

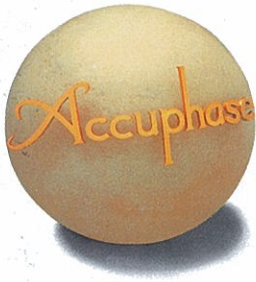
Accuphase

PRECISION STEREO PREAMPLIFIER

C-290

●理想のバランス伝送方式ラインアンプ●全増幅段A級プッシュアップル回路構成、入力回路を低雑音モジュール化●プリント基板材質にPPO樹脂を採用●アマルフース・トランスの独立電源により完全モノ・コンストラクション●CP抵抗体使用による4連動音量調整器●電源コードに6N高純度銅線を採用





フローティング方式による、理想のバランス伝送ライン、全増幅段A級プッシュプル構成、入力回路を低雑音モアモルファス電源トランスによる完全モノ・コンストラク基本はライン入力専用構成、専用フォノイコライザー。

CDをはじめ入力ソースの高音質化にともない、あくまでも存在する音を忠実に再現するプリアンプの重要性はさらに高まっています。アキュフェーズでは、『バランス伝送化』という徹底したクオリティ重視の設計と、高音質伝送を目指してきました。そして、理想のバランス方式ラインアンプを実現したC-280Vは、世界最高位のプリアンプとして絶賛され、不動の地位を確立しました。

C-290は、C-280Vで開発されたバランス伝送技術をベースに、更に全回路を見直し全素材・パーツを徹底的に吟味、極限まで磨きぬかれた性能と音質により、プリアンプの最高峰を目指した自信作です。

本機は時代の推移に合わせて純粋なラインアンプとして構成しました。しかし、アキュフェーズは伝統的なアナログ・ディスクも、もちろん重要視しています。アナログ・ディスクも最良の音質で再生したいと願う方々のために、専用フォノイコライザー・ユニット(別売)を用意しました。これを後面パネルから所定のスペースに挿入します。入力は2系統を装備、MM/MCあらゆるカートリッジを使用することができます。

本機に採用した回路の特長は、バランス/アンバランス時の音質の変化がない理想のラインアンプの具現化です。特にバランス出力部には、対称型の『ブリッジ・フィードバック』による完璧なフローティング・バランス回路を構成、アース回路がフローティングされた理想的な回路で、ライン・プリアンプにふさわしい豪華な構成となっています。このラインアンプ内の重要な『差動コンプリメンタリ・プッシュプル回路』をモジュール化しました。これにより、低雑音で熱的な安定性が増

し、信頼性が一段と向上しています。そして、電気的・音質的に非常に重要な要素を占めているプリント基板の材質にPPO (Polyphenylene Oxide)を採用し、徹底した高音質再生を追求しました。この銅箔面には金プレートを施し万全を期しています。回路を構成しているユニットアンプは、剛性の高い『厚手アルミハウジング』に収納されマザーボード上に配置、これを8mm厚の硬質アルミ構造体にしっかりと固定することにより、電気的遮断と機械的振動に対処しています。電源トランス、フィルターコンデンサーも左右独立した完全モノ・コンストラクションにより、アンプ相互間の干渉を徹底的に防止しました。

プリアンプの電源部は特に重要で、電源トランスのコア材にアモルファス(Amorphous)を採用しました。アモルファスは結晶構造を持たない非結晶金属で、周波数特性に優れ、磁氣的にひずみの少ない理想的な性質を示します。これと共に、付属の電源コードの材質に6N高純度銅線を採用、一段と高音質化に寄与しています。

重要な音量調整器には、高い評価をいただいているCP(コンダクティブ・プラスチック)素子を抵抗体を使用した超高音質4連型で、音質劣化がほとんどありません。入・出力端子に直結し最短距離で信号切り替えができるロジック・リレーコントロールには、『チソガス封入の完全密閉構造』リレーを採用しています。

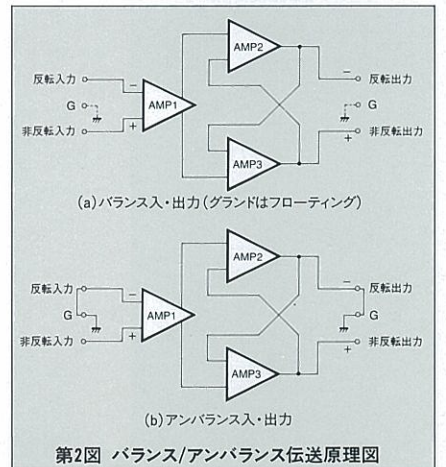
別売の専用フォノイコライザーは、C-280Vの優れた回路を継承し、MM/MCそれぞれのカートリッジにマッチした専用の入力回路を備えています。もちろんプリント基板に

はPPO基材を採用し、極上のアナログ・ディスクの再生が可能です。

このように、全素材・パーツを極限まで吟味、高音質再生を追求、細部まで練り上げたC-290はプリアンプの最高位として、ハイエンド・オーディオを一段と魅力あるものに高めてくれるものと思います。

究極のバランス伝送方式ラインアンプ

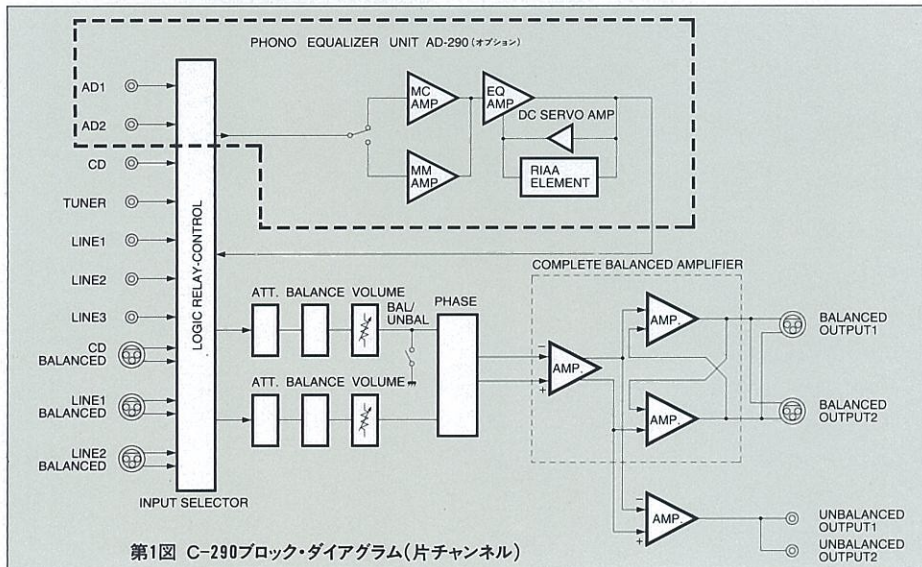
アキュフェーズでは、永年『バランス伝送化』を進めて参りましたが、このC-290にもC-280Vと同様の完璧なバランス伝送回路を採用しました。バランス伝送とは、お互いに位相が反転した正負対称信号を同時に送る方式で、コモンモードの雑音成分を除去する能力に優れた理想的な伝送方式です。これは、他の電気機器が発生する高周波雑音が、電源や信号ケーブルから侵入して音質を阻害するのを防ぎ、高音質再生になくてはならない存在です。したがって、長い伝送経路を必要とする放送局や業務機器に古くから採用されてきました。最近一般家庭でも電気機器が発生する高周波雑音や空電雑音が多く、バランス伝送はこれらの雑音からフリーになる最良の方法となりました。



第2図 バランス/アンバランス伝送原理図

本機のラインアンプは、バランス伝送の究極を目指して完成しました。第2図はその原理図です。(a)がバランス伝送時で(b)がアンバランス伝送時です。基本的に『3個の差動アンプで構成』され、バランス時は、AMP1の+-両入力から信号が入り増幅され、次のAMP2、AMP3に入力されます。この2組のアンプは、それぞれの出力を相手側にフィードバックするという、たすき掛けの関係にあり、+-の対称信号を低いインピーダンスで送り出します。

この回路の特長は、+-の対称信号はグラウンドからフローティングされた理想の回路



第1図 C-290ブロック・ダイアグラム(片チャンネル)

ンプを実現。

ジュール化。プリント基板材質に低誘電率PPO樹脂を採用。

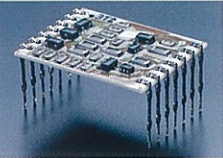
ン構成。CP抵抗素子による4連動音量調整器。

ユニット増設によりアナログディスク再生可能。

方式で、出力の片側をアースしても両方のアンプが作動して、出力電圧が変化しません。したがって、通常のアンバランス接続時は入・出力ともに、単にどちらかをグランド(アース)ラインに接続するだけですから、バランスアンプの理想型といえます。

全増幅段A級プッシュプル構成、入力回路に低雑音モジュールを開発

第3図はラインアンプのサーキット・ダイアグラムです。全ユニットアンプをアキュフェーズのオリジナル、『対称型プッシュプル回路』で構成しました。安定性が問われる入力回路は『カスコード・ソースフォロワー』で、超高域まで安定した動作を約束します。次段の重要な『差動コンプリメンタリー・プッシュプル回路』をモジュール化しました。モジュール材には、熱伝導がよく、高周波特性も良いアルミナ磁器基板を採用しました。これにより低雑音で、熱的・電気的な安定度が高く、信頼性が一層向上しています。出力段は『コンプリメンタリー・ダーリントン・プッシュプル』で低出力インピーダンス、大振幅まで優れたリニアリティを維持しています。



プリント基板材質に低誘電率PPO樹脂を採用
ガラス布基材PPO(Polyphenylene Oxide)樹脂によるプリント板を採用しました。この材料は、四フッ化エチレン(フッソ)樹脂基材とほとんど同レベルの電気性能を持った

もので、誘電率が低く、高周波特性が優れ12GHzまで性能が保証されています。プリント基板は、電子部品を機械的・電氣的に接続する重要な部品ですが、必ず誘電率を持つ誘電体であり、場合によってはコンデンサーの働きをしてしまいます。このため良質で低誘電率の材料を選択することが大切で、本機では綿密な試聴によりPPOが選ばれました。銅箔面には金プレートを施し、さらに音質の向上を図っています。

左右独立、アモルファス・トランスによる完全モノ・コンストラクションの理想電源

電源部にも贅をこらしました。電源トランス、フィルター・コンデンサーとも左右独立し電氣的に完全にモノフォニック構成になっています。更に全ユニットアンプに広帯域定電圧電源を搭載し、アンプ間の相互干渉を徹底的に防止しています。電源回路は、電源コード、トランス、整流器、平滑コンデンサーから構成されていますが、50~60Hzの電源周波数を整流するのにファーストリカバリー・ダイオードを使用するとなぜ音質が変化するのでしょうか。アンプ回路はもっと高い周波数(20~20,000Hz)で動作していますから、そのエネルギー源である電源回路から供給される負荷電流も、高い周波数で変化しているものと考えられます。本機は電源トランスに周波数特性の優れたアモルファス・コアを採用しました。アモルファス(Amorphous)は、熔融金属を超急冷することにより得られる合金薄帯で、結晶構造を持たない非結晶金属です。この



アモルファス電源トランスのカット・モデル

ため結晶構造金属に比べて磁氣的・機械的に優れた性質を示します。主な特徴は、
●最大磁束密度が大きいため、過電流特性が優れている。
●磁気回路特有のキュリーポイント(磁気特性が急変する温度)が高いため、温度変化によるコアへの影響がほとんどない。
●ヒステリシス損失、渦電流損失などの鉄損が少ないため発熱が小さい。
本機に使用したアモルファスは、厚み25μmのFe系コアです。

付属電源コードに6N高純度銅線を採用

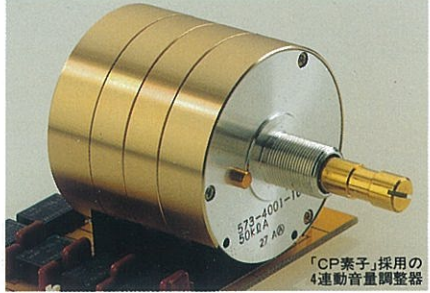
電源回路を構成し、音質に大きな効果を与える電源コードに、6N高純度銅線を採用しました。本機の電源はコネクター方式ですので、市販の電源コードの接続も可能です。



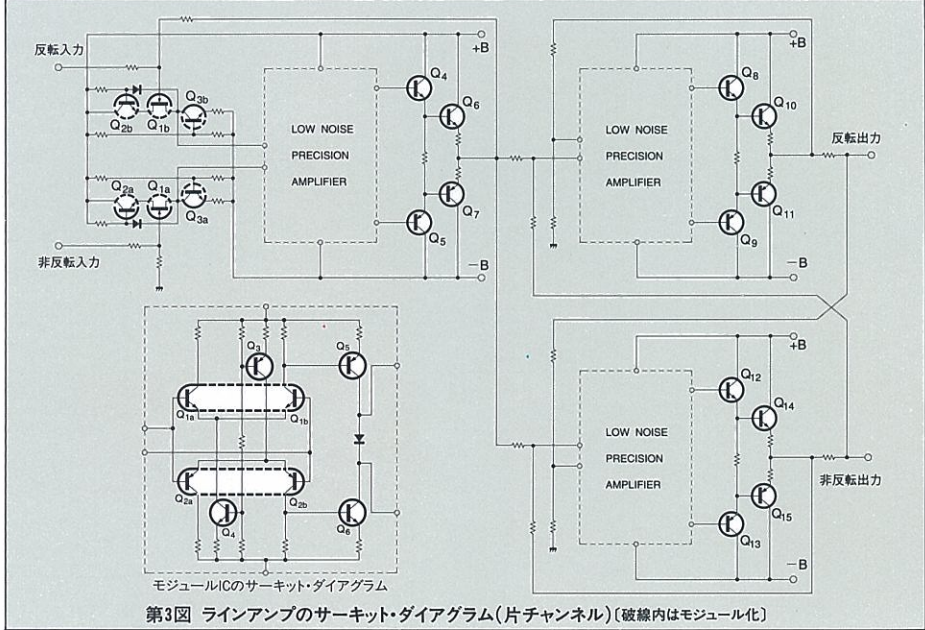
6N高純度銅線を採用した電源コード

高音質CP素子採用の4連動音量調整器

音質を左右する最後の砦が音量調整器です。本機では、C-280Vで高い評価を得た『CP(コンダクティブ・プラスチック)素子』を抵抗体に採用しました。音質を決定するCP抵抗体は抵抗素子を印刷後、高温加圧成形することにより表面は鏡面状に仕上げられた低接触抵抗、低ひずみ率の素子です。抵抗体と接触するブラシは金メッキ多接点型で、外部端子と一体構造にして金属接合面をなくし、異種金属が接触することによ



「CP素子」採用の4連動音量調整器



第3図 ラインアンプのサーキット・ダイアグラム(片チャンネル)(破線内はモジュール化)



■内部レイアウト

- ① アモルファス電源トランス
- ② フィルター・コンデンサー群
- ③ ラインアンプ・ユニット
- ④ バランスアンプ・ユニット
- ⑤ 専用フォノイコライザー・ユニットAD-290(オプション)

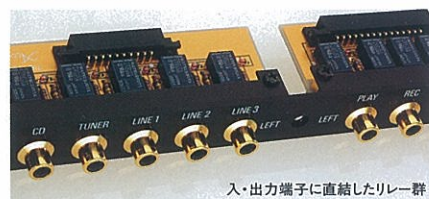
■銅箔面を金メッキ仕上げたマザー・プリントボードと、その上に整然と配置された4個の各ユニットアンプとフィルター・コンデンサー及び周辺回路の各基板

るひずみを低減しました。また、回転方式はブラシが回転する方法ではなく、これを固定し抵抗体が回転するという独創的な構造です。このため内部の接触点は大幅に減少、接点グリースも不要となり耐久性が増し、理想的な構造を実現しています。直径8mmの極太真鍮シャフトをアルミ切削軸受けで支持、4個の素子をそれぞれ高精度アルミ切削ケースに収納して完全なシールドを施し、音質の向上を図っています。可変方式は最も理想的な連続可変型で、トラッキングエラーは-60dBの位置で、実測0.5dB以内と驚異の精度です。

高音質・長期安定性に優れたロジック・リレーコントロール信号切り替え回路

切り替えのために信号経路を引き回すことは、音質の劣化につながります。また信号を直接切り替えるスイッチは、空气中に混入している硫化ガスや煙草の煙で接点が劣化します。このような、重大なトラブルを解消するために本機はアキュフェーズのオリジナル、『ロジック・リレーコントロール回路』で切り替えを行なっています。この方式は、切り替えが必要な場所にリレーを設置し、これらを『ロジック回路で電子的にコントロー

ル』するという、高信頼型切り替え機構です。リレーの質が重要になりますが、本機にはオーディオ用、通信機用として特に開発した『チソガス封入の完全密閉構造リレー』を開発、音質に影響する接点は、『金および銀パラジウム合金のクロスバー・ツイン方式』で、低接点抵抗、高耐久性の極めて質の高いものです。

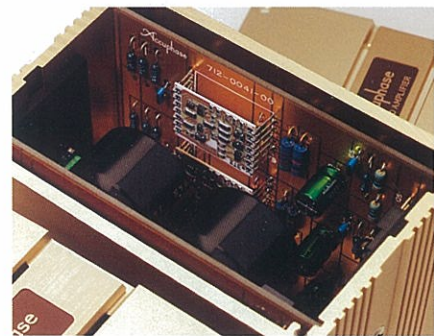


入・出力端子に直結したリレー群

ユニットアンプをアルミハウジングに収納。8mm厚硬質アルミの強靱な構造体により、遮蔽と防振の完全化

本機は、ライン、バランスアンプ回路など左右合計4ユニットアンプで構成されています。そしてそれぞれに『専用定電圧電源部』が付属しています。これらのユニットアンプが相互干渉しないように、『厚手のアルミハウジング』に収納しました。出力と定電圧電源の素子は放熱を兼ねて、ハウジングにしっかりと固定し、振動による共振も防止し

ています。全体の構造は、8mm厚の硬質アルミによる枠組み構造で、これに厚手ガラスエポキシのマザーボードがしっかりと取り付けられ、この上にアルミハウジングがネジで固定されます。これで電氣的干渉、機械的振動からほぼ完全にフリーになりました。



厚手アルミハウジングに収納され、PPO基板を使用したユニットアンプ

文字表示される合計12系統の入力端子と6系統の出力端子

プログラムソースの多様化にふさわしく、多くの入・出力端子を装備しました。入力

RCAフォノジャックが9系統(CD、TUNER、LINE 3、テープ 2、そしてオプションのアナログ・ディスク 2系統)、それにバランス入力CDおよびライン 2の合計3系統と豊富です。これらの入力状態はパネル面に文字でディスプレイされます。出力はRCAフォノジャック、バランス共に2系統、テープ2系統の合計6系統を備えています。

左右のバランスを精密にコントロールして文字でディスプレイ

チャンネルバランスを完全にし、任意のリスキング・ポジションで定位をコントロールできる、1dBステップのアッテネーターを採用しました。操作は左右の押しボタンでそれぞれ0から-6dB及び ∞ まで変化させることができ、パネル面の文字ディスプレイ上に表示されます。

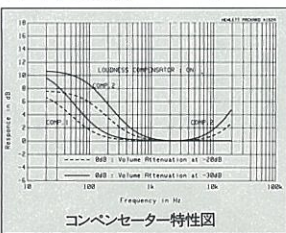
音質劣化がない位相切り替え機構

装置全体の位相を反転させる、『フェーズ・スイッチ』を設けました。切り替え方法はバランスアンプ入力部の+を入れ替えるだけです。位相反転器のような付加回路がありませんので音質の劣化がありません。

その他の機能

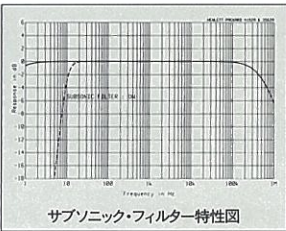
テープレコーダーの録音・再生が簡単に行なえることも、プリアンプの重要な役目です。本機は2台のテープレコーダーを接続し、録音・再生およびモニターができるように『モニター・スイッチ』を完備しました。

又、小音量時の量感不足は楽しさが半減します。本機は、特に低音の量感を増す『コン



ペンセーター・スイッチ』を設けました。音量調整器の位置によって自動的に特性を補正し、いつも自然なバランスを保ちます。また、

超低域ノイズをカットするサブソニック・フィルターはアナログ・ディスク再生時に必要な機能です。



そのために、本格的な10Hz -18dB/octaveのフィルターを設けました。音質を劣化させずに、有害な超低域ノイズをカットします。

専用フォノイコライザー・ユニット AD-290(別売)

C-290は、デジタル・ソース時代にふさわしく、CDなどのライン専用構成としました。貴重なアナログ・レコードの再生には、専用のフォノイコライザー・ユニットAD-290をリアパネル側より増設することにより極上のレコード再生が可能となります。

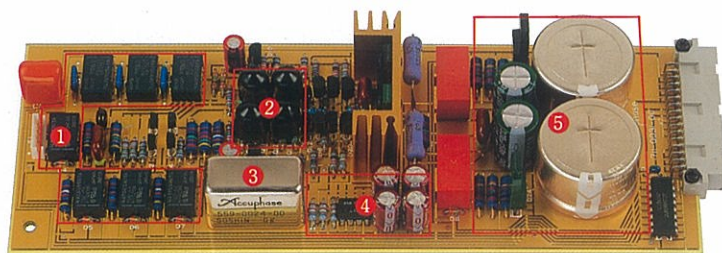
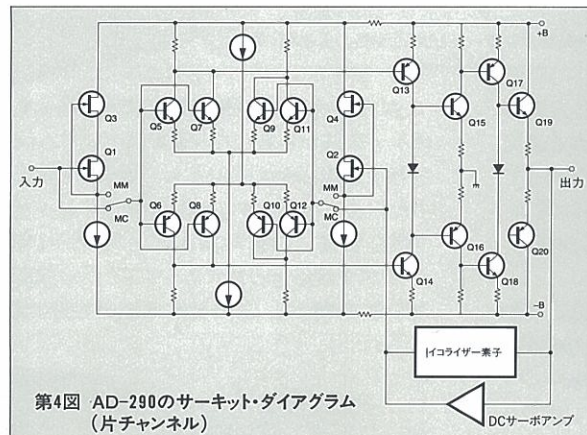
AD-290は、C-290で採用されたガラスPPO基材を採用し、頑丈なアルミケースに収納され外部の影響は極小に押さえられています。2系統の入力端子から一方が選択され、初段の回路と最短距離で接続されていますので、SN比が更に向上しました。本体との接続は信頼性の高いDIN規格のコネクターを採用しました。ファンクションの切り替えは全てC-290のパネル面で操作可能です。第4図がサーキット・ダイアグラムで、これも『全回路対称型プッシュプル』で構成されています。MM/MCそれぞれのカートリッジにマッチした専用入力回路を備え、あらゆる

カートリッジに対して最も優れた性能を発揮するように考慮しました。MM入力時はカートリッジの高出力インピーダンスに整合させて、高S/NのFET(Q₁~Q₄)素子で構成しました。

一方MCは微小信号を低インピーダンスで受けるため、低雑音素子(Q₅~Q₁₂)による差動入力回路を構成、NFBループの低インピーダンス化を図ることにより、雑音の少ない再生を可能にしました。

カートリッジの特性とマッチングを探るために、MC入力インピーダンスは『10・30・100Ω』の3種類を選択できます。なお、MMは47kΩ固定です。また、利得もカートリッジの出力に合わせてMCでは『62dB、68dB』を、MMは『30dB、36dB』を選択できます。

これらの切り替えは、すべて本体のパネル面で行うことが可能です。従って、操作フィーリングは内蔵プリアンプと全く変わりありません。

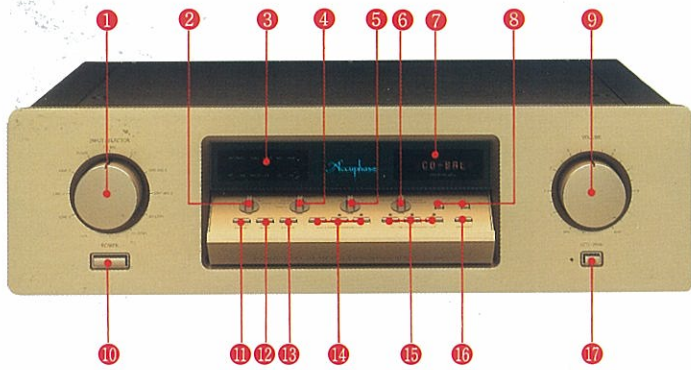


- AD-290アッセンブリー (片チャンネル)
- ①MM/MC切替用リレー
- ②入力差動アンプ回路群
- ③イコライジング素子群
- ④DCサーボ回路
- ⑤低雑音電源回路群

ライン、バランスアンプ・ユニットはC-280Vにも搭載可能。

C-290のライン、バランスアンプ・ユニットは、C-280Vに搭載することが可能です。ご愛用のC-280Vのライン、バランスアンプ・ユニット(4個)を交換することにより、音質の変化を楽しむことができます。(詳細は、弊社あるいはアキュフェーズ製品取扱店にお問い合わせください。)

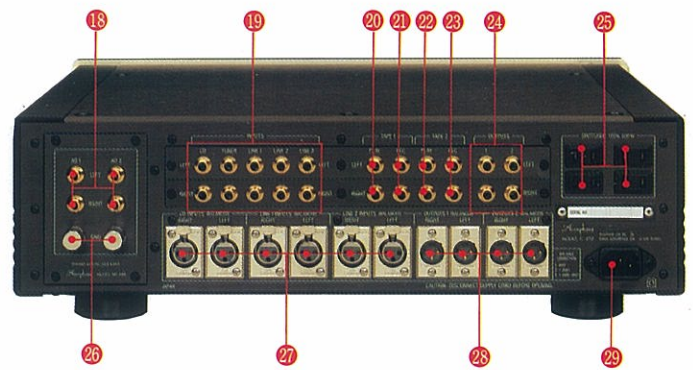
■フロントパネル



- ① 入力セレクター
LINE-3 LINE-2 LINE-1 TUNER
CD-BAL CD LINE-BAL1
LINE-BAL2 AD-1(OP) AD-2(OP)
- ② 出力切替スイッチ
OFF ALL BAL UNBAL
- ③ ファンクションLEDインジケータ
- ④ 録音出力ON/OFF及び
テープモニター・スイッチ
REC OFF SOURCE TAPE-1 TAPE-2
- ⑤ テープコピー・スイッチ
1→2 OFF 2→1
- ⑥ コイライザー・ゲイン切替スイッチ
MM/30dB MM/36dB
MC/62dB MC/68dB
- ⑦ 入力/バランス文字ディスプレイ
- ⑧ バランス調整キー
LEFT RIGHT
- ⑨ 音量調整
- ⑩ 電源スイッチ

- ⑪ 出力位相切替スイッチ
- ⑫ ステレオ/モノ切替スイッチ
- ⑬ サブソニック・フィルター
- ⑭ コンベンセーター(聴感補正)スイッチ
OFF 1 2
- ⑮ MCカートリッジ負荷インピーダンス
切替スイッチ
10Ω 30Ω 100Ω
- ⑯ ディスプレイ・モード切替キー
入力/バランス/消灯

■リアパネル(AD-290はオプション)



- ⑰ アッテネーター・スイッチ
- ⑱ AD(アナログ・ディスク)入力ジャック
- ⑲ ライン入力ジャック
CD TUNER LINE 1,2,3
- ⑳ TAPE-1テープ入力ジャック
- ㉑ TAPE-2録音出力ジャック
- ㉒ TAPE-2録音出力ジャック
- ㉓ アンバランス出力ジャック
- ㉔ ACアウトレット(電源スイッチに連動)
- ㉕ アース端子
- ㉖ CD/LINEバランス入力コネクタ
- ㉗ ①グラウンド ②インバート(-)
- ㉘ ③ノン・インバート(+)
- ㉙ バランス出力コネクタ
- ㉚ ①グラウンド ②インバート(-)
- ㉛ ③ノン・インバート(+)
- ㉜ AC電源コネクタ(電源コードは付属)

C-290 保証特性 [保証特性はEIA測定法RS-490に準ずる。AD:アナログ・ディスク。特性はフォノイコライザー・ユニットAD-290増設時を示す。]

enrich life through technology

●周波数特性

BALANCED INPUT: [CD/LINE]
3 ~ 350,000Hz +0 -3.0dB
20 ~ 20,000Hz +0 -0.2dB
UNBALANCED INPUT: [CD/TUNER/LINE/TAPE PLAY]
3 ~ 350,000Hz +0 -3.0dB
20 ~ 20,000Hz +0 -0.2dB
AD INPUT: [MM/36dB, MC]
20 ~ 20,000Hz ±0.2dB
AD INPUT: [MM/30dB]
20 ~ 20,000Hz ±0.3dB

●全高調波ひずみ率

0.005%(すべての入力端子にて)

●入力感度・入力インピーダンス

入力端子	入力感度		入力インピーダンス
	定格出力時	0.5V出力時	
AD:MM/30dB	4.0mV	1.0mV	47kΩ
AD:MM/36dB	2.0mV	0.5mV	47kΩ
AD:MC/62dB	0.1mV	0.025mV	10Ω・30Ω・100Ω
AD:MC/68dB	0.05mV	0.0125mV	10Ω・30Ω・100Ω
BALANCED	252mV	63mV	40kΩ(20kΩ/20kΩ)
UNBALANCED	252mV	63mV	20kΩ

●最大出力・出力インピーダンス

BALANCED OUTPUT : 2.0V 50Ω XLRタイプ・コネクタ
UNBALANCED OUTPUT : 2.0V 50Ω RCAフォノジャック
TAPE REC : 252mV 200Ω RCAフォノジャック/AD入力時

●S/N・入力換算雑音

入力端子	入力ショート IEC-A補正		EIA S/N
	定格入力時 S/N	入力換算雑音	
AD:MM/30dB	94dB	-140dBV	86dB
AD:MM/36dB	90dB	-140dBV	86dB
AD:MC/62dB	80dB	-154dBV	85dB
AD:MC/68dB	75dB	-154dBV	85dB
BALANCED	111dB	-123dBV	95dB
UNBALANCED	111dB	-123dBV	95dB

●最大出力レベル(ひずみ率0.005% 20~20,000Hz)

BALANCED OUTPUT : 8.0V XLRタイプ・コネクタ
UNBALANCED OUTPUT : 8.0V RCAフォノジャック
TAPE REC : 9.5V RCAフォノジャック/AD入力時

●AD最大入力電圧(1kHz ひずみ率0.005%)

MM/30dB INPUT : 300mV
MM/36dB INPUT : 150mV
MC/62dB INPUT : 7.5mV
MC/68dB INPUT : 3.75mV

●ゲイン

BALANCED INPUT → BALANCED OUTPUT : 18dB
BALANCED INPUT → UNBALANCED OUTPUT : 18dB
UNBALANCED INPUT → BALANCED OUTPUT : 18dB
UNBALANCED INPUT → UNBALANCED OUTPUT : 18dB
UNBALANCED INPUT → REC OUTPUT : 0dB
AD[MM: 30/36dB]INPUT → BALANCED OUTPUT : 48/54dB
AD[MM: 30/36dB]INPUT → UNBALANCED OUTPUT : 48/54dB
AD[MM: 30/36dB]INPUT → REC OUTPUT : 30/36dB
AD[MC: 62/68dB]INPUT → BALANCED OUTPUT : 80/86dB
AD[MC: 62/68dB]INPUT → UNBALANCED OUTPUT : 80/86dB
AD[MC: 62/68dB]INPUT → REC OUTPUT : 62/68dB

●サブソニック・フィルター

10Hz -18dB/octave

●最小負荷インピーダンス

BALANCED OUTPUT : 600Ω
UNBALANCED OUTPUT : 600Ω
TAPE REC : 10kΩ

●ラウドネス・コンベンセーター(音量調整-30dB)

1 : +3dB (100Hz)
2 : +8dB (100Hz) +6dB (20kHz)

●アッテネーター

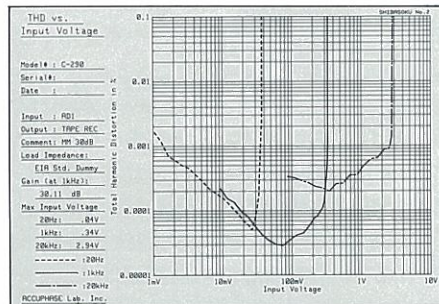
-20dB

●電源及び消費電力

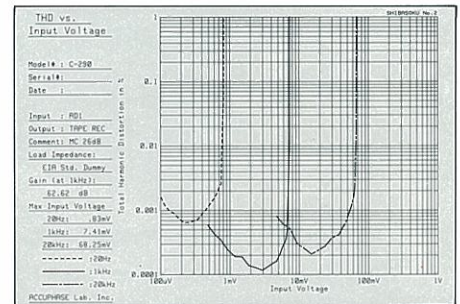
100V, 117V, 220V, 240V 50/60Hz 30W

●最大外形寸法・重量

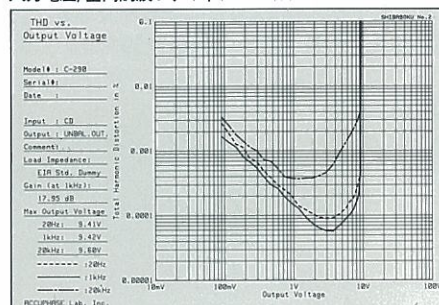
幅475mm×高さ149mm×奥行405mm(AD-290増設時:奥行414mm)
23.8kg(AD-290増設時:24.8kg)



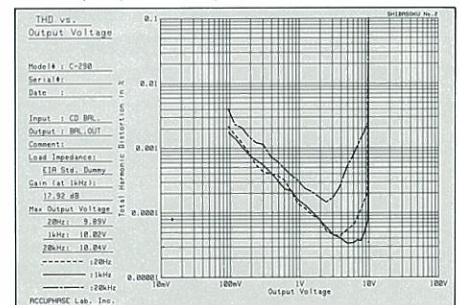
入力電圧/全高調波ひずみ率(入力:MM/出力:テープ出力端子)



入力電圧/全高調波ひずみ率(入力:MC/出力:テープ出力端子)



出力電圧/全高調波ひずみ率(入力:CD不平衡/出力:不平衡端子)



出力電圧/全高調波ひずみ率(入力:CD平衡/出力:平衡端子)

■標準価格 880,000円(税別)

専用フォノイコライザー・ユニット AD-290 200,000円(税別)

※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

PRINTED IN JAPAN I965Y 850-0113-00(AD5)