

Accuphase

CD TRANSPORT

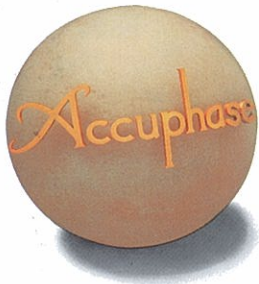
DP-90

MMB DIGITAL PROCESSOR

DC-91

- 高品質伝送、HPCデジタル伝送方式を採用
- サーボモーター・ドライブにアース依存のないバランス駆動回路
- 新方式MMB D/Aコンバーターにより20ビットのリニアリティと低雑音を実現
- 3種類のサンプリング周波数と3レベルの周波数精度を自動検出

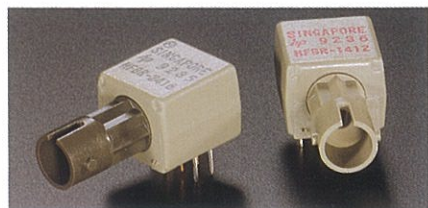




アキュフェーズは今、再び 革新しよう

CDの普及が本格化し始めた1986年、驚異的な変換精度をもつ自社開発ディスクリットD/Aコンバーターと、高度なデジタル妨害対策技術(オプティカル・リンクやオプトアイソレーターによる内部配線)をもって、セパレート型CDプレーヤー DP-80/DC-81を発表、その独自性と高音質は本格的なデジタル時代到来と、全世界で高く評価されました。ディスクリット・マルチビット・コンバーターは、その後20ビットにグレードアップし変換精度を更に高めてLバージョンに採用され、現在もレファレンス機として高い信頼を得ています。

そしてCDが誕生して10年、次世代に向けてマルチビット方式の究極を目指した画期的なMMB(Multiple Multi-Bit)システムを開発しました。この方式は、20ビットのD/Aコンバーターを多数個(本機の場合16個)並列駆動させる斬新な方法で、ひずみ率(リニアリティ)と残留雑音が理論値まで改善されたマルチビットの究極を実現しています。一方、CDトランスポートとプロセッサー間の接続で、デジタル妨害対策技術として用いたオプティカル・リンクも一般的になりましたが、方式の簡略化が行われ、本来の意味合いが薄れようとしています。本機のデジタル伝送では、性能を第一とし大幅な見直しを図り、独自のHPCデジタル入・出力を備えました。HPCとはHigh Performance Connectionのイニシャルで『高品質伝送』を



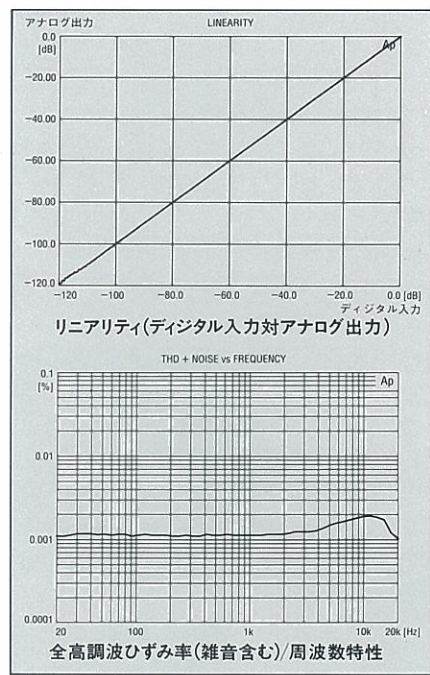
150M BPSのHPCオプティカル超高速リンク

意味します。HPCオプティカルとして、デジタル・ソースの6M BPSの25倍もの余裕を持つ、150M BPSというSTタイプの超高速リンクを装備しました。

またHPCバランスとして、コンピューターのネットワーク構築に使われているバランス伝送を装備しました。このリンクは、業務用として用いられている規格に準拠していますので、プロ・デジタル機器の接続が可能になっています。これにより、パルス伝送ひずみやジッターが皆無で、音質を大幅に改善しました。この他に、EIAJ規格のオプティカル及び同軸端子を備えていることは言うまでもありません。

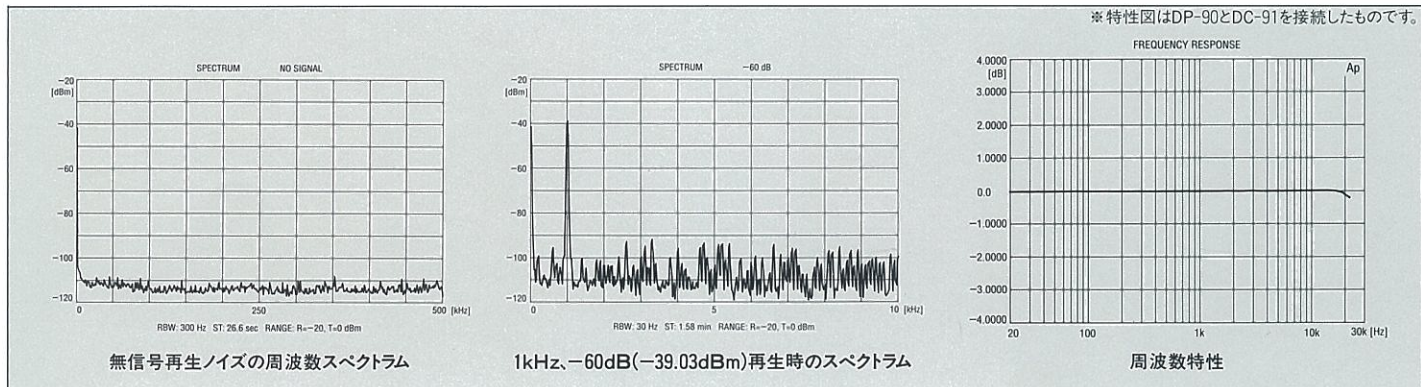
CDトランスポートDP-90のレーザーピックアップには、RF増幅器が内蔵され、雑音妨害に強い構成になっています。また、スピンドル、スレッド、フォーカス、トラック、トレイなどの各アクチュエーターのドライブには、バランス・ドライブ回路を採用しました。その結果、内部雑音の発生が少なく、レーザーピックアップの出力信号に妨害を与えません。シャーシには8mm厚のアルミ無垢を用い、回転体から発生する振動や外部から受ける機械振動の影響を極小に抑えました。このように、電気的にも機械的にも万全ですから、極めて純度の高いデジタル信号の復元を可能にしています。

デジタル・プロセッサーDC-91は、MMBシステムのD/Aコンバーターを搭載し、現時点で極限の性能を有しています。特性図に示す通り、デジタル入力対アナログ出力のリニアリティは、大レベルから微小レベルまで直線になっていて、完璧な限界性能を示しています。また、ひずみ率と雑音についても、同様に限界性能を示しています。



デジタル入力端子は、全て24ビットDAI(Digital Audio Interface)の接続ができます。その後DSP(Digital Signal Processor)でデジタル演算処理(デジタル・アッテネーターや位相反転の機能もここで処理される)をされた、24ビットのデジタル信号の出力端子が装備され、将来的な拡張性を備えています。

DCC、MD、DAT、WO-CDなど録音可能なデジタル機器が多くなってきていますが、これらの機器のためにデジタル録音可能な入出力(オプティカル/コアキシャルいずれも接続可能)を2系統、業務用機器が接続可能なHPCバランスを1系統装備しています。このようにデジタルのコントロール機能をも有しているDC-91は、特性と音楽の表現の相関を見つめ直した、今後の新しい方向を示唆するデジタル・プロセッサーです。



デジタル・オーディオを しています。

【技術解説】

■MMB D/A変換方式

デジタル信号をアナログ信号に変換するD/Aコンバーターでは、理想的な変換特性に対して必ず変換誤差が発生します。

MMB D/A変換方式は、D/Aコンバーターを多数個並列接続することで変換誤差を小さくして、ダイナミック・レンジや直線性、高調波ひずみ率といった特性を改善するものです。

図1にMMB方式のブロック図を示します。各コンバーターにはすべて同じデジタル信号を入力し、それぞれのコンバーターのアナログ出力を加算して全体の出力とします。

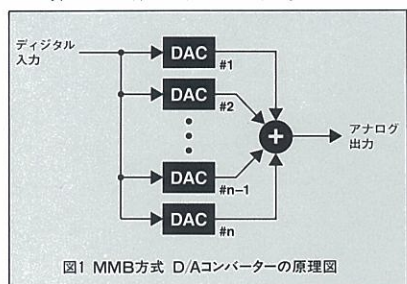


図1 MMB方式 D/Aコンバーターの原理図

各コンバーターの出力をすべて加算しているので、コンバーターをn個使用したときは全体の出力がn倍になります。しかし、コンバーターが発生する変換誤差は、各コンバーターで発生する仕方が違う（お互いに関連がない無相関成分）ため単純にn倍になるのではなく、 \sqrt{n} 倍にしかなりません。このとき、出力レベルと雑音レベルの比を取ると $1/\sqrt{n}$ になります。つまり変換誤差が $1/\sqrt{n}$ になるので、ダイナミック・レンジやリニアリティ、高調波ひずみ率といったD/Aコンバーターにとって重要な特性が改善されます。

コンバーターの数	出力レベル	雑音レベル	出力レベル/雑音レベル
1	1	1	1
2	2	1.41	0.71
3	3	1.73	0.58
...
16	16	4	0.25
...
n	n	\sqrt{n}	$1/\sqrt{n}$

DC-91の場合、20ビット分解能のD/Aコンバーターを16個並列に動作させているので、コンバーターが1個の場合に比べて変換誤差が0.25(=1/√16)になります。その結果、理想的な20ビットの変換特性に極めて近い特性を実現しています。

MMB方式の大きな特長は、信号の周波数やレベルに関係なくすべての周波数、すべての信号レベルでその改善効果が得られることです。し

たがって、従来、マルチビット型D/Aコンバーターの弱点と考えられていた“微小レベルのリニアリティ”も一挙に解決することができます。図2に、MMB方式で並列使用するD/Aコンバーターの個数を変更したときのひずみ率(+雑音)のカーブを示します。D/Aコンバーターの個数が増えるほどひずみ率がよくなるのがわかります。

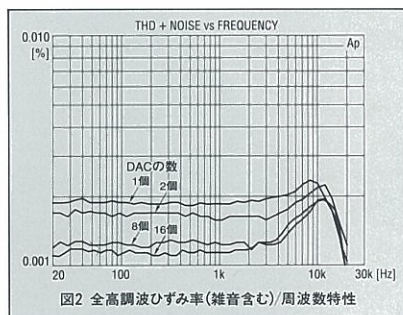
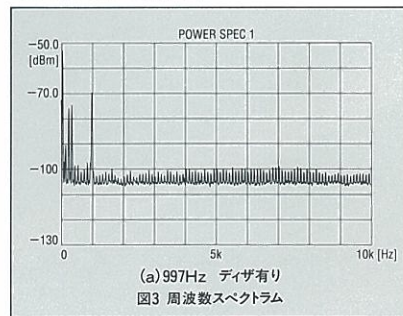


図2 全高調波ひずみ率(雑音含む)/周波数特性

■ディザ

A/D変換を行う際に、アナログ信号の振幅をデジタル化することを量子化といいます。大きなレベルのアナログ信号をA/D変換するときは、量子化するときには発生する誤差(量子化雑音)が信号に隠れて聴こえません。しかし、アナログ信号のレベルが小さくなると、量子化雑音のアナログ信号に対して無視できなくなります。このときの量子化雑音は、信号レベルに応じて変化するので、耳につく有害な雑音となります。

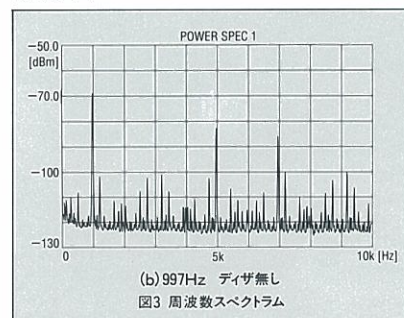
このような現象を防ぐため、アナログ信号にディザ(Dither)と呼ばれる広い周波数帯域に分布するある種の雑音を混入してからA/D変換します(一般的にディザのレベルはデジタル信号ステップの1/2~1)。このようにすると、図3(a)に示すように、全体のノイズ・レベルはディザを混入した分だけ増えますが、微小振幅時の量子化雑音による高調波ひずみを少なくすることができます。



(a) 997Hz ディザ有り
図3 周波数スペクトラム

つまり、ディザは量子化雑音を広い周波数に分散させて耳につきににくくする信号です。

DC-91では、A/D変換ではなくD/A変換する前のデジタル信号にデジタル演算によってディザを入れています(図3(b)のようにディザを入れないように設定することも可能)。この場合のディザは、デジタル・フィルターが発生する演算誤差を広い帯域に分散する働きがあります。



(b) 997Hz ディザ無し
図3 周波数スペクトラム

図4に、DC-91が採用したディザの確率密度カーブを示します。これは、20ビットのD/Aコンバーター入力に対して、振幅の最大値が $\pm 1/2$ LSB (LSBはデジタル信号の最小ステップを表す単位)で三角形の確率密度を持たせたディザです。

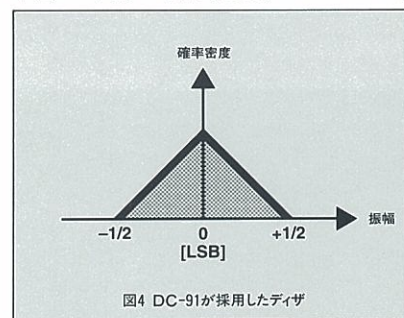


図4 DC-91が採用したディザ

ディザの振幅は、CDやDAT、BSなどの16ビット・オーディオ・データの信号と比べても非常に小さいので(最大振幅が16ビット・データの最小ステップの1/32)、通常の音楽信号を再生しているときはディザの効果があまり発揮されません。しかし、初期のデジタル録音ソースや録音レベルの小さい音楽を再生するときにはその効果が発揮されます。



DP-90

CDトランスポート

高品質伝送、HPC(High Performance Connection)デジタル出力を装備

DP-80/DC-81に光出力を世界で初めて装備したアキュフェーズの光伝送方式は、EIAJで規格化され、現在では汎用のステレオ機器にまで使用される世界標準になりました。

DP-90では更に高性能化を目指し、HPCオプティカルとして150M BPSの伝送レートを持つ、ヒューレット・パカード社の超高速光リンクを装備しました。HPCオプティカルの光ファイバーとして、コア/クラッド径が50/125 μ mのマルチモード・グレーデッド・インデックスの石英ガラス・ファイバーを付属、パルス伝送ひずみやジッターが皆無でピュアなデジタル信号を送ります。

更に、AES/EBUの規格にも準拠している、HPCバランス(平衡型3線式)も装備しました。この伝送用として、XLRタイプのコネクター付き、110 Ω の特性インピーダンスを持つ専用ケーブルも付属して



HPC光ファイバー



HPCバランスケーブル(110 Ω)

います。アナログ伝送の場合と原理的に同一で、優れた外来雑音排除特性を持っています。なお、この出力は業務用フォーマットになっていますので、放送局やスタジオ・ユースで威力を発揮します。

この他に、一般のコンバーターに接続するた

高品質伝送——HPCオプティカルとHPCバランス8mm厚アルミ無垢シャーシによる重量級・高剛性の構造オートロック機構により、共振を皆無にするCDメカニ

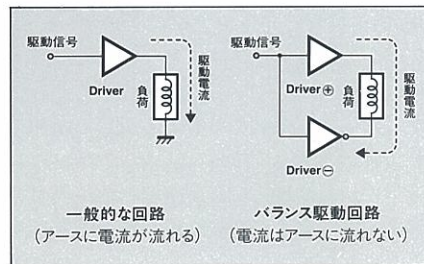
めのEIAJ規格のオプティカル、及び同軸出力も設けあらゆる出力に対応しています。

レーザーピックアップにRF増幅器を内蔵し雑音妨害に対処

レーザーピックアップの出力は極小で、このままでは周囲の雑音に妨害されます。DP-90のピックアップには、新開発の超小型軽量RFアンプを内蔵、増幅された大信号を送り出すことにより、雑音妨害を妨ぎました。

サーボモーター・ドライブにアース依存のないバランス駆動回路

スピンドル、スレッド、フォーカス、トラック、トレイの各アクチュエーターに流れるドライブ電流は、その駆動状態によって常に激しく変化します。この電流変化は他の回路にも影響を与え、音質変化を招き兼ねません。本機は、これらのアクチュエーターを2つのアンプで駆動するバランス駆動回路を用いています。このためアースには電流は流れず、他の回路から分離していますのでそれぞれの干渉がありません。



8mm厚のアルミ無垢シャーシ構造

CDメカデッキヤコントローラAss'yは、8mm厚

のアルミ無垢シャーシによって支えられています。これにより、回転体から発生する振動、外部から受ける機械振動・音響振動の影響を受けにくい、剛性の高い構造体を構成、安定した信号読取りが可能になっています。

耐久性と長期安定性を保証するCDメカニズム

ディスクを駆動するブラシレス・モーターは、直径3mmの極太スピンドルをサファイアの軸受けでしっかりと保持しています。対摩耗性に優れ、長期にわたって安定した駆動を可能にします。

トレイの共振を防ぐオートロック機構

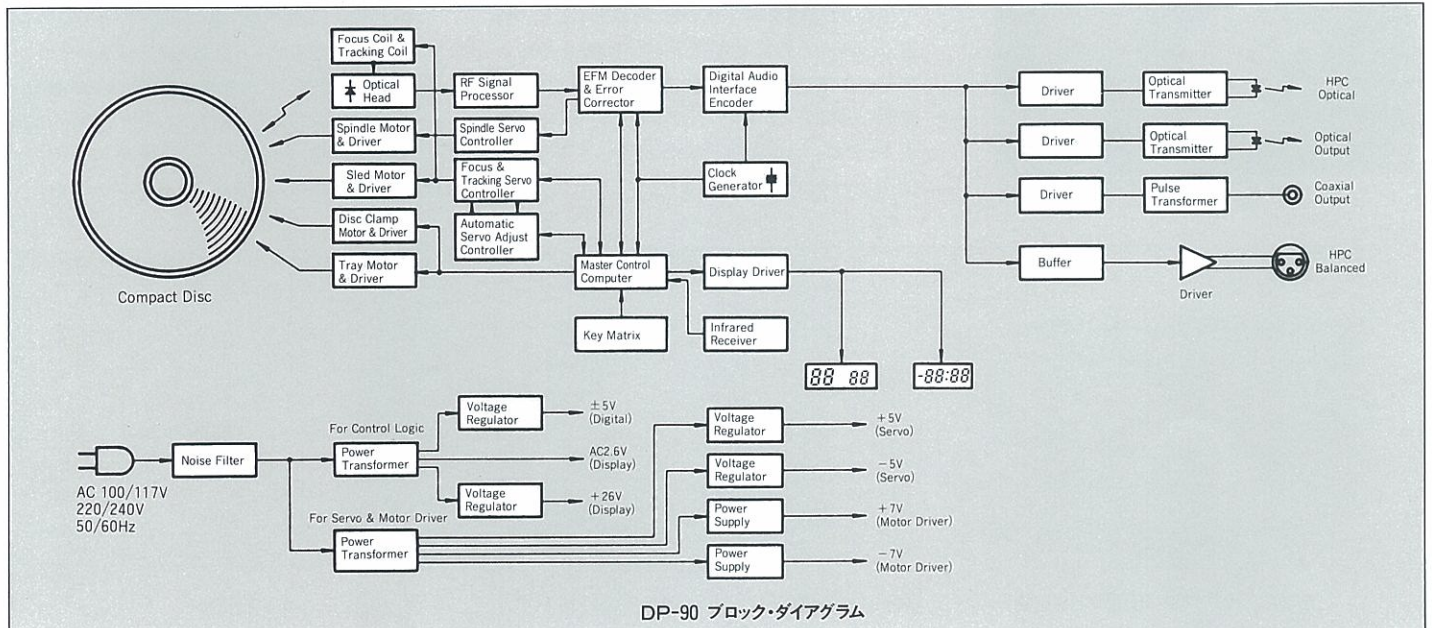
ディスクをスライドするトレイは演奏中、回転機構から外れ共振の元になり信号を劣化させます。本機のドライブ・ユニットは、演奏中トレイをしっかりとロックし共振を皆無にするように配慮されました。

機能別に分離された2トランス構成

電源トランスは、デジタル信号処理/マイクロコンピューター/表示関係と負荷変動の激しいスピンドル/スレッド/フォーカス/トラック/トレイの各アクチュエーター関係を別々に分離しました。これにより、安定度の高い高品質のDAI(Digital Audio Interface)信号を得ることができます。

音質重視の金プレート化プリント・ボード

ユニット化されたコントローラ・ボードやトランスポートは、マザーボードで繋がれていますので、内部の配線がほとんどなくなり大変信頼性が高くなっています。



DP-90 ブロック・ダイアグラム

のデジタル出力を装備し、理想的なデジタル伝送を実現。

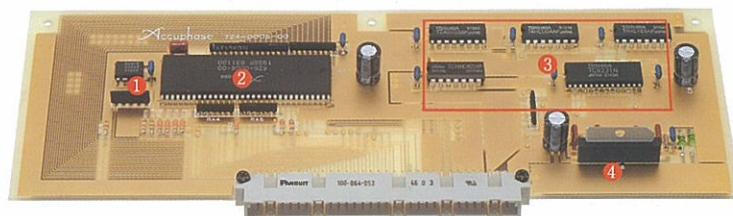
体。
ム。

これらのプリント・ボードは、音質向上のため
全て金プレート化されています。

多機能リモート・コマンダー (DP-90に付属)
DP-90/DC-91共通で使用できます。それぞ
れの本体ファンクション以外に、ディスプレ
イON/OFF,3段階の明るさを制御できるディ
マー切り替えやダイレクト選局、リピート、プ
ログラム、タイム表示など多彩な機能を満
載しています。



リモート・コマンダー RC-9

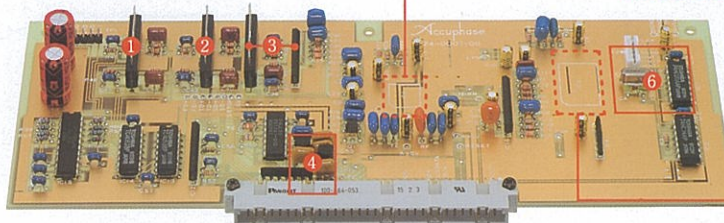


▲システムコントロール・アッセンブリー

- ① メモリー・IC
- ② システムコントロール用8bitマイクロ・プロセッサ
- ③ DAIエンコーダIC群
- ④ トレイ用バランス・ドライバー

▼各アクチュエーター・コントロール・アッセンブリー

- ① フォーカス用バランス・ドライバー
- ② トラッキング用バランス・ドライバー
- ③ スレッド用バランス・ドライバー
- ④ レーザーピックアップ用安定化電源
- ⑤ サーボ・シグナル・プロセッサ
- ⑥ マスタークロック・オシレーター
- ⑦ CDデコーダ用DSP



DC-91

デジタル・プロセッサ

新方式MMB D/Aコンバーターにより、20ビットのリニアリティと低雑音を実現

音質に大きくかわかるD/Aコンバーターは、新たに開発したMMB方式です。MMBはMultiple Multi-Bitのイニシャルで、厳選された20ビットD/Aコンバーターを16素子並列駆動させた大規模な構成です。並列駆動による特性改善の原理は、例えば2個並列の場合『信号電流は2倍になるが、ひずみや残留雑音は1.4倍にしかならない』ことによります。この場合の改善度は、信号と雑音の比ですから3dBになります。並列の個数をnとして改善度を式で表すと

$$20\log(1/\sqrt{n}) \text{ [dB]}$$

となり、本機の場合16個並列ですから、改善度は12dBになります。

この結果特性図に示す通り、デジタル入力対アナログ出力のリニアリティは、大レベルから微小レベルまで直線になっていて完璧な限界性能を示しています。同様にひずみ率と雑音についても、特性図に示すように限界性能を示しています。またMMB方式による改善効果は、周波数や信号レベルとは全く無関係であるため、マルチビット・タイプの弱点とされていた微小レベルのリニアリティまでも一挙に改善しました。

更に、極小レベルの量子化雑音を取り去るため、20ビットの最小ビットにディザ(別項「技術解説」を参照)を運用し、聴覚上のひずみを一段と低減させました。

高品質伝送、HPC(High Performance Connection) デジタル入力を装備

CDトランスポートDP-90からの高品質デジタル信号を受ける、専用のHPCオプティカル、HPCバランスの両デジタル入力コネクターを装備しました。DP-90と同様、HPCオプティカルにはヒューレット・パッカード社の150M BPS伝送レート(STタイプ)超高速リンクを装備、パルス伝送ひずみやジッターが皆無でピュアなデジタル信号を伝送します。またHPCバランスは、優れた外来雑音妨害排除特性を示し、信号を速くまで引き回す場合に効果を発揮します。なお、この出力はAES/EBUの業務用フォーマットに準拠していますので、放送局やスタジオ・ユースで威力を発揮します。

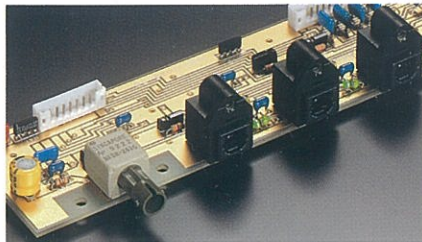
デジタル入力13系統、出力2系統、デジタル録音機用3系統の端子を装備

HPCオプティカル/HPCバランスのほかに、標準のDAIによるEIAJ規格の光入力3系統、同軸入力3系統を設けました。また、DAT、

マルチビットの究極——新方式MMB D/Aコンバーター 高品質伝送、HPCデジタル入力を装備。

3種類のサンプリング周波数に対応、さらに3レベルの

DCC、MDなどデジタル録音機器との接続が3系統装備されています。このうち1系統はバランスで、AES/EBUの業務用フォーマットに準拠しています。



HPCオプティカルとトスリンク光伝送トランスミッター

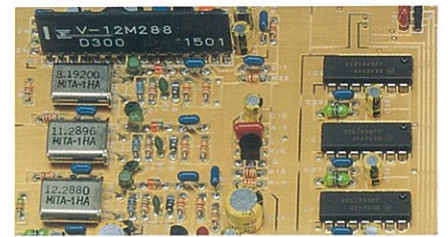
これらのデジタル入力は、全て24ビットのオーディオデータを受け付ける内部演算処理を行っていますので、将来への拡張性があります。また、24ビットのデジタル出力端子も2系統装備され、次世代のデジタル機器への接続が可能です。

3種類のサンプリング周波数を自動選択、3レベルの周波数精度を自動検出

DAT、DCC、MD、BS放送やレーザー・ディスクなど、デジタル・ソースが日増しに増えてきました。本機は標準化されている3周波数に対応し、自動ロックします。

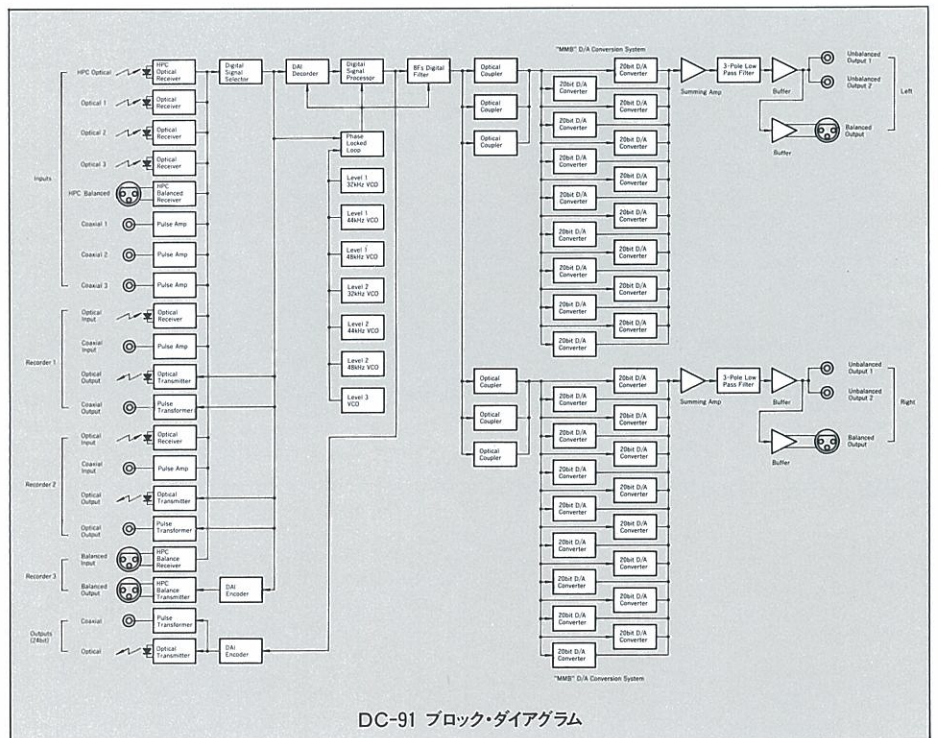
また、EIAJ規格ではサンプリング周波数精度を規定していますが、その精度は機器によって異なります。この精度には規格レベルI(±50PPM)・II(±1000PPM)・III(±12.5%)があります。精度の高いソースに対して、プロセッサの周波数ロック範囲を広く設定し

ておきますと、付帯ノイズのため音質が劣化してしまいます。本機では、レベルIは3つの水晶発振器、レベルIIは3つのリチウム・タンタレート発振器、レベルIIIはCR発振器の合計7つの発振器を備えたPLLを採用しました。これらの発振器を自動的にマイクロ・プロセッサが選択し、最良のポジションに固定します。また強制的なレベル指定も可能です。



音質劣化がないデジタル方式アブソリュート・フェーズ切り替えと音量調整

厳密な再生では、音の絶対位相が問題になります。本機は、34ビット演算処理が可能なDSP(Digital Signal Processor)を搭載し、デジタル領域でアブソリュート・フェーズ切り替えを行うことによって、音質を全く損なわない絶対位相切替機能を実現しています。同様に音量調整もDSPで行なっています。DSPの出力は24ビットとしているので、CDの16ビット信号に対して8ビットの余裕があります。つまり8ビット(-48dB)まで音量を下げて音質は劣化しないことになります。本機では、-40dBまで音量をコントロールできます。



アーにより、20ビットの理論限界特性を実現。

司波数精度を自動検出。

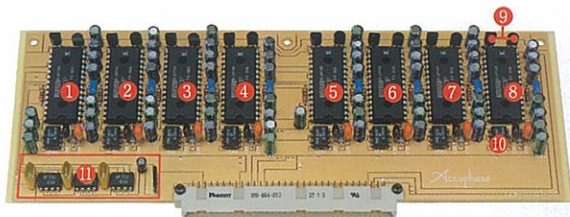
メモリー機能付き入力セレクター

デジタル多入力機能は、ファンクション（音量調整、レベル指定、フェーズなど）と組み合わせると大変複雑になります。本機では入力ポジションごとに、これらのファンクションを記憶することができます。

デジタル部、アナログ部L/R分離の3トランス構成

電源トランスは、デジタル回路用/アナログ回路用に分離し、アナログ回路用は更にL/Rを分離した3トランス構成です。本機のMMB方式D/Aコンバーターは、32個のD/A

コンバーターで構成されていますが、このコンバーターのそれぞれが±の安定化電源を持つ『ローカル・レギュレーター』回路を形成、ここだけで64個の電源が使用され、それぞれのコンバーターの性能をフルに引き出す構成になっています。

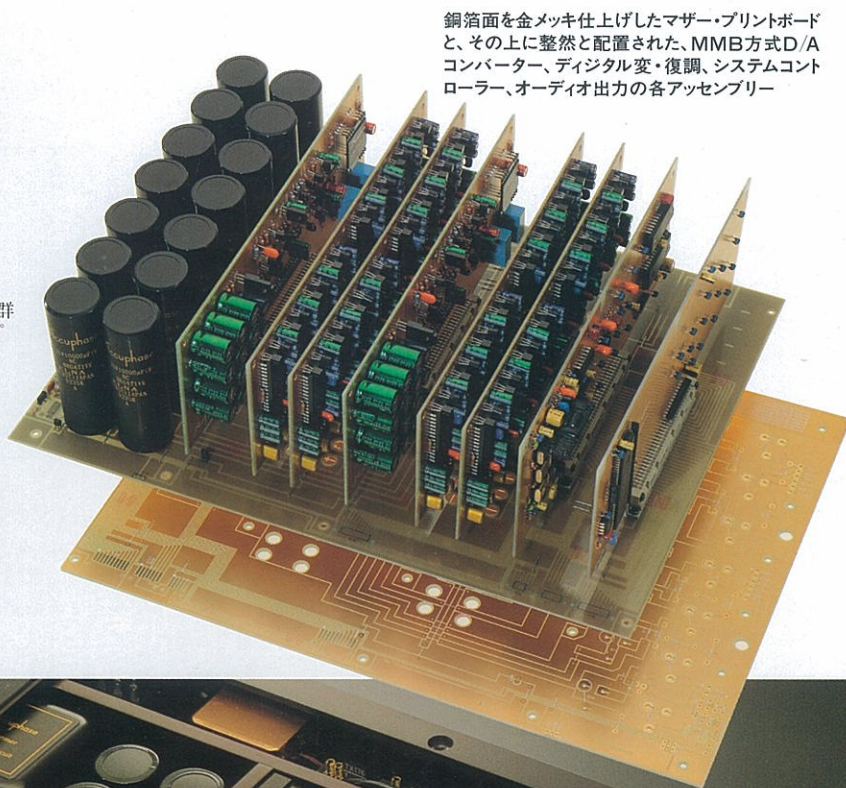
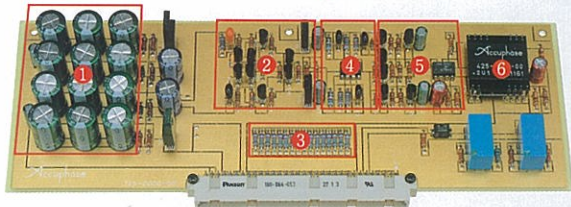


▲MMB D/Aコンバーター・アッセンブリー (この基板が4枚使用されている)

- ①-⑧ 高精度20bit D/Aコンバーター (8×パラレル)
- ⑨ 正・負安定化電源
- ⑩ 超精密IV変換器
- ⑪ 超高速オプトアイソレータ

▼出力アンプ・アッセンブリー

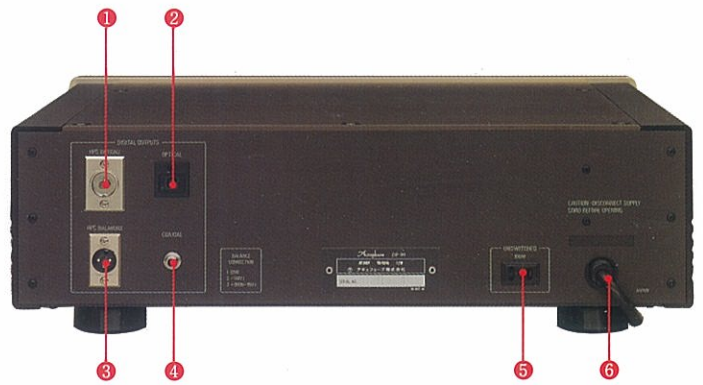
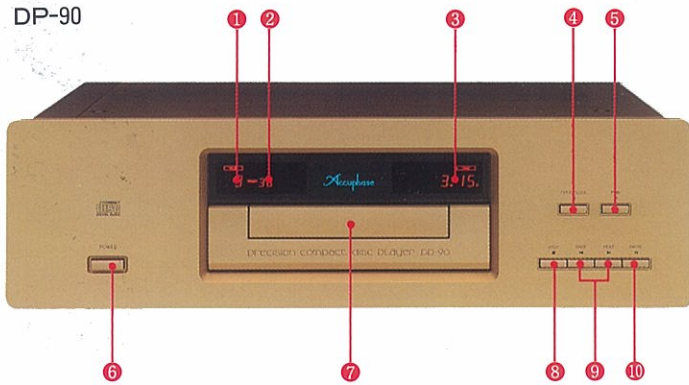
- ① 電源用フィルター・コンデンサー群
- ② MMB出力合成用超高速アンプ
- ③ MMB出力合成用精密抵抗群
- ④ 3次GICフィルター
- ⑤ アンバランス出力アンプ
- ⑥ バランス出力アンプユニット



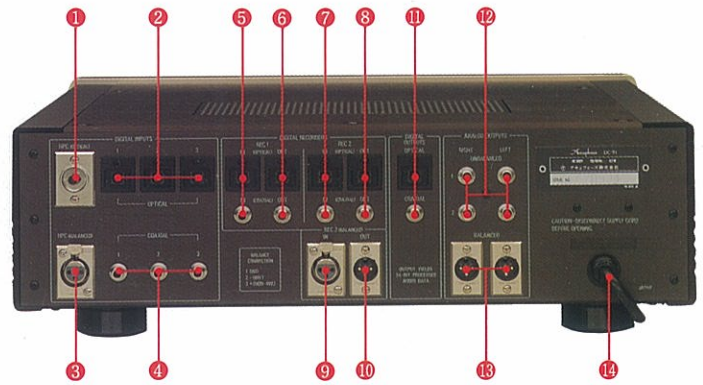
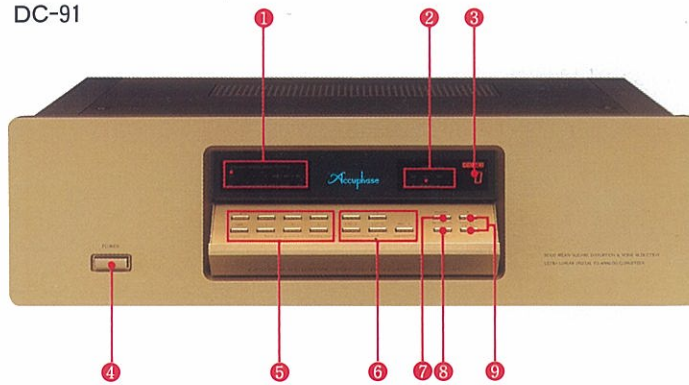
銅箔面を金メッキ仕上げたマザー・プリントボードと、その上に整然と配置された、MMB方式D/Aコンバーター、デジタル変・復調、システムコントローラー、オーディオ出力の各アッセンブリー



DP-90



DC-91



■フロントパネル

DP-90

- ① プレイトラック・インジケータ
- ② トラック/インデックス・インジケータ
- ③ タイム・インジケータ
- ④ ディスク・テーブル開閉スイッチ
- ⑤ プレイ(演奏開始)キー
- ⑥ 電源スイッチ
- ⑦ ディスク・テーブル
- ⑧ ストップ・キー
- ⑨ トラック・サーチ・キー
- ⑩ ポーズ(一時停止)キー

DC-91

- ① 入力ポジション・インジケータ
- ② エンファシス/位相/サンプリング周波数インジケータ
- ③ 出力レベル・インジケータ
- ④ 電源スイッチ
- ⑤ インプット・セレクター・キー
- ⑥ レコーダー・セレクター・キー
- ⑦ 出力位相切替キー
- ⑧ サンプリング周波数精度確認キー
- ⑨ 出力レベル調整キー

■リアパネル

DP-90

- ① HPC光ファイバー出力コネクタ
- ② トスリンク光ファイバー出力コネクタ
- ③ HPCデジタル出力バランス・コネクタ
- ④ 同軸出力ジャック
- ⑤ ACアウトレット
- ⑥ AC電源コード

DC-91

- ① HPC光ファイバー入力コネクタ
- ② トスリンク光ファイバー入力コネクタ
- ③ HPCデジタル入力バランス・コネクタ
- ④ 同軸入力ジャック
- ⑤ レコーダー1入力コネクタ
- ⑥ レコーダー1録音コネクタ
- ⑦ レコーダー2入力コネクタ
- ⑧ レコーダー2録音コネクタ
- ⑨ レコーダー3入力バランス・コネクタ
- ⑩ レコーダー3録音バランス・コネクタ
- ⑪ 24Bitデジタル出力コネクタ
- ⑫ トスリンク同軸
- ⑬ アンバランス出力ジャック(オーディオ出力)
- ⑭ バランス出力コネクタ(オーディオ出力)
- ⑮ キャン・コネクタ XLR-3-32相当品
- ⑯ グランド
- ⑰ インバート(-)
- ⑱ AC電源コード

保証特性 [保証特性はEIAJ測定法CP-307に準ずる]

enrich life through technology

CDトランスポート DP-90

- 形式 CD専用デジタル信号再生機
- フォーマット
 - CD標準フォーマット
 - エラー訂正方式: CIRC
 - チャンネル数 :2チャンネル
 - 回転数 :500~200rpm (CLV)
 - 線速度 :1.2m/s~1.4m/s一定
- 読み取り方式
 - 非接触光学式読み取り(半導体レーザー使用)
- レーザー
 - CaAlAs(ダブルヘテロ・ダイオード)
- デジタル出力フォーマット(EIAに準ずる)
 - タイミング精度 :レベルI
 - HPCオプティカル:光出力 -19~-14dBm
 - 発光波長 820nm
 - HPCバランス :5V_{p-p} 110Ω
 - OPTICAL :光出力 -21~-15dBm(EIAJ)
 - 発光波長 660nm
 - COAXIAL :0.5V_{p-p} 75Ω
- 電源・消費電力
 - 100V, 117V, 220V, 240V, 50/60Hz 12W
- 最大外形寸法・重量
 - 幅475mm×高さ149mm×奥行379mm・20.5kg
- DP-90付属リモート・コマンド RC-9
 - リモコン方式:赤外線パルス方式
 - 電源:DC 3V・乾電池 UM-4型(IEC呼称 R03)2個使用
 - 最大外形寸法・重量:66mm×225mm×20mm・280g(電池含む)

デジタル・プロセッサ DC-91

- 形式 デジタル・プロセッサ
- 入出力フォーマット
 - EIA標準フォーマット
 - 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
 - タイミング精度(自動検出)
 - レベルI, II, III
- 周波数特性
 - 4.0~20,000Hz ±0.3dB
- D/Aコンバータ
 - MMB方式 20ビット
- デジタル・フィルタ
 - 20ビット 8倍オーバーサンプリング
 - デジタル・ディエンファシス機能:偏差 ±0.001dB
- 全高調波ひずみ率
 - 0.002% (20~20,000Hz間)
- S/N
 - 120dB
- ダイナミックレンジ
 - 98dB
- チャンネル・セパレーション
 - 112dB
- 定格出力・出力インピーダンス
 - BALANCED :2.5V 50Ω 平衡 XLRタイプ
 - UNBALANCED:2.5V 50Ω RCAフォノジャック
- 出力レベル・コントロール
 - 0~40dB間 1dBステップ(デジタル方式)

- デジタル入力フォーマット(EIAに準ずる)
 - HPCオプティカル:光入力 -30~-10dBm
 - HPCバランス :最小入力 0.2V, 250Ω
 - OPTICAL :光入力 -27~-15dBm
 - COAXIAL :0.5V_{p-p} 75Ω
- 電源・消費電力
 - 100V, 117V, 220V, 240V 50/60Hz 42W
- 最大外形寸法・重量
 - 幅475mm×高さ149mm×奥行379mm・22.5kg

■標準価格(税別)

CDトランスポート	DP-90	450,000円
デジタル・プロセッサ	DC-91	800,000円

オプション・パーツ

- リモート・コマンド(DP-90に付属)
 - RC-9 16,000円
 - HPC光ファイバー(DP-90に付属)
 - HLG-10(1m) 25,000円
 - HPCバランス・ケーブル(DP-90に付属)
 - HLG-10(1m) 15,000円
 - トスリンク光ファイバー
 - LG-10(1m) 10,000円
- (各ケーブルとも、2m, 3m, 5mも用意しています)

※本機の特長および外観は、改善のため予告なく変更することがあります。



ACCUPHASE LABORATORY INC.

アキュフェーズ株式会社

〒225 横浜市青葉区新石川2-14-10

TEL.045-901-2771(代) FAX.045-902-5052