

Accuphase

MMB COMPACT DISC PLAYER

DP-65

●MMB方式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●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●20bit 8倍オーバーサンプリング・デジタルフィルター●40Mbit/secのオプโตカプラーによりデジタル/アナログ部完全分離



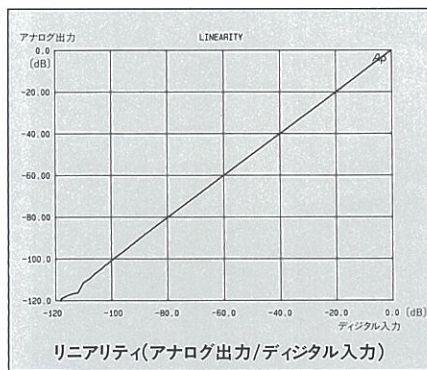
COMPACT
disc
DIGITAL AUDIO



驚異的な変換精度——MMB方式D/Aコンバーター 高性能 20ビット 8倍オーバーサンプリング・ディミ 40Mbit/secの超高速オプトカプラーによりデジタル 重量級・高剛性の構造体、トレイロック機構により、

CDが誕生して以来、大衆化のためのコストダウン、また音質の改善に向けて技術革新がくり広げられてきました。この中でアキュフェーズは、20ビット・ディスクリットD/Aコンバーターの開発、光伝送の採用、デジタル妨害対策技術等々、ひたすら音質改善に全力を注いで参りました。その中で、セパレート型トランスポートDP-90、プロセッサーDC-91は、その独自性と高音質によりデジタル・オーディオの革新と絶賛されました。特にDC-91で開発され、驚異的な変換精度をもつMMB(Multiple Multi-Bit)方式D/Aコンバーターは、厳選された20ビットのD/Aコンバーターを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ました。

DP-65は、上述DP-90/DC-91で確立した新技術を踏襲し、性能・音質を限りなく近づけ、一体型として製品化しました。本機のベーシックな開発目標は、20ビット復調器としての性能の実現にあります。心臓部のD/Aコンバーターは、厳選した20ビット素子を4個並列駆動させたMMB方式で、理想的な特性を実現しています。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性が大幅に改善され、限界性能を示しています。同様にひずみ率と雑音の特性もほぼ限界値に到達しました。



CDプレーヤー部は、レーザーピックアップに超小型のRFアンプを内蔵、雑音に妨害されやすい小出力をその場で増幅して送り出すことにより、誤りの少ないデジタル信号を取り出すことができます。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、アースに電流が流れないバランス駆動回路を採用、電流変化が音楽信号へ混入するのを防いでいます。更に演奏中トレイをしっかりと固定して共振を防ぐトレイ・ロック機構や、CDメカニズム

本体を、厚手の金属シャーシにしっかりと固定した高剛性設計により、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の対策により、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/アナログ部は、超高速『オプトカプラー』によって電氣的に完全分離、また電源トランスもデジタル/アナログ用の2トランス方式を採用、高周波雑音による音質劣化に万全の対策を施しています。また、デジタル方式による音量調整や、伝送途中の雑音排除能力に優れたバランス出力回路など高音質再生を可能にしました。

シンプルで洗練されたデザインの中に、アキュフェーズ技術が凝縮された本機によって、デジタル・オーディオの世界が更に素晴らしいものになるものと確信しております。

MMB方式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

DC-91で開発した、驚異的な性能・音質を誇るMMB方式D/Aコンバーターを本機にも搭載しました。MMBとはMultiple Multi-Bitのイニシャルで、厳選された20ビットD/Aコンバーターを多数個並列駆動させ、大幅な性能改善を図った画期的なコンバーターです。並列駆動方式は、古くはアナログディスクのヘッドアンプで、また高周波用トランジスターの内部で多数個が並列接続されて雑音特性や高周波特性の改善に威力を発揮してきました。

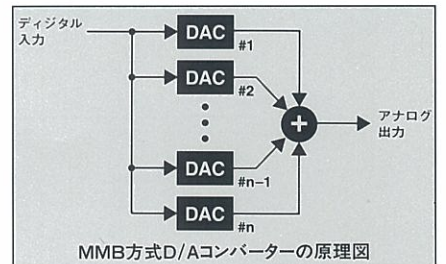
この原理は例えば2個並列の場合、『信号電流は2倍になるが、ひずみや残留雑音は1.4倍にしかならない』ことにより、その差の分特性が改善されるというものです。この場合の改善度は、信号と雑音の比ですから3dBになります。並列の個数をnとして式で表すと

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

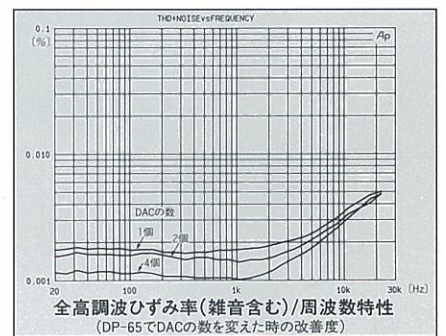
となり、本機の場合4個並列ですから、改善度は6dBになります。

MMB方式の並列駆動は単純な並列接続ではなく、一個一個がそれぞれ独立した動作をさせていますから、個々のD/Aコンバーターはそれぞれ単独でも完全動作をすることになります。このため特に高い周波数で位相の管理が重要になります。本機では、コンバーター素子を厳選し、配置・配線パターンの相似性を高めることにより、理想的な位相の一致を実現しています。このように基本特性が優れたコンバーターを並列駆動

することにより、はじめてMMB方式の効果が発揮されます。

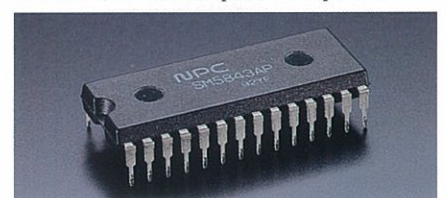


本機のデジタル入力対アナログ出力のリニアリティは、特性図に示した通り、大レベルから実測-110dB(16ビットCDの限界レベルは-96dB)の微小レベルまで直線性を保っていて完璧な限界性能を示しています。また、ひずみ率と雑音についても、同様に限界性能を示しています。これにより弱音部の静寂さは一段と深まり、今まで表現できなかったオーケストラのピアノシモまで正確に再生可能になりました。



高性能 20bit 8倍オーバーサンプリング・デジタルフィルター

デジタルフィルターの役目は、入力されたデジタル信号を整数倍に高くして、音楽信号から遠くに離し、可聴周波数にデジタル信号が混入しないようにすることです。本機に使用したNPC社製デジタルフィルターは、補完(インターポーレーション)部が直線位相FIR(Finite Impulse Response)フィルターを3段で構成、この性能は、位相直線度で群遅延ひずみはゼロ、通過帯域のリップルは最大0.00005dB、阻止帯域減衰量は110dB以上と、ほぼデジタルフィルターの限界に達しています。ディエンファシス部はIIR(Infinite Impulse Response)フィ



により、20ビットの理論限界値を実現。

タルフィルターとGIC3次バターワース・フィルターを採用。

レ/アナログ部完全分離。

共振を皆無にするCDメカニズム。

ルターを採用し、正確なゲイン・位相特性を実現しました。

素子を厳選したGIC3次アナログ・フィルター
いかに高性能な8倍オーバーサンプリング・デジタルフィルターを用いたシステムでも、アナログフィルターを用いなければ、アナログ出力にデジタル成分が残留します。ここに含まれるデジタル成分は332.8kHz以上になりますので、本機では減衰が緩やかなGIC(Generalized Immitance Converter)3次バターワース・フィルターを採用しました。このアクティブ・フィルター回路は周波数特性が緩やかで、ディスクリート・パーツで構成されているため素子を厳選することが可能となり、優れた音質を得ています。

音質劣化が少ないデジタル方式のレベルコントロール

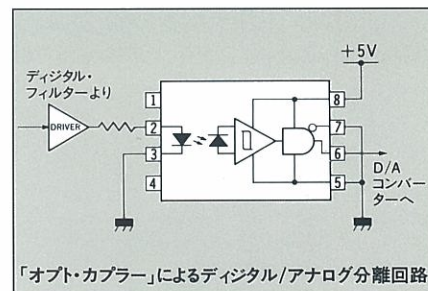
正確で音質劣化の少ないデジタル・アッ

テネーターは、デジタルフィルターの部分で行われています。通常のD/Aコンバーターでは、いわゆる『ビット落ち現象』が生じ、アッテネートするに従いデジタル雑音が発生してしまいます。本機では4ビットの余裕を持った20ビット MMB方式D/Aコンバーターにより雑音の発生を防ぎ、最大-40dBまで音量調整を可能にしました。

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

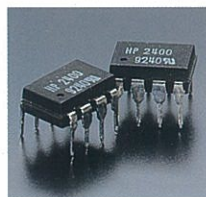
デジタル信号は規則性を持った符号で構成されていますから、人間の耳にはアナログ信号とは相関性を持たないデジタル雑音として認識され、音質を汚します。このため、デジタルとアナログは静電的・電磁的に強力に分離する必要があります。本機で

は、HP(Hewlett Packard)社製の40Mbit/sec



secの伝送能力を持つ超高速オプトカプラーを用いて、デジタル部とアナログ部を完全に分離しました。

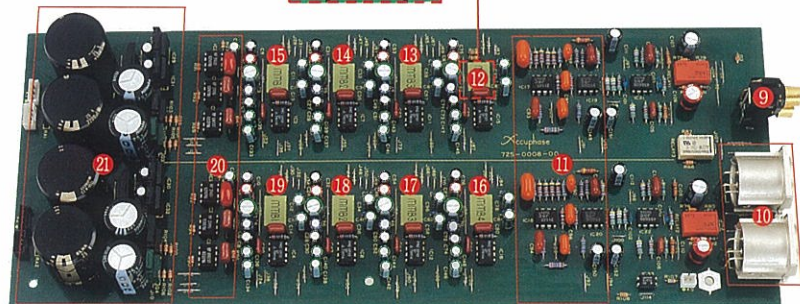
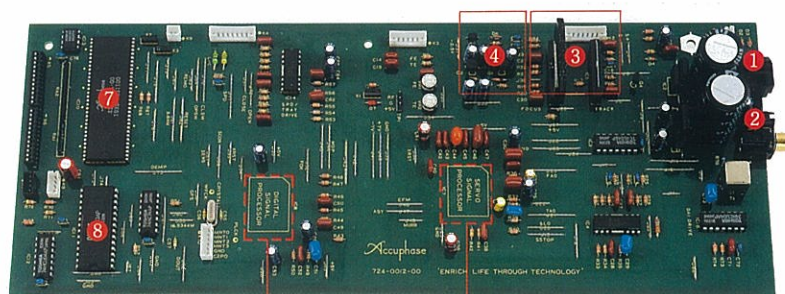
電源トランスはデジタル/アナログ回路用それぞれ専用に独立させて、電源回路から侵入するデジタル雑音の混入を防止しています。もちろんそれぞれの電源回路には、安定化電源や強力なリップル・フィルターを用いて、その効果を更に高めています。また、交流電源から侵入するその他の雑音



■デジタルAss'y

メカニカル・ドライブ用オペアンプIC、サーボ・コントロール用IC、デジタル信号処理用IC、8ビットマイクロ・プロセッサ、20ビット 8倍オーバーサンプリング・デジタルフィルターなどデジタル関係の回路を搭載。

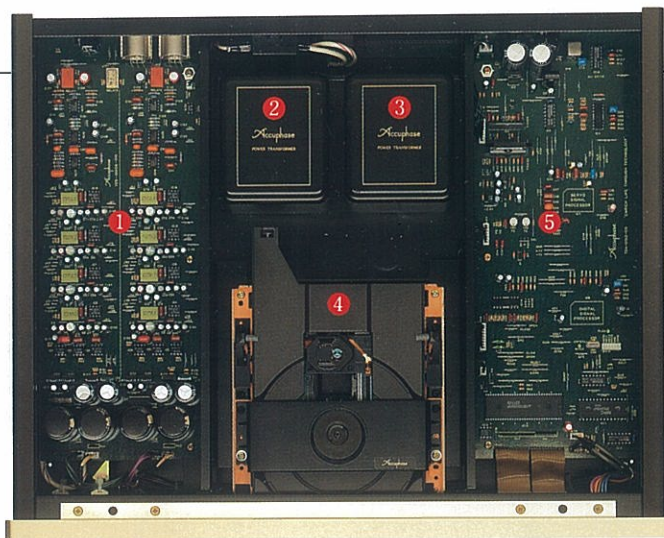
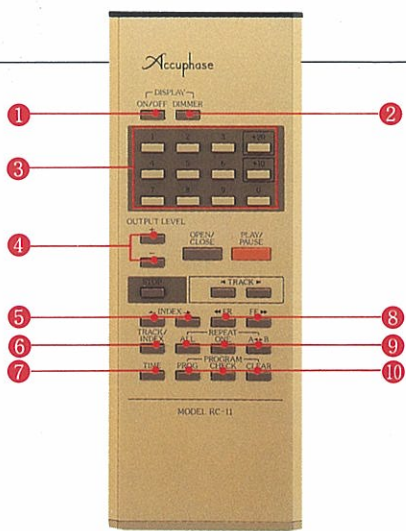
- 1 デジタル・オプティカル出力レセプタクル
- 2 デジタル同軸出力コネクタ
- 3 アクチュエーター・ドライブ用IC群
- 4 レーザー・ピックアップ用電源
- 5 サーボ・シグナル・プロセッサ(裏側)
- 6 CDデコーダー用DSP(裏側)
- 7 システム・コントロール用8bitマイクロ・プロセッサ
- 8 20bit 8fsデジタル・フィルター



■D/Aコンバーター、アナログ関係のAss'y

40Mbit/secの超高速オプトカプラー、MMB方式D/Aコンバーター(裏面:チャンネル当り4パラレル)、GIC型バターワース・フィルター、フローティング・バランスのオーディオ出力回路などを搭載したアッセンブリー。

- 9 アンバランス出力用レセプタクル
- 10 バランス出力用レセプタクル
- 11 GIC3次・バターワース・ローパス・フィルター
- 12 ~19 高精度20bitD/Aコンバーター(裏側:8個)
- 20 超高速オプトカプラー
- 21 アナログ回路用電源回路



■リモート・コマンダー RC-11
(本体以外のファンクション)

- ① ディスプレイON/OFFキー
- ② ディスプレイ照度切替キー
- ③ ダイレクト選局キー
- ④ 出力レベル調整キー
- ⑤ インデックス・サーチ・キー
- ⑥ トラック/インデックス切替キー
- ⑦ タイム・モード切替キー
- ⑧ 早戻し/早送りキー
- ⑨ リピート・キー
- ⑩ プログラム・キー

■内部レイアウト

- ① D/Aコンバーター、アナログAss'y
- ② アナログ回路用の電源トランス
- ③ デジタル回路用の電源トランス
- ④ CDメカニズム・デッキ
- ⑤ デジタルAss'y



や高周波妨害は、コモンモードに捲かれたトロイダル・チョークコイルとバイパス・コンデンサーを用いることによって、完璧に除去されています。同時に、本機から外部への雑音も最小限に押えられています。

オプティカル及び同軸のデジタル出力端子を装備

CDからDATへデジタル信号のままコピーできるデジタル出力端子を備えました。デジタル・コピーは面倒なレベル合わせや音質劣化がなく、理想的な録音を可能にします。

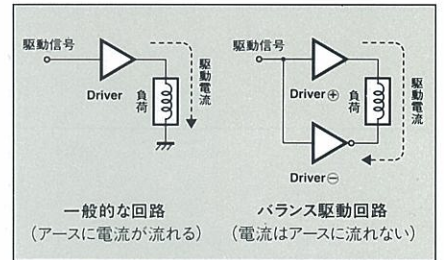
レーザーピックアップにRF増幅器を内蔵し雑音妨害に対処

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。本機のピックアップには、超小型軽量RFアンプをフォト・ディテクターに取り付けて、増幅された大信号を送り出すことにより、雑音による妨害に対処しました。これにより、誤りの少ないデジタル信号を取り出すことができます。

サーボモーター・ドライブ電源はアースに依存し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し、音質に妨害を与えかねません。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。

トレイの共振を防ぐトレイ・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ロックし共振を皆無にしました。

完全平衡(バランス)回路を装備

オーディオ出力は、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。伝送途中の外來雑音によって誘発されたノイズを除去し、音質の劣化を防止するバランス伝送は、ノイズフリーの高音質再生が可能です。出力端子は、バランス用XLRタイプ・コネクターと不平衡用RCAタイプ・コネクターを装備しています。

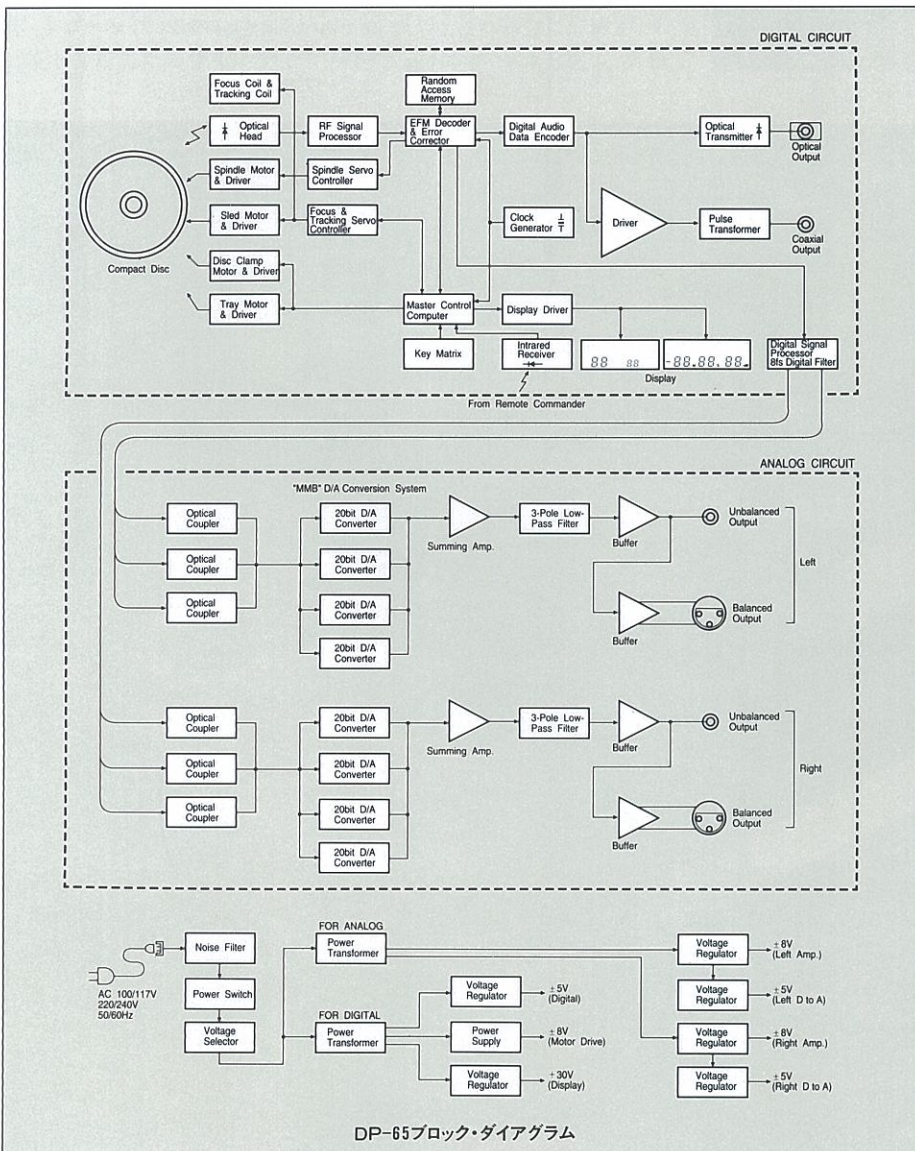


任意の曲から演奏を開始するパワーオン・プレイやフレーム表示機能

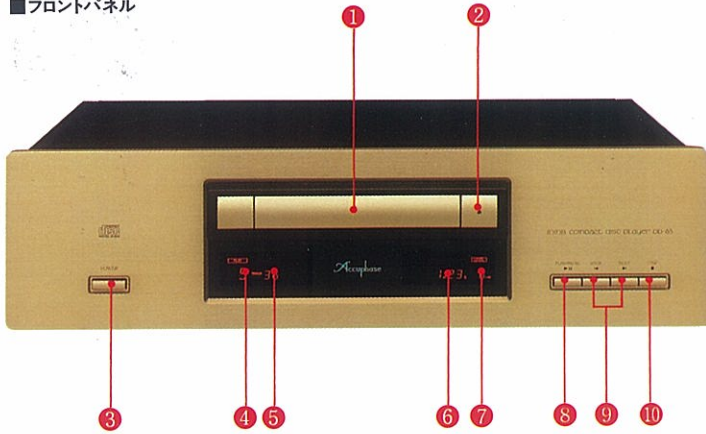
タイマーと連動させて、電源が入ると自動的に演奏を開始する『パワーオン・プレイ』機能を装備しました。また、フレーム(1フレーム=1/75秒)の表示やフレーム単位の頭出し、リピートなども可能です。

機能満載のリモート・コマンダー

付属しているリモート・コマンダーRC-11によって、本機をコントロールすることができます。ダイレクトプレイ、リピート、プログラムなどの機能及びディスプレイの明るさを制御するディマー機能も装備しています。

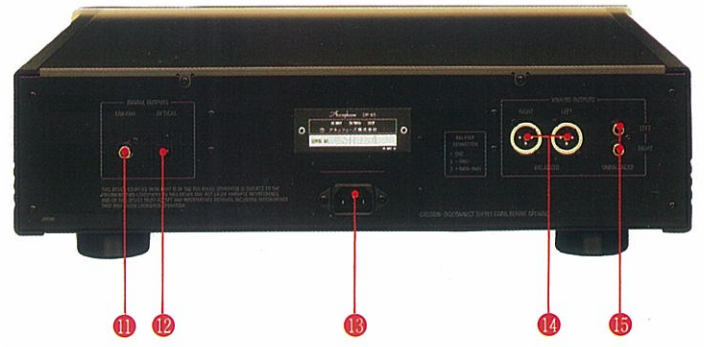


■フロントパネル



- ① ディスク・テーブル
- ② ディスク・テーブル開閉スイッチ
- ③ 電源スイッチ
- ④ プレイ/トラック・インジケータ
- ⑤ トラック/インデックス・インジケータ
- ⑥ タイム・インジケータ
- ⑦ 出力レベル・インジケータ
- ⑧ プレイ/ポーズ・キー
- ⑨ トラック・サーチ・キー
- ⑩ ストップ・キー
- ⑪ デジタル同軸出力ジャック
- ⑫ スリム光ファイバー出力コネクタ

■リアパネル



- ⑬ AC電源コネクタ (電源コードは付属)
- ⑭ バランス出力コネクタ (オーディオ出力)
キャノン・コネクタ XLR-3-32相当品
①グラウンド ②インバート(-)
③ノン・インバート(+)
- ⑮ アンバランス出力ジャック (オーディオ出力)

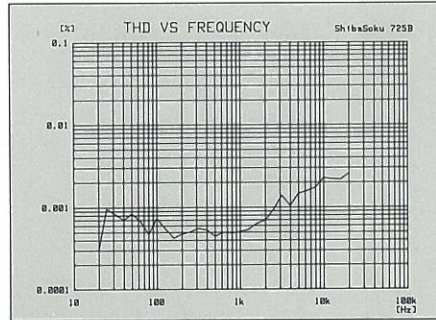
DP-65 保証特性 [保証特性はEIAJ測定法CP-307に準ずる]

enrich life through technology

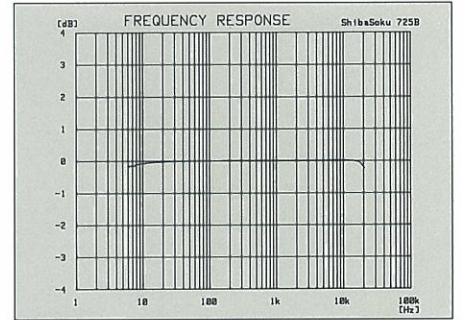
- 形式
CD専用再生機
- フォーマット
CD標準フォーマット
量子化数:16ビット
サンプリング周波数:44.1kHz
エラー訂正方式:CIRC
チャンネル数:2チャンネル
回転数:500~200rpm (CLV)
線速度:1.2~1.4m/s一定
- 読み取り方式
非接触光学式読み取り(半導体レーザー使用)
- レーザー
GaAlAs (ダブルヘテロダイオード)
- 周波数特性
4.0~20,000Hz ±0.3dB
- D/Aコンバータ
MMB方式 20ビット
- デジタル・フィルタ
20ビット 8倍オーバーサンプリング
デジタル・ディエンファシス機能
偏差 ±0.001dB
- 全高調波ひずみ率
0.0025% (20~20,000Hz間)
- S/N
118dB
- ダイナミックレンジ
98dB
- チャンネル・セパレーション
106dB
- 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)
- デジタル出力フォーマット・レベル
フォーマット:DIGITAL AUDIO INTERFACE
OPTICAL:光出力:-21~-15dBm (EIAJ)
発光波長:660nm
COAXIAL:0.5V_{rms} 75Ω

- 電源・消費電力
100V, 117V, 220V, 240V 50/60Hz 20W
- 最大外形寸法・重量
幅475mm×高さ140mm×奥行385mm
15.6kg

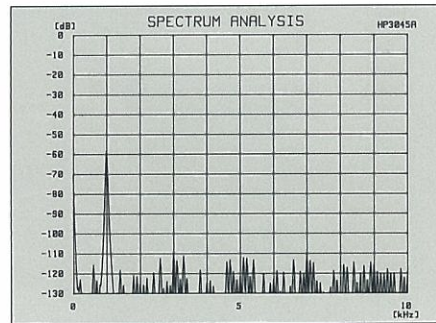
- 付属リモート・コマンダー RC-11
リモコン方式:赤外線パルス方式
電源:DC 3V・乾電池 UM-4型 (IEC呼称 R03) 2個使用
最大外形寸法:66mm×175mm×20mm
重量:210g (電池含む)



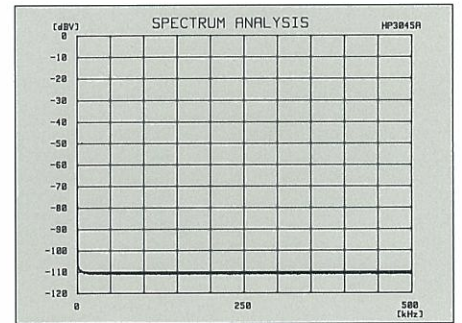
全高調波ひずみ率/周波数特性



周波数特性



1kHz、-60dB再生時の周波数スペクトラム



無信号再生ノイズの周波数スペクトラム

*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。

●販売価格 330,000円(税別)

Accuphase

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)

PRINTED IN JAPAN K9510Y 850-0112-00(AD4)