

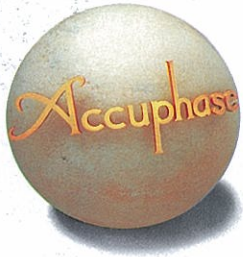
Accuphase

PRECISION DIGITAL PREAMPLIFIER

DC-330

●超高速DSP搭載。フル・デジタル信号処理によるプリアンプ ●SACDやDVD-Audioなどの次世代フォーマットに対応 ●新開発MDS方式D/Aコンバーターにより、理論値に迫る超低ひずみ率、高SN比を達成 ●デジタル信号処理による高精度・高品位トーンコントロール、コンベンセーターを搭載 ●アナログ・フィードバックのボリューム・コントロール ●ウルトラ・ジッターフリーPLL回路の採用





アナログ・デジタルの次元を超えて——超高速DSP搭載、次世代オーディオ・フォーマットに対応した、デジタル・プリアンプ。新開発MDS (マルチプル $\Delta\Sigma$) 変換方式による、超高精度24bit D/Aコンバーターを搭載して諸特性を大幅に改善。アナログ・デジタルの融合から生まれた、新しいデジタル・オーディオの世界を実現。

DC-330は、DC-300をベースにして操作性を考慮したデザインに一新、最新デジタル技術を結集し、全回路をSACD/DVD-Audioなどの次世代デジタル・フォーマットに適應できる性能にアップグレードしました。

アナログ・フィーリングを持つ、独創的なデジタル・ボリュームやトーンコントロールなど外観・操作性は全くアナログ・プリアンプそのものです。しかし内部動作は、超高速演算処理のDSPを駆使した最新回路と高度なデジタル技術を組み合わせ、音質の要となるD/A変換は、驚異的な変換精度をもつ新開発MDS (Multiple Delta Sigma) 方式D/Aコンバーターを搭載しました。期待の新メディアSACD/DVD-Audioなどの魅力を十分に引き出せる性能を持ち、新次元の音楽再生を実現する、新しいデジタル・プリアンプです。音質は十分な試聴を繰り返し、アナログの持つ独特の厚みや音のニュアンスを採り入れ、アキュフェーズ・トーンに練り上げました。

プリアンプの信号伝送経路には、最も重要かつ音質を左右するボリュームやトーンコントロール、コンペンセーターなどの音質調整機能があります。これらはデジタル信号処理では、DSPにより高速演算処理されますから、性能面では圧倒的な威力を發揮し、高SN比、驚異的なセパレーション、超低ひずみ率を実現、信号劣化を全く感じさせないリアルな音場コントロールが可能になります。

DC-330の入力・録音出力端子は、将来の新しい規格への拡張性を考慮して、全てオプションボードで対応します。このため、本機はSACD/DVD-Audioなどの次世代フォーマットに対応できる、ADB 2インターフェース規格のオプション・スロットを装備しています。使用頻度の高い、アナログ信号を入力するライン入力ボードとデジタル信号のデジタル入・出力ボードはあらかじめ標準装備されています。

このように本機は性能とともに、特に音質に留意し十分な試聴を行い練り上げました。DC-330は、アナログの操作性と最新デジタル技術の融合から生まれた新たな音の世界に、次元を超えて、音楽の深い感動を伝えてくれるプリアンプです。

ハイサンプリング2.8224MHz/1bit、192kHz/24bit対応。超高速DSPを搭載したフル・デジタル信号処理によるプリアンプ

第1図にDC-330のブロック・ダイアグラムを示します。デジタル・ソースは、同軸またはオプティカルの入力端子に入ります。本機の全てのオプション・スロットには、SACDのビット・ストリーム出力2.8224MHz/1bitやDVD-Audioの出力192kHz/24bitなど、次世代フォーマットのデジタル信号を入力することができます。入力し



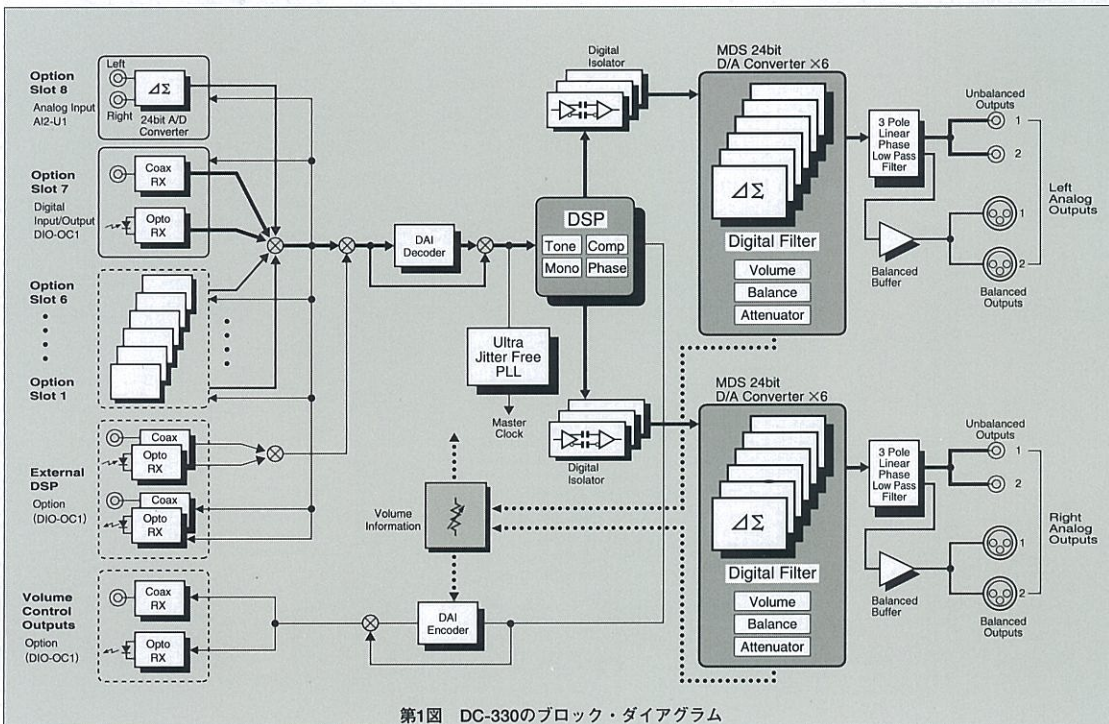
た信号から「ウルトラ・ジッターフリーPLL回路」により、パルス伝送ひずみやジッターのない、高精度な基準信号(マスター・クロック)を抽出します。



機器内部のフォーマットに変換された入力信号は、超高速DSP (Digital Signal Processor) に入り、トーンコントロール、コンペンセーター、モノフォニック、位相切替などのプリアンプにとって重要な音質調整機能をデジタル演算処理します。



音質を左右する重要なD/Aコンバーターとの間は、超高速「アイソレートッド・デジタル・カプラー」によって、DSPなどで構成されたデジタル部とD/Aコンバーター以降のアナログ部を電氣的に完全に分離します。その後、デジタル・ボリューム、バランス、アッテネーター処理を行い、新開発MDS方式D/Aコンバーターによりアナログ信号に高精度変換します。アナログに変換した信号は、位相特性に優れたリニア・フェーズ型の3次のアナログ・フィルターで、不要なデジタル成分を完全にカットし、バランス/アンバランスの2系統で出力します。



第1図 DC-330のブロック・ダイアグラム

新開発MDS(マルチプル $\Delta\Sigma$) 変換方式D/Aコンバーターにより、理論値に迫る超低ひずみ率、高SN比を達成

出力のコンバーターに、驚異的な性能・音質を誇る、新開発MDS方式D/Aコンバーターを搭載しました。MDS (Multiple Delta Sigma) 方式は、 $\Delta\Sigma$ (デルタ・シグマ) 型D/Aコンバーターを複数個並列接続することで、大幅な性能改善を図った画期的なコンバーターです。 $\Delta\Sigma$ 型D/Aコンバーターとは、オーバーサンプリングとノイズシェーピング(デジタル的な帰還)を利用し、入力されたデジタル信号の振幅情報を時間軸方向に展開して変換精度を得るD/A変換方式です。第2図のように $\Delta\Sigma$ 型D/Aコン

■この写真は、リアパネル側にオプション・ボード(別売)を増設して、シールド・ケースを外した、イメージ写真です

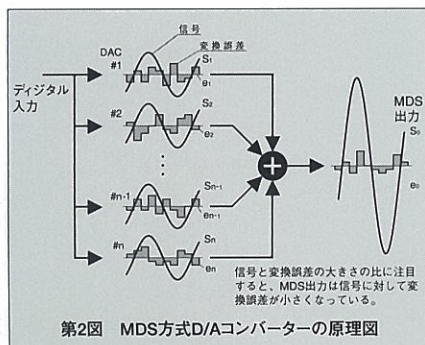


バーターを複数個用意して、各コンバーターにすべて同一のデジタル信号を入力、各コンバーター出力を加算して全体の出力とします。

DC-330では、6個の $\Delta\Sigma$ 型D/Aコンバーターを並列動作させているので、コンバーター



1回路の場合に比較し、全体の性能は2.45(=√6)倍に向上します。MDS方式の大きな特長は、信号周波数や信号レベルに関係なく総ての周波数、総ての信号レベルで性能を向上させることができることです。したがって、従来 $\Delta\Sigma$ 型

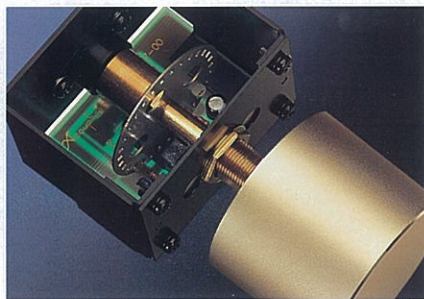


D/Aコンバーターで解消のむずかかった出力信号にまわりつく微小レベルの雑音も、一挙に低減することができます。これにより、静寂感と音の品位を一段と高めるとともに、緻密な音場描写を可能にします。

アナログ・フィーリングを可能にした、独創的なボリューム・コントロール

大型ノブのシャフトに取り付けられ、放射状に

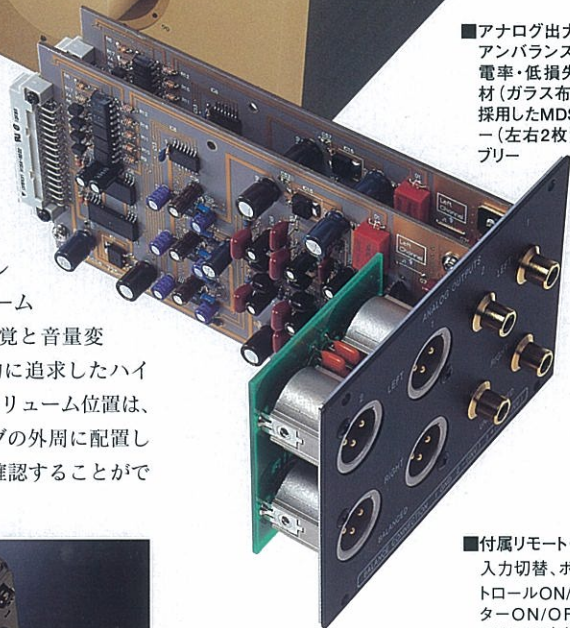
スリットが切られたディスクが、位相検出器を通過することによってパルスを発生、このパルスマイコンに入力しボリュームを調整します。回転速度の感覚と音量変化のマッチングなどを徹底的に追求したハイグレードなボリュームです。ボリューム位置は、レベル数値の表示、およびノブの外周に配置したLEDの点灯により、一目で確認することができます。



位相特性に優れた、リニア・フェーズ型アナログ・フィルター

超高域のイメージ・ノイズを除去するためのアナログ・フィルターには、位相特性に優れた3次のリニア・フェーズ型フィルターを採用しま

■アナログ出力端子(バランス、アンバランス各2系統)と低誘電率・低損失の“テフロン基材(ガラス布フッ素樹脂)”を採用したMDS D/Aコンバーター(左右2枚)基板のアクセント



■付属リモート・コマンダー RC-24 入力切替、ボリューム、トーンコントロールON/OFF、コンベンターON/OFF、アッテネーターON/OFFなどの機能をコントロール可能

した。このフィルター回路は、カットオフ周波数の最適化により通過帯域内の位相の回転を最小に抑え、厳選された素子と相まって、優れた音楽再生を可能にしました。

D/Aコンバーターのプリント基板に、低誘電率・低損失の“テフロン基材(ガラス布フッ素樹脂)”を採用

D/Aコンバーター部には、テフロン基材(ガラス布フッ素樹脂)によるプリント基板を採用しました。テフロンは、誘電率が低い(高伝播速度)、

デジタル入力

- *標準装備のデジタル入・出力ボード(DIO-OC1)で、CDトランスポート、CS-PCMチューナーなどデジタル機器を接続、同軸(2系統)、トスリンク光ケーブル(2系統)の接続
- *オプション・ボードを増設して、BNC(DI-BNC1)、HPC光ケーブル(DIO-ST1)、HPCバランス・ケーブル(DIO-PRO1)の接続可能

SACDトランスポート(DP-100)の入力

- *『HS-Linkオプション・ボード』を増設して、SACDのデジタル出力を『専用ケーブル』で接続

デジタル・レコーダー

- *標準装備のデジタル入・出力ボード(DIO-OC1)で、DAT、MDなどを接続して、2系統のデジタル・レコーダーで録音・再生
- *オプションで、HPC光ケーブル(DIO-ST1)、AES/EBU規格(DIO-PRO1)のデジタル録音・再生可能

アナログ・ライン入力

- *標準装備のライン入力ボード(AI2-U1)で、CDプレーヤー、チューナーなどアナログ機器を接続、またテープレコーダーやDAT、MDなどのアナログ再生
- *SACD、DVD-Audioのアナログ出力も高音質再生(AI2-U1、AI2-B1で96kHzに設定)
- *オプションでバランス(AI2-B1)の入力端子増設

アナログ・レコード

- *アナログ・ディスク入力ボード(AI-AD1)を増設してレコード再生
- *MC/MM専用にするには、アナログ・ディスク入力ボードを2枚増設

アナログ・レコーダー

- *ライン入・出力ボード(AIO-U1)を増設、テープ・レコーダーやDAT、MDなどを接続して、アナログでの録音・再生
- *高音質アナログ録音専用オプション・ボード(アンバランス:AO-U1、バランス:AO-B1)

EXT DSP端子:DG-28接続

- *デジタル入・出力ボード(DIO-OC1など)を増設
- *デジタル・ヴォイシング・イコライザーDG-28を接続して、デジタルで音場補正可能

OUTPUTS端子:DF-35接続

- *デジタル出力ボード(DIO-OC1など)を増設
- *デジタル・チャンネル・ディバイダーDF-35を接続して、デジタル・ボリューム・コントロール可能

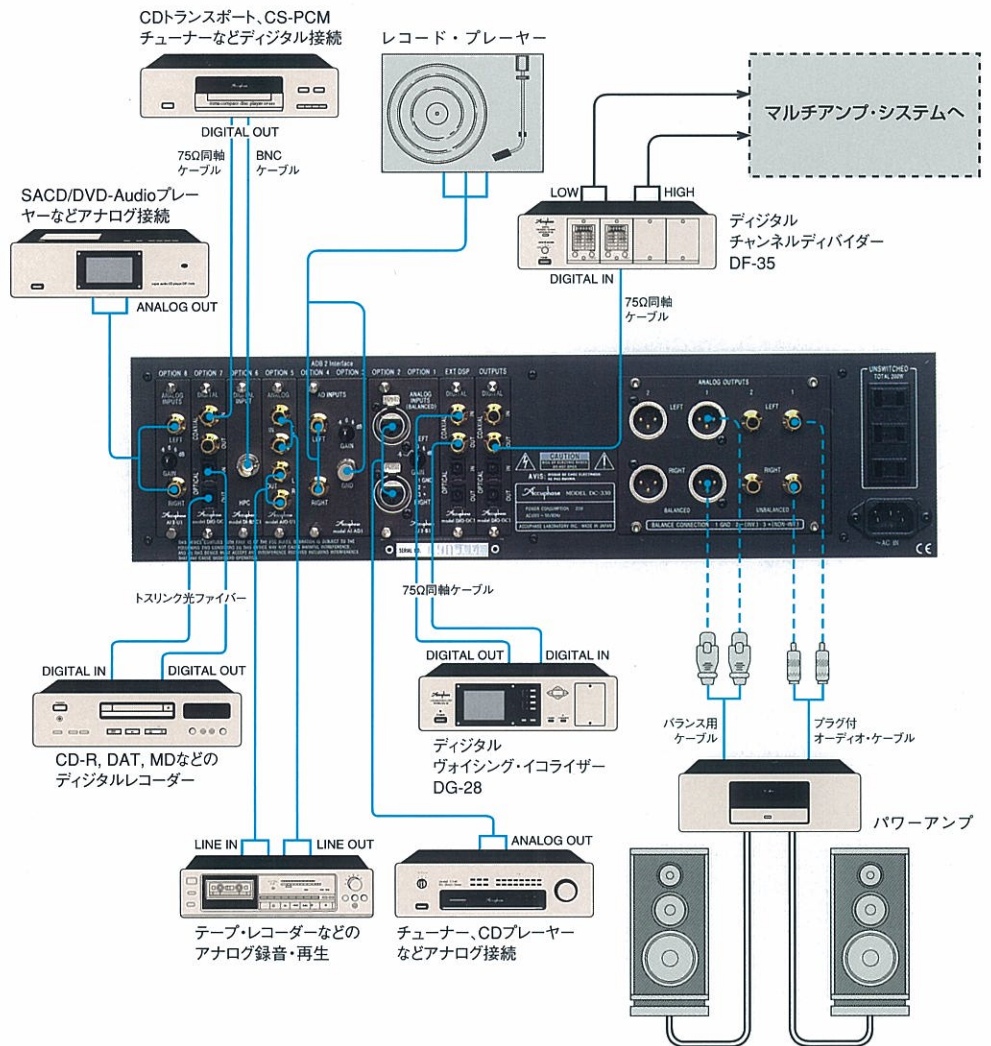
アナログ出力

- *アンバランス、バランスそれぞれ2系統装備。パワーアンプと接続

オプションの増設例(左より)

- OPTION 8 :ライン入力ボード(AI2-U1)
- OPTION 7 :デジタル入・出力ボード(DIO-OC1)
- OPTION 6 :HPCコアキシャル入力ボード(DI-BNC1)
- OPTION 5 :ライン入・出力ボード(AIO-U1)
- OPTION 4・3:アナログ・ディスク入力ボード(AI-AD1)
- OPTION 2・1:バランス入力ボード(AI2-B1)
- EXT DSP :デジタル入・出力ボード(DIO-OC1)
- OUTPUTS :デジタル入・出力ボード(DIO-OC1)

※デジタル機器との接続は、75Ω同軸ケーブル、トスリンク光ファイバー、HPC光ファイバーなどを使用します。
※アナログ入・出力の接続は、プラグ付オーディオケーブル、バランス用ケーブルなどを使用します。



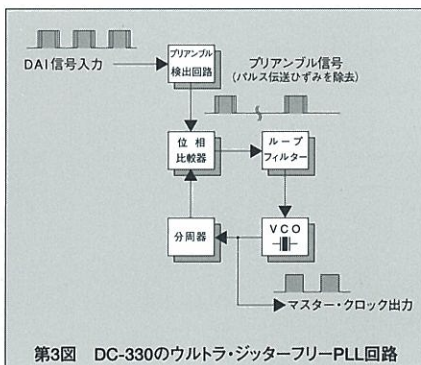
漏れ電流が非常に少ない(低損失)、耐熱性や高周波特性が優れている等の特長があります。テフロン基材をオーディオ回路に使用することにより、信号のピュア伝送が可能になり、聴感上のSN比が大幅に改善されます。本機ではさらに銅箔面に金プレートを施し、音質の向上を図っています。 ※テフロンは、米国デュポン社の登録商標です。



■高精度24bit マルチチャンネル D/Aコンバーターを搭載したアッセンブリー

ウルトラ・ジッターフリーPLL回路の採用

DAI信号に同期させてD/Aコンバーターを動作させるためには、PLL(Phase Locked Loop)回路によりシステムの基準となるマスター・クロックを抽出します。



第3図 DC-330のウルトラ・ジッターフリーPLL回路

本機のウルトラ・ジッターフリーPLL回路には第3図のように、プリアンプ信号(LR信号の先頭を示すマーカー) 検出回路とVCO (Voltage Controlled Oscillator) に水晶振動子を採用、この回路で抽出したマスター・クロックは、ジッターやパルス伝送ひずみの影響を全く受けません。

デジタル部とアナログ部を完全分離。雑音に対する完璧な対策

80Mbpsの伝送能力を持つ高速アイソレーテッド・デジタル・カップラーを採用、デジタル部とアナログ部を完全に分離しました。この超高速伝送特性により、デジタル信号が雑音を伴わずに完璧にアナログ部に伝達され、優れた音質を実現しています。



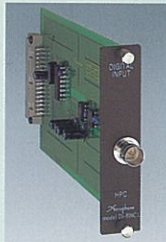
OPTION BOARD

オプション・ボード *表示価格は税別です。

あらゆるニーズにこたえるために、デジタル入・出力、アナログ入・出力関係の豊富なオプションを用意しています。これらのオプションを用途に応じて、任意のスロットに増設することができ、入・出力は自由にカスタマイズできます。

- ・オプションボードは、DC-300、DP-75V、DG-28、DF-35等と共通に使用することができます。
- ・オプション・ボードを増設して、セレクターで選択すれば、入力が文字ディスプレイされます。
- ・入力の表示は、好みの入力名称に変更することができます。

デジタル関係



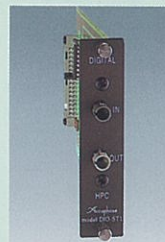
BNC同軸ケーブルで入力……

HPCコアキシャル入力ボード DI-BNC1

75ΩのBNCコネクタ付同軸ケーブル接続

- 保証特性
- デジタル入力:0.5Vp-p 75Ω

標準価格 30,000円



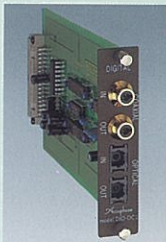
HPC光ファイバー (ST) の入・出力……

HPCオプティカル入・出力ボード DIO-ST1

STタイプの光リンク・コネクタと接続
端子は、150M bps伝送能力を持つ超高速リンクを使用
*HPC光ファイバー (HLG-10等) は別売

- 保証特性
- 光入力: -30~-10dBm
 - 光出力: -19~-14dBm

標準価格 50,000円



デジタル入・出力端子を追加……

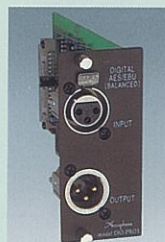
デジタル入・出力ボード DIO-OC1

同軸、光ファイバーの入・出力端子を装備
2系統のデジタル・レコーダーを接続して録音・再生が可能

COAXIAL:75Ω同軸ケーブルで接続
OPTICAL:トスリンク光ファイバーで接続

- *同じボードが、OPTION 7のスロットに標準装備

標準価格 40,000円



業務用規格での入・出力……

AES/EBU入・出力ボード DIO-PRO1

AES/EBU (業務用デジタル規格) に対応した、入・出力 XLRコネクタを装備

この規格のコネクタを装備しているデジタル機器の入力やデジタル・レコーダーを接続して録音・再生可能
*HPCバランスケーブル (HLC-10等) は別売

標準価格 60,000円

アナログ関係

*アナログ入力は、ボード内のA/Dコンバーターでデジタル信号に変換されます。 *出力は、ボード内のD/Aコンバーターによって、アナログ信号に変換されます。
*AI-U1、AI-B1も使用可能です。



アナログ機器の再生には……

ライン入力ボード AI2-U1

アンバランス方式の一般的なハイレベル入力素子
CDプレーヤー、チューナーなどのアナログ入力、レコーダーのアナログ再生として使用

- *同じボードが、OPTION 8のスロットに標準装備
- *サンプリング周波数48/96kHzの切替スイッチ装備
- *96kHz/24bit $\Delta\Sigma$ 方式の高精度A/Dコンバーター内蔵

標準価格 60,000円



アナログ・レコードの再生には……

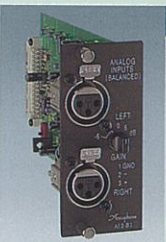
アナログ・ディスク入力ボード AI-AD1

高性能ハイゲイン・イコライザーを搭載、アナログ・レコードを高音質再生

- *20bit、64倍オーバーサンプリング、5次 $\Delta\Sigma$ 方式A/Dコンバーター内蔵
- *MM/MC切替とサブソニック・フィルタはボード内で設定

MM|ゲイン:30dB、入力インピーダンス:47kΩ
MC|ゲイン:60dB、入力インピーダンス:100Ω

標準価格 100,000円



バランスでアナログ再生するには……

バランス入力ボード AI2-B1

バランス方式の一般的なハイレベル入力素子
CDプレーヤー、チューナーなどのアナログ入力、レコーダーのアナログ再生として使用

- *サンプリング周波数48/96kHzの切替スイッチ装備
- *96kHz/24bit $\Delta\Sigma$ 方式の高精度A/Dコンバーター内蔵

標準価格 70,000円



アナログの録音・再生には……

ライン入・出力ボード AIO-U1

テープ・レコーダーのアナログ録音・再生端子

- *18bit、64倍オーバーサンプリング、4次 $\Delta\Sigma$ 方式A/Dコンバーター内蔵
- *18bit、64倍オーバーサンプリング、4次 $\Delta\Sigma$ 方式D/Aコンバーター内蔵 (入力セレクターで選択された信号が、アナログに変換され出力)

標準価格 60,000円



高音質アナログ録音には……

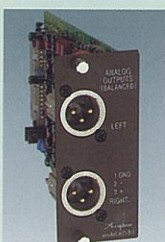
ライン出力ボード AO-U1

テープレコーダーやDAT、MDなどのアナログ録音用出力端子

- *入力セレクターで選択された信号が、アナログに変換され出力

- D/Aコンバーター :20bit 4MMB方式
- デジタルフィルター:20bit 8倍オーバーサンプリング

標準価格 70,000円



バランスでアナログ録音するには……

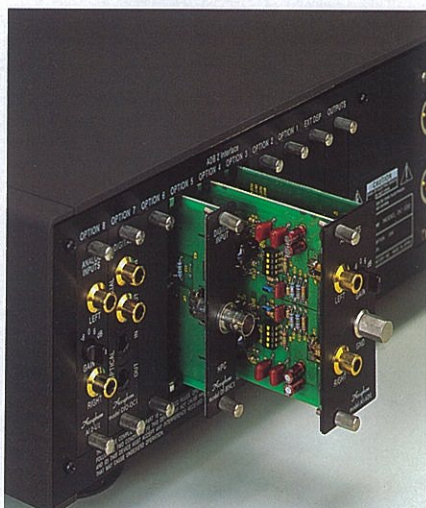
バランス出力ボード AO-B1

バランス入力を持つレコーダーへのアナログ録音用出力端子

- *録音セレクターで選択された信号が、アナログに変換され出力

- D/Aコンバーター :20bit 4MMB方式
- デジタルフィルター:20bit 8倍オーバーサンプリング

標準価格 80,000円



入力/録音出力は、用途に応じて自由に選択、最大10枚のオプション・ボードを増設可能なスロットを装備

DC-330の入力や録音出力は、全てオプション・ボードで対応します。このため、本機はSACD/DVD-Audioなどの次世代フォーマットに対応している、ADB 2インターフェース規格のポートを持った、オプション・スロットを装備しています。

- デジタル入・出力は、オプティカル、同軸を持つオプション・ボード(DIO-OC1)を標準装備、さらに増設オプションでBNC、HPCオプティカル(ST)、HPCバランス入力可能

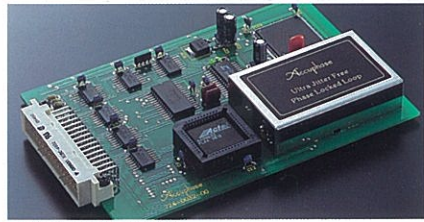
- 「HS-Link (High Speed-Link) オプション・ボード」を増設して、SACDトランスポートDP-100を接続
- 96kHz/24bit対応、高精度 $\Delta\Sigma$ A/Dコンバーターを持つアナログ・ライン入力ボード(AI2-U1)を標準装備、オプションでアナログ・レコードも再生可能
- デジタル・ヴォイシング・イコライザーDG-28を接続できる、「EXT DSPオプション・ボード」増設スロットを装備
- デジタル・チャンネル・ディバイダーDF-35を接続して、デジタル・ボリューム・コントロールができる「OUTPUTSオプション・ボード」増設スロットを装備

ADB 2: Accuphase Digital Bus 2

アクフェーズ製品のオプション・ボード用インターフェース規格です。従来のサンプリング周波数に加えて、SACD/DVD-Audioなど48kHzを超えるハイサンプリング信号に対応します。

超高速DSPによる高精度・高品位・トーンコントロール、コンベンセーター

DSPによるデジタル処理では、回路インピーダンスを変化させることなく、真に周波数だけを変化させることが可能ですから、信号劣化も



■DAI、DSPアセンブリ
DAIエンコーダー/デコーダー、ウルトラ・ジッターフリーPLL回路、トーンコントロール/コンベンセーター等信号処理用DSPを搭載

なく、音質変化のないリアルな音場コントロールが可能になります。

驚異的な高SN比、セパレーションを達成

デジタル処理では、ボリューム位置による音質変化が皆無で、聴感上のSN比が驚異的に優れています。さらに、左右チャンネル間のセパレーションの劣化も、デジタル処理では一挙に解消されます。

入力ポジションの表示(文字)変更可能

入力セレクターを回すと、機器の接続端子をディスプレイに文字表示します。その入力表示を

好みの名称に変更できる機能を備えています。

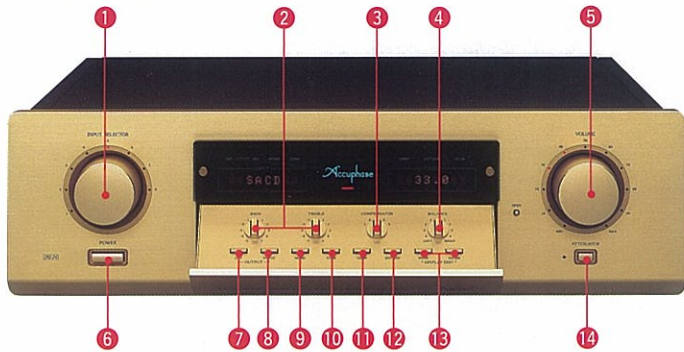


あらかじめ登録してある、SACD、DVD、CD、MDなどに変更したり、96種類の文字・記号の中から8文字を組み合わせて、独自の名称を創ることが可能です。

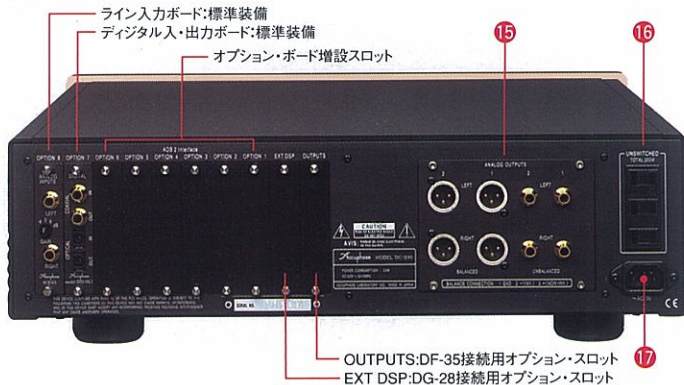
アナログ出力には、完全平衡(バランス)回路を装備

アナログ出力は、グラウンドからフローティングされた完全バランス回路で構成しました。出力端子は、バランス用XLRタイプ・コネクタとアンバランス用RCAタイプ・コネクタを各2系統装備しています。

■フロントパネル



■リアパネル



- 1 入力セレクター
- 2 BASS/TREBLEコントロール
- 3 コンベンセーター切替スイッチ
- 4 バランス・コントロール
- 5 ボリューム
- 6 電源スイッチ
- 7 出力ON/OFFボタン
- 8 位相切替ボタン
- 9 モノ/ステレオ切替ボタン
- 10 トーンコントロールON/OFFボタン
- 11 コンベンセーターON/OFFボタン
- 12 外部デジタル機器ON/OFFボタン
- 13 ディスプレイ・モード/入力文字編集ボタン
- 14 アッテネーター・ボタン
- 15 アナログ出力端子
アンバランス、バランス各2系統
- 16 ACアウトレット
- 17 AC電源コネクタ (電源コードは付属)

- オプション・ケーブル(各ケーブルとも、2m、3m、5mも用意しています)
- HPC光ファイバー(ST) HLG-10(1m) 25,000円(税別)
 - HPCバランス・ケーブル HLC-10(1m) 15,000円(税別)
 - トスリンク光ファイバー LG-10(1m) 10,000円(税別)

- 付属品
- AC電源コード
 - 75Ω同軸ケーブル(DL-15)
 - プラグ付オーディオ・ケーブル
 - リモート・コマンダーRC-24

DC-330 保証特性 [保証特性はEIAJ測定法CPR-2101に準ずる]

- 入力フォーマット (EIAJ CP-1201に準拠) 量子化数 : 16~24ビット直線
サンプリング周波数:(自動検出)
32kHz、44.1kHz、48kHz、88.2kHz、
96kHz、176.4kHz、192kHz、2.8224MHz
[オプション・ボード対応による]
- デジタル入力 フォーマット : DIGITAL AUDIO INTERFACE
フォーマット・レベル OPTICAL : 光入力 -27~-15dBm
(EIAJ CP-1201) COAXIAL : 0.5V_{P-P} 75Ω
[オプション・ボード対応による]
- デジタル出力 フォーマット : DIGITAL AUDIO INTERFACE
フォーマット・レベル OPTICAL : 光出力 -21~-15dBm
(EIAJ CP-1201) : 発光波長 660nm
COAXIAL : 0.5V_{P-P} 75Ω
[オプション・ボード対応による]
- 周波数特性 0.5~50,000Hz +0、-3dB
- D/Aコンバーター 24ビット MDS方式
- 全高調波ひずみ率 0.0006% (20~20,000Hz間)
- S/N 120dB
- ダイナミックレンジ 112dB (24ビット入力、LPF:OFF)
- チャンネル・セパレーション 108dB (20~20,000Hz間)
- 出力電圧・出力インピーダンス BALANCED : 5V 50Ω 平衡 XLRタイプ
UNBALANCED : 5V 50Ω RCAフォノジャック
- ボリューム・コントロール Linearモード : -∞、0.5~99.5(0.5ステップ)、Max
dBモード : -∞、-94.0dB~+12.0dB
速度感知回転方式
- バランス・コントロール (DSP) 左右の差 : -∞、-4~0dB (1dBステップ)
- トーン・コントロール (DSP) ターンオーバー周波数及び可変範囲
低音(BASS) : 315Hz ±5dB (50Hz) 1dBステップ
高音(TREBLE) : 3.15kHz ±5dB (20kHz) 1dBステップ
- コンベンセーター (DSP) 1 : +3dB (100Hz)
2 : +6dB (100Hz)
3 : +6dB (100Hz) 、+3dB (20kHz)
4 : +9dB (100Hz)
5 : +9dB (100Hz) 、+6dB (20kHz)
- アッテネーター (DSP) -20dB
- 電源 AC100V 50/60Hz
- 消費電力 25W
- 最大外形寸法 幅475mm 高さ150mm×奥行412mm
- 質量 20.2kg
- 付属リモート・コマンダー RC-24 リモコン方式: 赤外線パルス方式
電源: DC 3V・乾電池 単4型 2個使用
最大外形寸法: 66mm×175mm×20mm
質量 : 220g (電池含む)

■標準価格 880,000円(税別)



ACCUPHASE LABORATORY INC.
アキュフェーズ株式会社
〒225-8508 横浜市青葉区新石川2-14-10
TEL.045-901-2771(代) FAX.045-902-5052