

dCS Vivaldi Technical Highlights

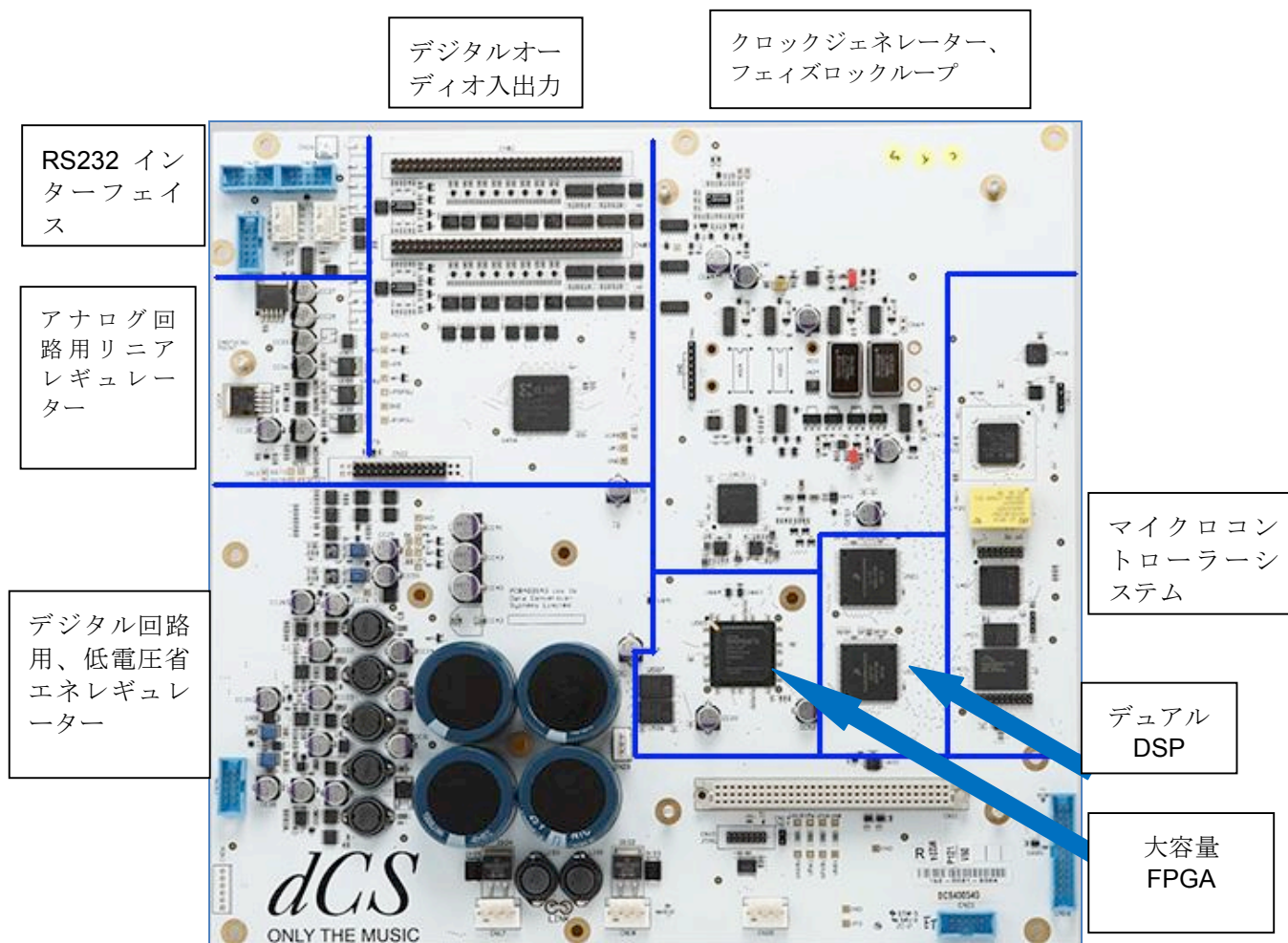


概略

dCS は、記録されたデジタル音楽ソースから情報を完全に取出して、リアルな音場空間を再生することを使命としています。dCS 製品は高次元の音質によって皆様から偉大な音楽を再生する比類ない能力を賞賛をいただいています。

dCS 製品のデジタルプレーバックシステムを、もう一度音楽再生と回路の面から突き詰めて開発を行い、その結果、デジタルオーディオの新たな基準を設定することが出来ました。それが、ヴィジュアルディシステムです。

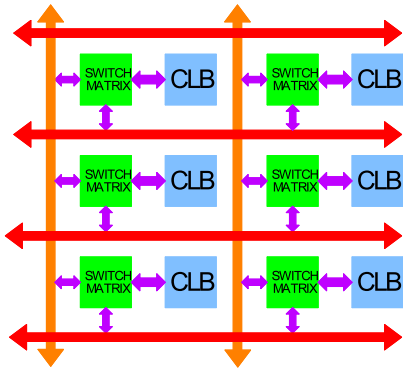
ヴィジュアルディは dCS 独自の最先端技術をさらに発展させた最新テクノロジーがベースとなっています。



第 8 世代、デジタルプロセッシングプラットフォーム

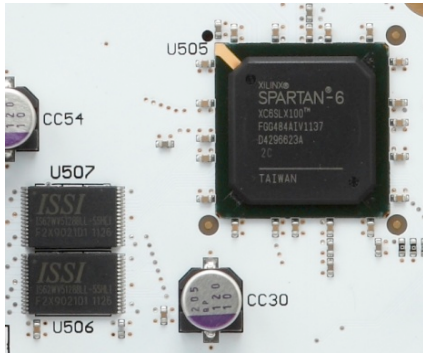
dCS のデジタルプロセスプラットフォームは、FPGA(フィールドプログラマブルゲートアレイ)、DSP(デジタルシグナルプロセッシング)、マイクロコントローラーシステムを基本としています。これらすべては dCS によって開発され、維持されているコードを使用しています。dCS のデジタルオーディオインターフェイス、PPL(フェイズロックドループ)回路は本質的にはディスクリート回路です。このハードウェアはソフトウェアによって完全にコントロールされ、設定されているということです。いわば、どの機器よりもソフトウェアに寄り添ったハードウェアということです。最新のデジタルソフトウェアプラットフォームはデジタルオーディオの中では最先端、最高品位のものであり、精度と音質において、他の追従を許しません。

デジタルプロセッシング プラットフォーム 最新技術とエキサイティングな構造



FPGA とは？

FPGA とはとてつもなく大きな CLB（設定可能なロジックブロック）で、CLB の相互関連はチップメモリーに載っている設定コードによってセットされています。FPGA はエンコード・デコードにとどまらず、ハイスピードデータプロセッシングと言ったロジカル機能が行えます。FPGA の一番の強みはロジック設定されるたびにボードがパワーアップされることで、その機能を完全に変更することが、何回も何回も出来る点です。



大容量、高性能、高速 FPGA

今までの世代には 2 個の FPGA が使用されていましたが、これがより強力で大容量のスパルタン 6 というデバイス一個に置き換わりました。この FPGA は 10 万の CLB、きわめてハイスピード、そしてパワフルなインフラが特徴です。dCS は DSP チップによるストリームラインにこの大容量の特徴を大いに利用し、基盤回路の最大処理能力を大幅に引き上げました。この FPGA/USB はインターフェースルーチンというソフトウェアブロックにストアするために使用され、専用の 1MB フラッシュメモリブロックによって駆動されています。



DSP

DSP チップはデジタルデータストリーム演算を行う特別なマイクロプロセッサです。

dCS 製品はサンプルレート変換、デジタルフィルター、レベル調整（ボリューム、バランス、フィルターゲイン補正など）などにこの DSP を積極的に使用します。ある DSP の能力は、フェイズロックドループシステムの機能強化にも使用されています。

DSP チップは能力に余裕がありましたので同じパーツを使用しました。



このコントロールシステムには変更はありません。伝統的な dCS システムは十分に試験され、検証され、高い柔軟性、信頼性を得ています。

マイクロコントローラー システム

マイクロコントローラーは機器の動作を監督します。

構成部分

16 ビット マイクロコントローラー

512kB SRAM- オペレーティングメモリー

フラッシュメモリー ソフトウェア ストア用

安定 RAM データのストア、計算、設定用

CPLD(複合プログラマブルロジックデバイス) メモリーアクセスコントロール

プログラミング基板

マイクロコントローラーは以下の動作に対してとても繁忙に動作できます

プログラム可能なチップにソフトをロードする

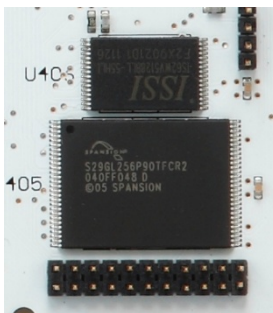
フロントパネルディスプレイをドライブ

クロックジェネレーター、PLL をコントロール

フロントパネルのモニター

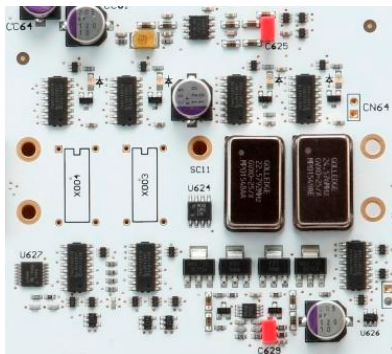
状況の変化を検証し続ける

変更、エラーなどの状況を検知、補正する



フラッシュメモリー

マイクロコントローラー・システムに使用されているフラッシュメモリーは機器のソフトウェアを保存するものです。ソフトウェアアップデート時には新しいコードがダウンロードされ、フラッシュメモリーチップに保存されます。この方法はデジタルカメラが写真を保存するのと同じ方法です。dCS 製品がより複雑になっていくほど、より多くのソフトウェア保存場所が必要になります。将来性を考慮して、保存能力を今までの 2 倍にしました。



クロックジェネレーターとフェーズロックドループ

クロックジェネレーターは 2 つの電圧コントロール クリスタルオーツ(VCXO)発信器を使用、44.1kS/s, 48k S/s レートに関連する 2 つの発信器です。適切な発振器が選択されれば、基板全体がこの発信器の周波数で動作します。一方、選択されない発振器は停止します。これは、2 つの発振器のビーティングによって発生する相互干渉を無くすためです。発振器はジッターの原因となるために、フェーズノイズの極端に低いものが選別されています。

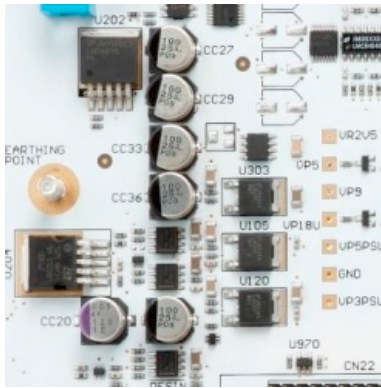
製品の動作状況によっては、選択されたクロックと入力データ (またはワードクロック) を同期させるためにマルチモード PLL ペアが使用され、クロックのジッタークリーニングをします。

クロックはマイクロコントローラーによって、CPLD 経由で動作します。



パワーサプライ

パワーサプライは、安全な隔離、効率、パフォーマンス、安定性などを考慮して設計しました。12V DC を作り出すメイントランスはしっかりと電氣的に隔離されています。この電源をスイッチモードジェネレーターの一群が効率よく必要とされる電圧レールに変換します。その電圧は、FPGA に必要な低い電圧をも含みます。



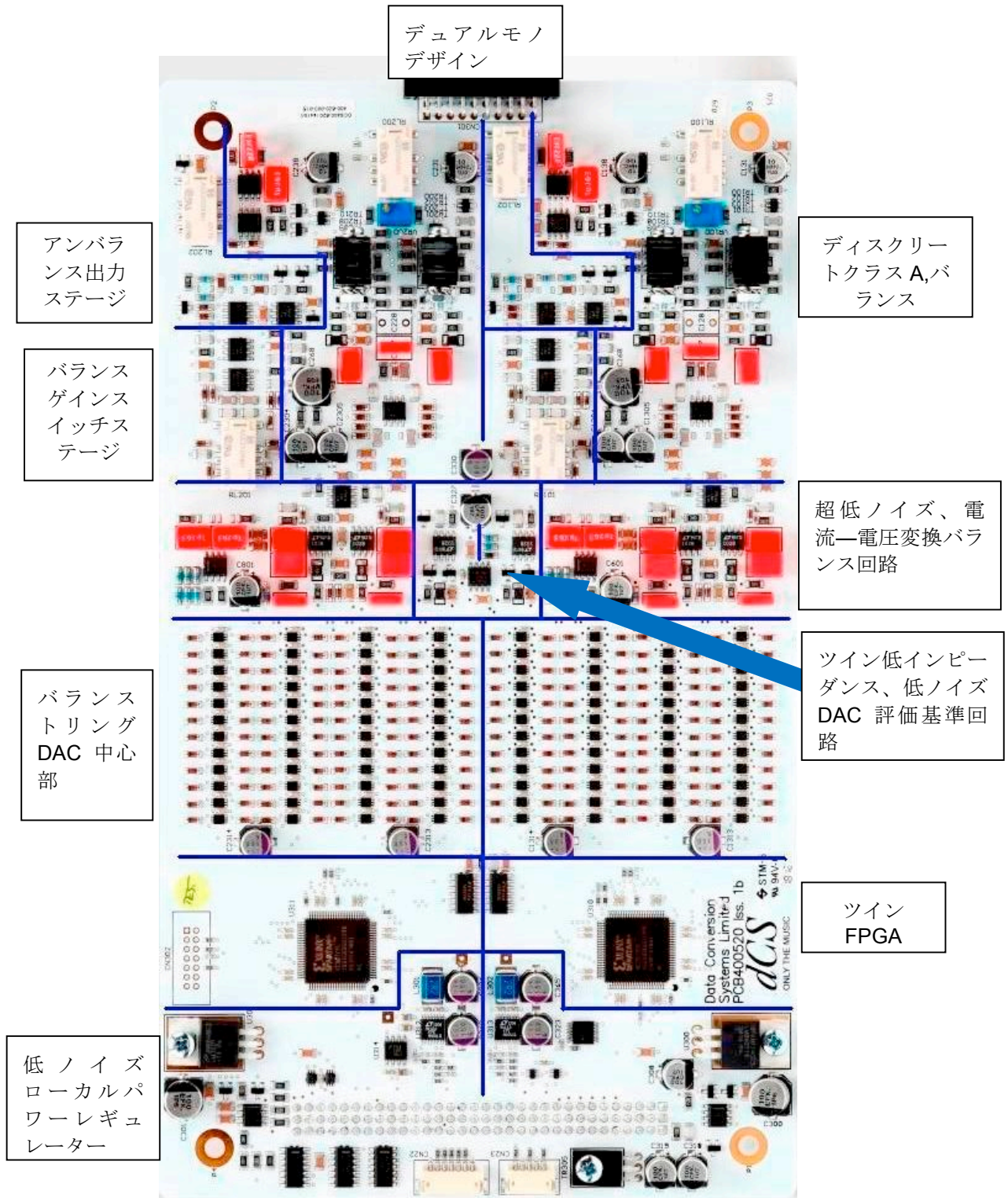
マルチレベルパワーレギュレーション

アナログ回路はパワーサプライノイズから影響を受けやすいのです。リニアレギュレーターはパワーレールをクリーンに、そして安定化します。

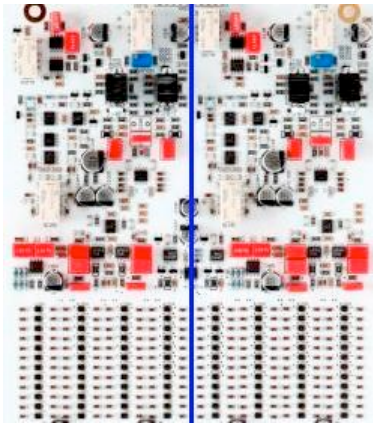
クロックジェネレーター、リングダックリファレンスなどの回路は特に敏感です。そのため、ここに行く電源は第 2、第 3 列の精密リニアレギュレーターを通じて供給されます。

第 8 世代リング DAC™

今や伝説ともなっている dCS リング DAC は飛び抜けたリニアリティーと超ハイスピード動作を行います。リング DAC は独特の DAC で、音楽表現力において dCS 機器が他を圧倒する核心部分です。dCS は創業当初からハイサンプルレートでの HighResolution を提唱していますが、これはリング DAC の発明があったからこそなのです。



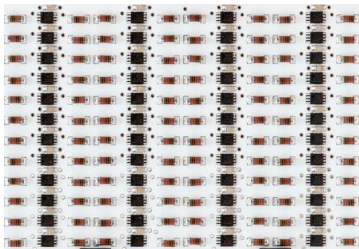
新リング DAC の特徴



デュアルモノ

第 8 世代リング DAC は最新技術を利用した全く新しい設計です。前世代の非常に優れたチャンネルセパレーションはバランス構造と実質的なデュアルモノ構成によるものでした。第 8 世代はこのコンセプトを極限まで追求しました。

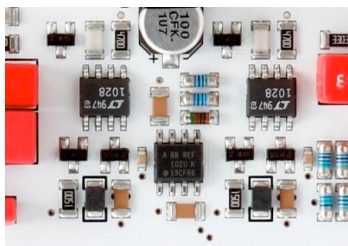
チャンネルセパレーションはすべての面で向上し、三次元的な音楽再生をよりリアリスティックに表現します。



強化されたリング DAC コア

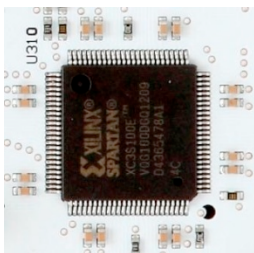
前世代のリング DAC コアはハイスピード 4 ラッチとメタルフィルム抵抗器によって構成されています。細かく検証すると、4 ラッチでは望ましくない高域効果があることが分かりました。

第 8 世代リング DAC ではラッチを個別にし、その量を 4 倍にしたことに加えて、ラッチ全体の容量を増やすためにさらに一割増加し、ラッチのヘッドルームを改善しました。



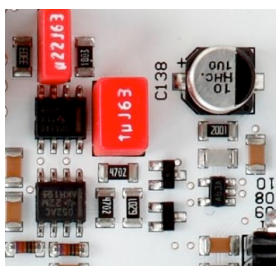
ツイン基準ジェネレーター

今までのモデルも超低インピーダンス、ローノイズなジェネレーターを装備していましたが、ヴィバルディではチャンネル間の干渉を極限まで低くするためにチャンネル別に装備しました。デジタルチェーンでの重要な位置でジェネレーター間の干渉を排除したことは、音質をさらに高めるための大きな貢献です。



ソフトウェアアップデートが可能となったリング DAC

今までのリング DAC ROM はペアのハイスピード FPGA に置き換えられました。DAC がパワーアップするたびにフラッシュメモリーからプログラムされるので、パフォーマンスは飛躍的に向上しました。また、リング DAC 自体も将来ソフトウェアアップデートが可能になりました。



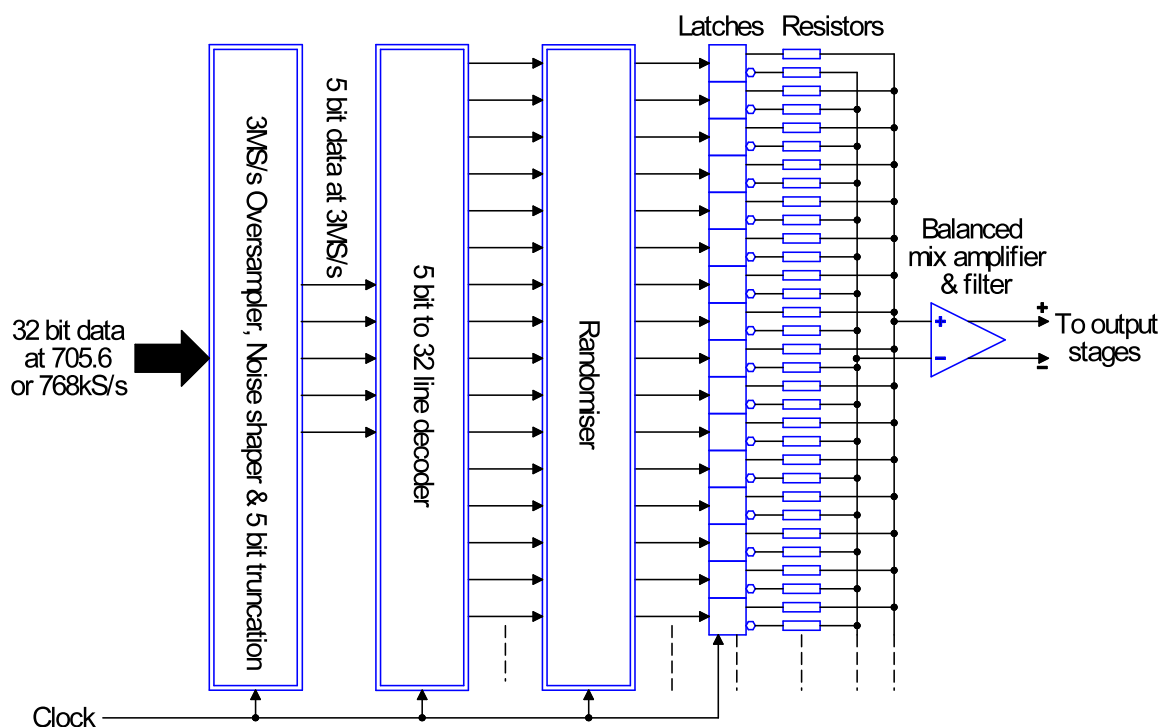
最新オペアンプ技術

旧タイプのオペアンプは非常に強靱なデバイスでした。しかし、技術の進歩によってよりハイスピードで高精度のオペアンプが手に入るようになりました。

リング DAC の作業

リング DAC プロセッサは、送られてきた PCM データを 705.6 または 768kS/s で 32 ビットにオーバーサンブルします。このデータストリームはモジュレーターをドライブ、モジュレーターは 2.822 または 3.07MS/s (一秒間に 282 万サンプルと言うことです) にオーバーサンブルし、データのノイズシェーピングを行い、5 ビットに断ち切ります。

32 ビットから 5 ビットに裁断するとき引き起こされる厳しい量子化ノイズはノイズシェーピングによって変形されるので、余計なノイズはオーディオ帯域から除外されてしまいます。その帯域は聴覚では検知不可能な 21kHz~1.4MHz です。このプロセスはハイスピード処理が必要で、DSP では手に負えません。FPGA がこの仕事を担います。この 5 ビットデータはリング DAC ボードへと送られてきます。



5 ビットの 2 進法データは 32 のロジックラインにデコードされます。5 ビットの 2 進法数値によってコントロールされるこのロジックラインの数値は常に高次です。32 ラインはランダムにこれらを交換する回路を通過します。そして、情報は 32 のラッチにクロックされます。このクロックはラッチを一秒に 300 万回へとアップデートします。

各ラッチは標準出力と逆相出力とを備えています。(これはコンプリメンタリーアウトプットと呼ばれます。) 各出力は同じ抵抗値のメタルフィルム抵抗器につながっています。ですから、プラス、マイナス電流値は同値で、各抵抗器を通して流れていきます。それは、ノーマル出力、逆相出力の 2 グループに、一緒になって接続されています。

各グループの電流はバランスサミングアンプによって加算されていき、アナログ電圧信号 (バランスペア) に変換されます。合算するアンプに装備されている 100kHz ローパスフィルタは不要なナイキストイメージを減衰します。このナイキストイメージは 1.4MHz 以上に出現しますので、フィルタにとってはこの作業は簡単、相対的にシンプルな設計なのです。

ランダマイザー

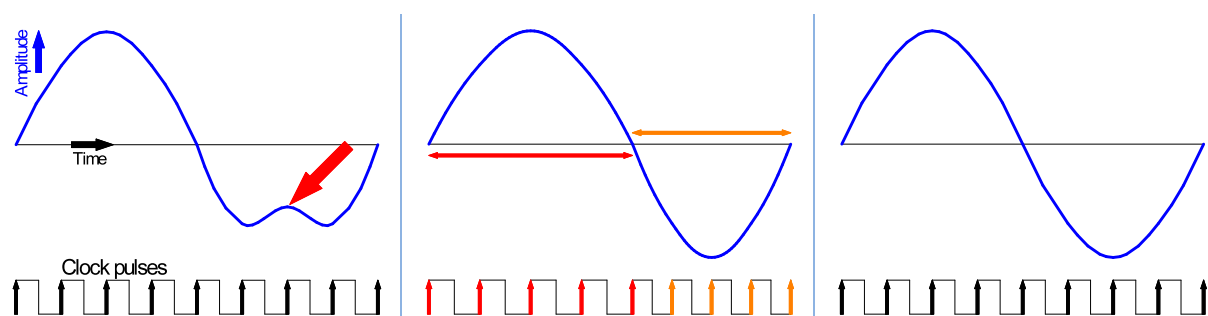
ラッチはアナログ信号として扱い始めるポイントをマークします。従って、ここから先は精度がとても重要です。ラッチの出力ステージは正確にはまったく同値ではありません、抵抗器についても同じです。この、数値のミスマッチはアナログ信号内でエラーパターンを形成します。このエラーパターンは誰でもすぐに分かる歪みの原因となり、7 ビットレベル近辺で激しい非リニアリティーの原因ともなります。これでは全く使い物にはなりません。ランダマイザーはこのエラーパターンを破壊しま

す。エラーパターンをごく少量の余分なノイズに分解します。このノイズはシェーピングされ、20kHz以上の周波数に表れます。

結果は、オーディオ帯域では 24 ビットの分解能が得られることになります。シングルの帯域幅は 100k Hz 以上まで伸びています、そしてオーディオ帯域以上のノイズは許容レベルとなります。リング DAC は 25 年以上にわたって、正確で美しい音楽を再生する DAC として高い評価を得ています。

クロッキングについて

デジタルオーディオシステムではすべてのサンプルはレベルと時間の両面での精度が要求されます。ジッターは程度の差こそあれ、デジタルシステムでは発生するものなのですが、この原因はタイミングエラーで、不正確なアナログ信号を形成します。



タイミングは正しいがサンプルが悪い場合。

この図のサンプルは右側（ネガティブ部分）が正しくありません。その結果ひどい歪みが発生します。クロッキングは正確です。

サンプルは正しいがタイミングが悪い場合。

サンプル自体は正しいですが、クロックタイミングが一部で乱れており、それによってやはり激しい歪みが発生します。

サンプルもタイミングも正しい場合。

タイミングとサンプルが正しい場合にはきれいなアナログ波が形成されます。

dCS はデジタルオーディオシステムに「専用のマスタークロックを」と提唱し、この分野でのパイオニアであり続けています。dCS のクロッキング技術は進化し続けており、マルチステージのフェーズロックドループ(PLL)システムは世界最高水準の精度を備え、オーディオシステムに悪影響を及ぼすジッターの進入を制御しています。

dCS マスタークロックはエンバイロメント チェンバーで、広範囲の温度幅で水晶発振器をキャラクタライズすることによって精度を得ています。この補正方式は数式としてプログラムされ、各ユニットのメモリーに戻されています。

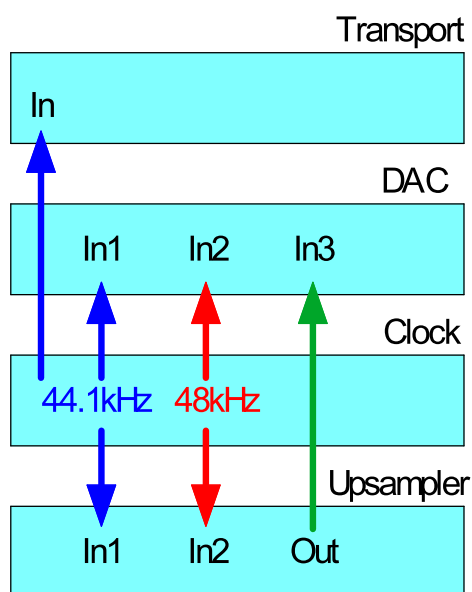
また、温度コントロール室で測定、選別、調整することによってクロック周波数精度 $\pm 1\text{ppm}$ (± 100 万分の 1)というスペックが達成されました。

この補正は精度を保ったまま 24 ビットパフォーマンスで DAC に適用されています

この洗練されたマイクロコントローラー強化システムはオープンコントロールクリスタルよりも遙かに優れた動作特性を得られます。いっぽう、ルビジウム原子クロックは周波数精度の上では優れていますが、ルビジウムの性質によってジッターが発生します。それは dCS のアプローチよりも遙かに大きいジッターですので、ルビジウムをクロック発振器としては採用していません。dCS は独自の方法で鍛え上げたクリスタルクロックを独自の回路をあてがった上で使用しています。ここに、dCS のクロックは精度の高いルビジウムクロックより遙かに良い音質だ、という評判の理由があります。

進化したヴィヴァルディロック

CD/SACD システムにクロッキングを取り入れるには、クロックを 44.1 kHz にセットして、トランスポート、DAC に接続するだけです。アップサンプラーについても出力を 24/176.4 か DSD に設定してクロックとロックさせるだけです。



ヴィヴァルディロックの出力は 2 グループに分割されます。どちらのグループも 44.1~192kHz という標準周波数に設定できます。標準設定は一グループを 44.1 に、もう一方を 48 にすることでしょう。ヴィヴァルディ DAC はワードクロック入力が 3 系統、アップランプラーには 2 系統装備しています。両方ともオートワードクロックモード、1-2 と設定できます。

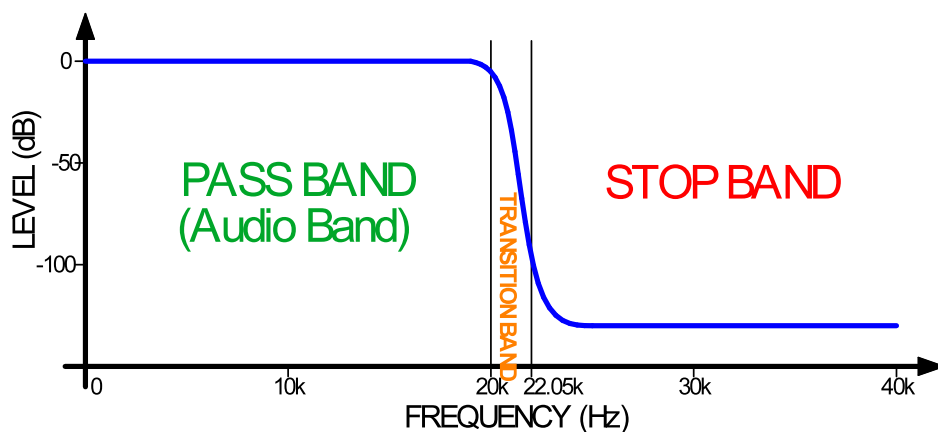
グループ 1 の出力を 44.1kHz とし、DAC, アップサンプラーのワードクロック 1 に、グループ 2 クロック出力を DAC, アップサンプラーの入力 2 に接続します。両方の機器ともオートワードクロック 1-2 モードに設定することで、どちらもワードクロックとシンクロしてクロック周波数を自動的に変更します。両方のユニットともクロック周波数を倍数で増やすことができます。

ヴィヴァルディロックは出力ワードクロックレートを 88.2、96、176.4、192kHz にも設定できますので、グループ 1 を 88.2 または 176.4kHz に、グループ 2 を 96 または 192kHz に設定も出来ます。このクロックレートを使用することは理論上、音質には関係ないとされていますが、実際には検聴してみるしかありません。

フィルター

デジタルオーディオシステムには優れたフィルターが必要不可欠です。それは、サンプリングプロセスやリサンプリングプロセスにおいて、あつてはならない不要な高周波成分が付加されてしまうからです。これらの高周波成分は取り除くか減衰しなければなりません。

以下のチャートは 44.1kS/s データストリームの伝統的な望ましい周波数反応を示しています。



この場合、2 つの考慮すべき点があります。

- ・増幅反応がオーディオ帯域において完全にフラットであること、そこで、エイリアス・イメージをシャープなロールオフカーブで取り除く。
- ・オーディオ帯域でトランジェントの時間的な曖昧さを避けるために、位相反応がゆっくりと変更すること

この2つの条件は、特に低いサンプルレートにおいて、相反するものです。

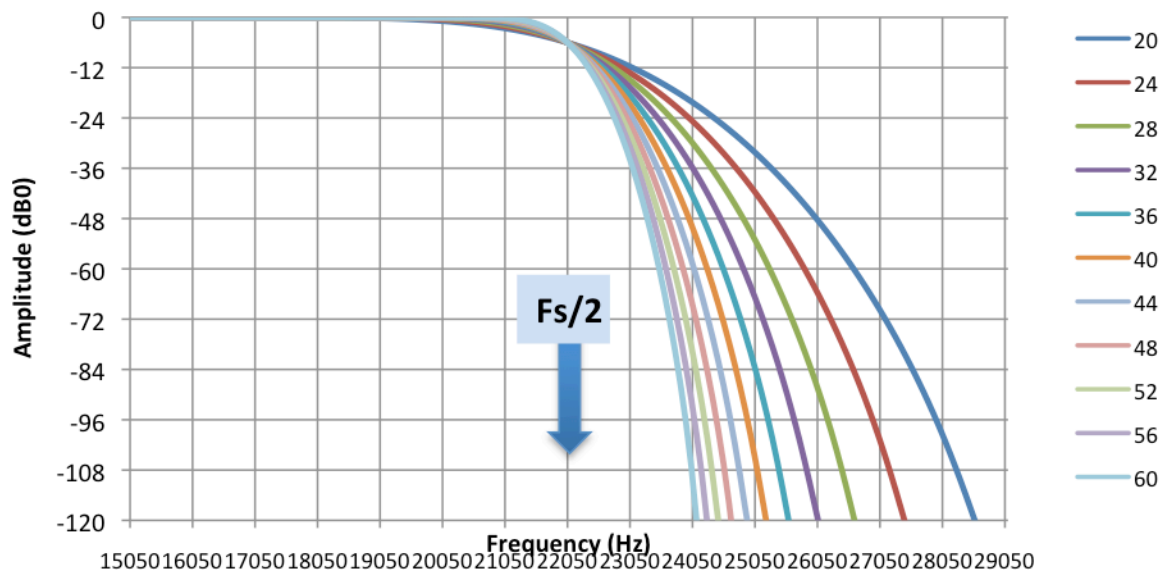
- ・高いオーディオ帯域の部分で、急峻な周波数ロールオフのフィルターは位相反応が良くない。
- ・ゆっくりとした位相反応のフィルターは高域でのロールオフが非常にゆったりとしたものになる。そこで増幅反応もまた、オーディオ帯域の高域で落ちてくる。

この問題は高サンプルレート（たとえば **192kS/s**）録音で、これらの好ましくない効果はオーディオ帯域からほど遠く離れるので、大きく改善されます。しかしながら、**16/44.1** のフォーマットの音源が膨大に存在するので、これらを正確に再生するようにしなければなりません。

デジタルオーディオシステムのフィルター効果は常に最適点を模索するものです。**dCS** はフィルター選択肢を増やし、ユーザーの好みによって選択できるようにしました。

シンメトリカル、ハーフバンドフィルター

下のチャートは **11** 種類のハーフバンドフィルターの周波数反応カーブを示します。右からゆったりとした **20** タップデザインから急峻な **60** タップデザインを表しています。



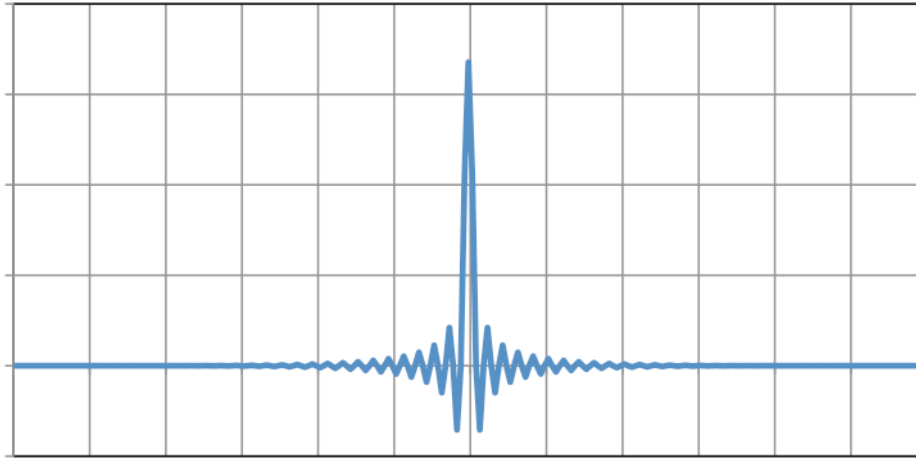
その特性によって、ハーフバンドフィルターはデジタルフィルタータイプの中では一番よく見受けられます。その利点とは：

- ・位相反応がリニアであるために、フィルターの時間遅延(タイムディレイ)が周波数で変化しない。
- ・経済的である。単純で安価な電子部品が使用できる。フィルターは **DAC** チップに組み込むことも容易である。

とはいえ、欠点もあります。

- ・ハーフバンドフィルターの反応は常にサンプルレートの半分(**Fs/2**)において **6dB** の減衰となる。従ってこの(**Fs/2**) 近辺の周波数は高レベルのエリアシス/イメージを発生させる。
- ・プリリングが起る。トランジェントが起こる前にフィルターは反応を作り出す、そのためリーディングエッジが鈍くなる。

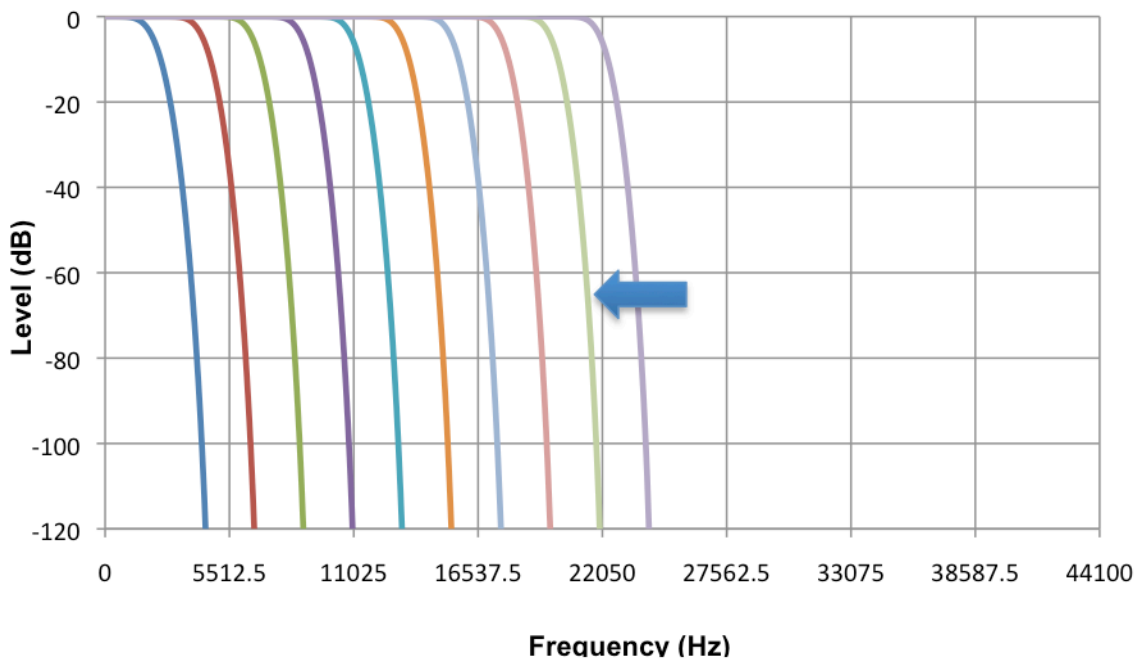
下図のチャートはハーフバンドフィルターにおける短時間インパルスの時間軸反応を表します。



インパルスの前にリングングが実際に発生している点と、インパルスの後にも同様のリングングが現れている点に注目。アナログオーディオシステムはこのような反応は起こしません。このようなフィルタータイプは、時間軸反応とそのパターンの相似性によって、通常シンメトリカルフィルターと呼ばれます。

非対称フィルター

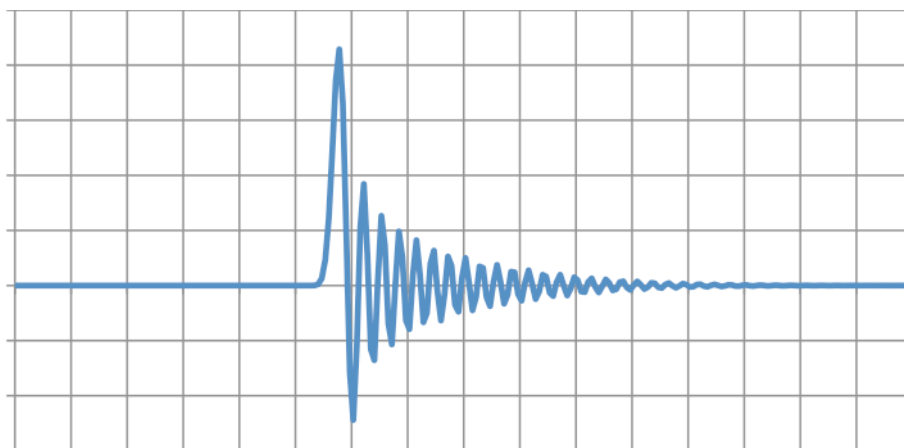
いくつかの問題点は非対称フィルターデザインによって解決できます。下図は 10 タイプの非対称フィルター周波数反応を示します。



ハーフバンドフィルターとは違って、カットオフ周波数がありません。設計者はベストパフォーマンスを求めてカットオフ周波数を選択できるのです。緑のカーブ（矢印）は $F_s/2(22050\text{Hz})$ で 120dB 以上の落ち込みです。従って、DAC 出力ではオーバーサンプリングエリアシスが検聴されません。

また、カットオフ周波数はオーディオ帯域のトップ近辺で効果的にエリアシスを取り除く帯域が選択できます。このエリアシスはオリジナルの録音プロセスにおいて生じていたかもしれないのです

下図のチャートは非対称フィルターの反応です。インパルスが発生する前の波形にはリングングがないことにご注目。この反応はアナログ反応に近いものです。



非対称フィルターの欠点は以下の通り。

- ・ 余分なエネルギーはインパルスの後に現れます。多くの音色的なリングングが発生しますが、幸い私たちの耳は後部リングングを関知できません。
- ・ ハーフバンドデザインに比べて、部品点数が多い。
- ・ 位相反応がリニアではない。周波数によってグループディレイが一定ではなくなる。
- ・ フィルターは比較的低い周波数でロールオフする。

従って結論としては、フィルターの選択は個人の好みによるということです。

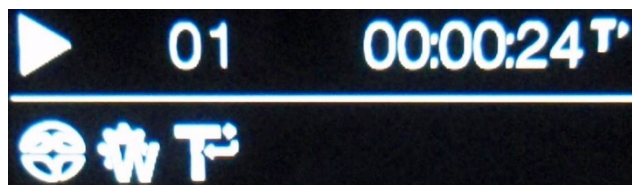
- ・ 音楽の好みによる。（ピアノは高域のエネルギーがあるので、フィルターは短時間に急峻に落ちるフィルターがいい）
- ・ アンプとスピーカーの性能にも左右される。

トランジェント反応をクリーンにするために多くの聴き手は非対称フィルターを好んで使用している事実から、これが一般的な選択と言えましょう。

ヴィヴァルディ DAC は異なる性質のハーフバンドフィルターを装備しています。加えて、44.1、176.4、192、352.8、384kS/s の非対称フィルターをも装備しています。

フラッシュメモリーのサイズを 2 倍にした理由は将来的にフィルターオプションを増やす余力を持たせるためです。

インターフェイスコントロール



ヴィヴァルディには新しいカラーLCD ディスプレイを採用しました。

アイコンはデザインを一新し、プロフェッショナルな表示です。ハイライトと警告をカラー表示（例えば、MUTE）します。



dCS は美しくカーブされたフロントパネルから、操作を誤らないように、最小限のボタンによって効果上げる、ミニマリストアプローチでデザインしました。



DCS のリモートコントローラーは DAC に付属しています。他のモデルでは、オプションで用意しています。

リモートのケースは重厚なアルミ削り出しのケースです。ヴィヴァルディ DAC 用のリモートは、入力をデュアル AES とし、1394 を採用しなかったために、若干変更されています。（近年 1394 を採用している PC は無く、チップセットの生産は終了しています。）

このリモートはトランスポートと DAC をコントロールします。

ヴィヴァルディ 4 機システムはコンピューターオーディオにも対応しております。効率的なコントロールは非常に重要です。

- アップサンプラーと DAC はコンピューター、もしくはサウンドサーバーに直接接続、エイシンク ロノス USB 経由、PCM ストリーム。
- アップサンプラーは iPad, iPhone, iPod などの i デバイスから直接 PCM データを受け入れます。（iDevice コントロールパネルによって設定）
- アップサンプラーは USB ドライブから音楽ファイルをダイレクトに演奏します。（アップサンプラーのフロントパネル内ベーシックブラウザによってコントロール）トランスポートの赤外リモートはトラック、プレイ・ポーズが使用出来ます。
- アップサンプラーはイーサネットによって NAS から直接音楽信号を受け付けます。プレイバックは dCS のアプリケーションによってコントロールされ、iPad、iPhone、アンドロイド、WindowsPC, Mac、PC(Wi Fi ネットワークが必要です) によって行えます。アプリケーションのボリューム、ミュートコマンドはデュアル AES 接続と経由してヴィヴァルディ DAC に進みます。

メカニカル デザイン

ヴィヴァルディのフェースプレートや機械的な設計は全てヴィヴァルディプロジェクトチームで行いました。全ての面で、今までの dCS を凌ぐ美しく耐共振性の優れたシャーシです。

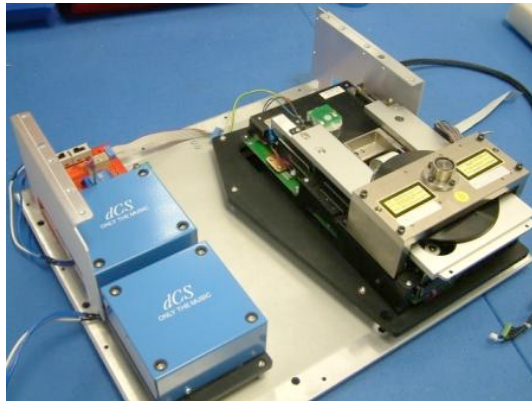
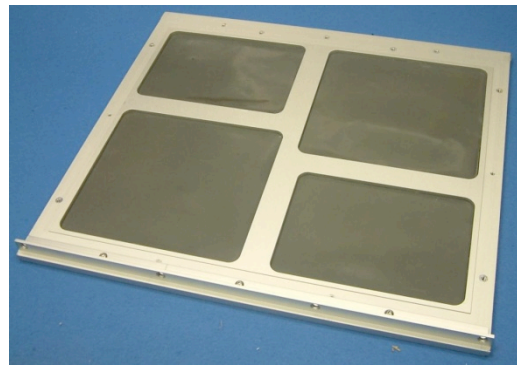


メイントランスは重量級です。機械的振動の発生源ですから、敏感な電子部品から完全に独立されるように、特別に緩衝されたサブシャーシにマウントされています。

トランスは自体は非常に強いマウントピラーをケースに装備し、音響的エネルギーを分散させています。

DAC はトランスを 2 機使用し、ロジック回路とアナログ回路とを別電源にしています。トランスポートもモーターとプロセス電子回路の電源を分けるために 2 機のトランスを使用し、音質向上に貢献しています。

トップパネルは分厚いアルミ板によって構成されます。また、非対称の削り込みがあります。音響的なダンピング材としてのパッドがその削り込みの上に置かれて、共振を減衰させています。また、非対称の削り込みは共振モードを破壊するのに役立ちます。

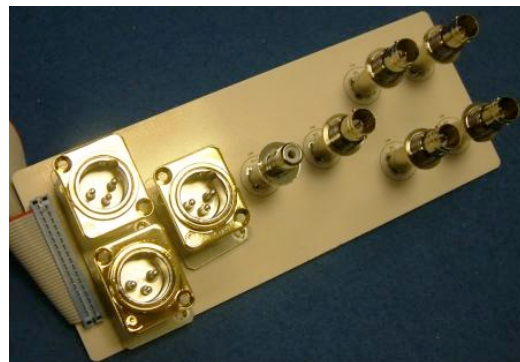


高剛性ハードアルミによるマウンティングプレートはエソテリック製 **VMK-3** ドライブメカの振動を吸収します。このメカニズムは高い精度と剛性が特徴で、スカルラッティに使用され、その性能と信頼性は高く評価されています。

CD メカニズムからの微量なノイズをもカットするガスケットを装着して、外部にノイズが漏れないようにしました。

クォーツ発振器は電子機械デバイスですので、外部からの機械信号に対し脆弱でクロックジッターの原因ともなります。この問題に対して、徹底した共振対策が必要です。デジタルプロセス基盤の取り付けられるベースプレートは **2** 枚のアルミ板によって構成されています。アルミの結晶構造をクロスさせて貼り合わせることで、高い耐共振性を得ることが出来、ノイズレベルを更に低くしました。

XLR, BNC, RCA コネクターはカルダスの最高級部品を使用、ロジウムメッキの接点などオーディオ機器の接続には申し分の無い品質です。



規格

新しい世代の機器を製作するに当たって、**dCS** は創業以来のノウハウ、経験を土台として、さらなる頂点を目指して世界最高のパフォーマンスを求めます。

デュアルモノアプローチによって、クロストークは今までの **dCS** 機器（すでに最高度の性能と世界中の評論家、ユーザーから評価されていますが）に比べて可聴帯域において **50dB** も改善されています。そのため、音像がよりしっかりと再現され、ディテールの表現や演奏環境までもを克明に再現します。

パワーサプライとリング **DAC** の抜本的改良によってオーディオバンドノイズをさらに **3dB** も下げられました。今までも非常に低いノイズレベルでしたので、非常に困難な挑戦でした。ハーモニック歪みとスプリアス反応は **5dB** 改善されました。これはラッチを個別にしたことなどの恩恵です。ヴィジュアルディトランスポートのアコースティックノイズはスカルラッティに比べて **10dB** 以上低減しました。実際、静かになった真夜中に、耳から数ミリの距離でようやくなんとか検知出来るレベルです。

dCS 機器においては第一級の機械設計が必要で、その時代におけるリーディングエッジの設計を行いました。ヴィジュアルディは、過剰スペックともいえるクロッキングシステムの改善とシャーシの強靱化によってシステムジッターをさらに低減させることが出来、ディテールの再現性がさらに高まり、音質、音楽情景の再現に大きく寄与し、新たなるリアリズムの境地にリスナーをお誘いします。

検査

機器が完成した後、製品として送り出される前に、各ユニットには基本ソフトが搭載されて、その後必要に応じてアップデートが行われます。次に、48 時間以上をかけて入力サンプルレートの変換やクロック周波数の変換など多岐にわたる検査を行います。



自動テスト装置は dCS が軍需システムを開発した時に誕生しました。各ユニットはここで過酷な試験に耐えねば出荷されません。dCS コンバーターテスト技術はすべて社内で設計、製造され、維持されています。そのためには市販されている最高度の測定装置の計測性能を超えるテスト装置が必要でした。dCS の自動検査装置によって、ソフト、ハード、スペック性能が満たされるべく、過酷な条件で、一台一台、検査が行われます。

検査機器には各入出力に対応するモード、サンプルレートの全て、上限、下限の測定結果の比較などのプログラムが組み込まれています。例えば、ヴィジュアルディアップランプラーソフトウェアは「設計証明検査」という 2035 項目の検査に合格しなければ出荷されません。これにはコンピューター計測で 47 時間が必要です。愛着を持って dCS をお使いになる真摯な聴き手のために、完璧な検査による安心をお届けします。

ベンチテストではスペックの一部を組み立て前に行います。それには、自動検査装置では測定しない項目を熟練技術者が測定します。ユニットが組み上げられれば、オーディオシステムに取り入れて、ここでは検査装置ではなく、人間の耳による聴感テストを行います。このサウンドチェックは全ての入力、出力、サンプルレートの選択（使用頻度の高いレートとそのコンビネーションに特に時間を割きます）、作動モード、コントロール機能、ディスプレイが、検査員の視覚、聴覚によってテストされます。もちろん検査員はオーディオファイルでなければその責務を全うできません。

最終段階は製品の外観仕上がり検査です。これはそのユニットを組み立てた技術者に加えて、他の技術者によっても別途行われます。その後、セールス担当者によって念入りにチェックされ初めて合格となります。dCS のパフォーマンス、製造、販売（お客様の要望を一番よく知っています）によるチーム全員が検証し、合格を出した後、ユニットは慎重に梱包されてお客様の手に届くのです。

Specifications

VIVALDI DAC DAコンバーター

機能：最新dCSリングDACによるデジタル・アナログ コンバーター、DAC単体またはデジタルシステムのDACとして使用

デジタル入力	最大サンプリングレート (入力)
デュアルAES×2ペア、USB2.0 タイプB×1	USB : 24 / 192kS/s PCM & DoP
SPDIF RCA×2 / BNC×1	デュアルAES : 24 / 384kS/s PCM & DSD、シングルAES、SPDIF : 24 / 192kS/s PCM
TOSリンク×1、SDIF2×1	TOSリンク : 24 / 96PCM、SDIF-2 : 24 / 96kS/s & DSD
ワードクロック入力 BNC×3	残留ノイズレベル : -113dB以下 (20~20k)
	クロストーク : -115dB以下 (20-20k)
アナログ出力	スプリアス反応 : -105dB以下 (20-20k)
XLR バランス×1、RCA アンバランス×1	外寸 : 444 (W) × 151 (H) × 435 (D) mm
アナログ出力 : 2V・6V設定	重量 : 16.2kg
ワードクロック出力 : BNC×1	最大消費電力 : 30w (典型値 23w)
	色 : シルバー、ブラック

VIVALDI CD/SACD TRANSPORT アップサンプリングCD / SACDトランスポート

機能：DXD、DSDアップサンプル可能、dCSによる電子回路でプロセス

デジタル入力	最大サンプリングレート (出力)
ワードクロック入力 BNC×1 (44.1、88.2、176.4kHz)	デュアルAES : 24 / 384kS/s PCM、DSD
	その他出力は 16 / 44.1kS/s
デジタル出力	外寸 : 444 (W) × 196 (H) × 435 (D) mm
デュアルAES×1ペア、AES3×1	重量 : 23.2kg
SPDIF RCA / BNC×各1、SDIF-2 BNC	最大消費電力 : 40w (典型値 28w)
	色 : シルバー、ブラック

VIVALDI UP-SAMPLER DDコンバーター

機能：デジタル入力をDXD (24/352.8or384kS/s)、DSD (1/2.822or3.07MS/s)、High resolution PCM (24/~192kS/s)へ変換

デジタル入力	最大サンプリングレート (入力)
RJ45 UPnPレンダラー	RJ45 : 24 / 192、USB (B) : 24 / 192PCM & DoP、USB (A) SPDIF : 24 / 192kS/s
USB2.0 タイプB、USB 2.0 タイプA	TOSリンク : 24 / 96kS/s PCM、SDIF-2 : 24 / 96kS/s
SPDIF RCA×2 / BNC×1、TOSリンク×1、SDIF2×1	最大サンプリングレート (出力)
ワードクロック BNC×2	デュアルAES : 24 / 384kS/s PCM、DSD
	シングルAES : 24 / 96kS/s PCM、SPDIF : 24 / 192kS/s PCM
デジタル出力	スプリアス反応
デュアルAES×1ペア (またはAES3×2として使用可)	-100dB以下 (20-20k, Fs>32kS/s、20-14k, Fs=32kS/s)
SPDIF RCA / BNC×各1	外寸 : 444 (W) × 125 (H) × 435 (D) mm
ワードクロック BNC×1	重量 : 14.2kg
	最大消費電力 : 18w (典型値 15w)
	色 : シルバー、ブラック

VIVALDI MASTER CLOCK マスタークロック

機能：グレード1マスタークロック、2系統の個別クロック出力段により異なる周波数のクロック出力

デジタル入力	クロック精度 : + / -0.1ppm
BNC × 1外部クロック入力	外寸 : 444 (W) × 125 (H) × 435 (D) mm
(GPS reference1、5 or 10MHz、TTL or AC)	重量 : 13.6kg
	最大消費電力 : 12w (典型値 10w)
デジタル出力	色 : シルバー、ブラック
ワードクロック出力×2 各グループはBNC×4	
クロック出力は44.1、48、88.2、176.4、192kHzに設定可	

iPhone、iPod はアップル社の商標です。リングDACはdCS社の商標です。

株式会社 太陽インターナショナル

東京都中央区日本橋 2-12-9

03-6225-2777