しいヒューズ管を差し込みます。その後、保持部分をヒューズホルダーに差し込み、プラスの部分を実時計回りに回すと固定されます。

●HDMI ケーブルの接続

HDMI 端子は入力用と出力用で 2 個あります。

本機に信号を入力する HDMI 端子は、バックパネル側から見て左側です。USB DDC などの HDMI 出力と接続します。

本機からジッタークリーン後の信号を出力する HDMI 端子は、バックパネル側から見て右側です。DAC などの HDMI 入力端子と接続します。

正しく接続するようにご注意ください。

●S/PDIF 信号出力端子

バックパネル中央部に BNC75Ω のジャックは S/PDIF 信号の出力端子です。HDMI 入力端子に PCM で 44.1kHz~192kHz の信号が入力されている時に出力されます。DSD 信号の場合や、PCM 信号でも範囲外の信号が入力されている場合は、S/PDIF 信号は出力されません。S/PDIF 信号が出力されていない場合でも、受信側の状態によっては DAC からノイズが出力されることがありますのでご注意ください。（音屋とらためのテスト環境で使っている WM8805 の S/PDIF 信号受信基板ではノイズが発生します。）

[免責事項]

バックパネルやフロントパネルは、音屋とらためにて加工しておりますので、微細な傷はご容赦下さい。

[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。

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めで負担いたします。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となります。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（取得にかかる費用も含む）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ご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-2* 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-2* の著作権は

「音屋 とらため」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。

改訂履歴

日付	版	内容
2018/5/27	1.0.0	初版作製