

MFB-2000

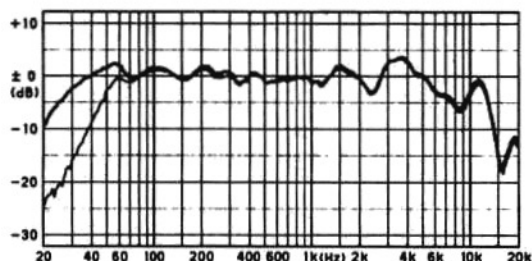
マイク方式音圧MFBアダプターセット

¥ 98,000 標準タイプ
¥188,000 高音質タイプ



概要

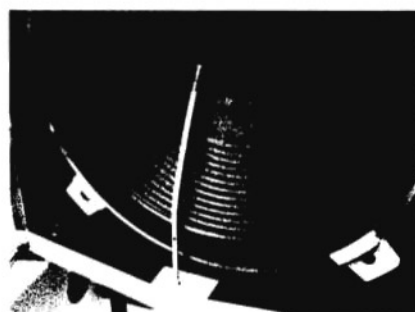
本機は、スピーカーの前に音圧センサー（マイク）を設置し、音波を検出してパワーアンプにフィードバックすることにより、低音を改善するための「アダプターセット」です。



低音域周波数特性の改善例

細線：オリジナルの特性
太線：MFB動作時

センサーの設置例



MFBの効果は・・・

- ◆ 低音域が拡張されてローエンドが伸びる。
- ◆ フィードバック量に比例して、歪みが減少する。
- ◆ 過渡特性が改善され、立上り、立下りが速くなる。
- ◆ 種々の付帯音が減少し、低音の「ボンつき」が減少する。
- ◆ 低音の歪みが減少する結果、それによって汚染されていた中音、高音が綺麗になり、鮮やかな音色になる。

調整の手順

1. センサーの取付け

センサーの台本を写真(設置例)のような予定場所に置いてみて、パイプの先端のマイクが振動板から15ミリ程度離れた場所にくることを確認します。合わないときはセンサーのパイプを手で曲げて調整します。(パイプは曲げやすい金属で出来ています)

付属のベルトをエンクロージャーの周囲に通し、スプリングが20~25センチ程度になるような伸び具合に調整します。

センサーの予定場所のベルトを持ち上げて台本を挟み込んで固定します。

注意: 振動板を傷つけないように、注意してください。

2. アダプターの設置

センサー出力、プリアンプからの入力ケーブル、パワーアンプへの出力ケーブルを所定の端子につなぎます。

アダプターの電源を「断」にした状態で、正常に再生出来ることを確認します。

ついで、マニュアル通りに調整します。

効果の確認

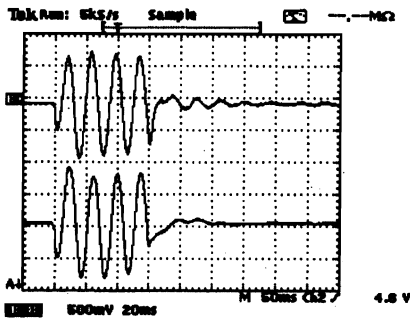
マニュアルにしたがって調整が完了したならば、効果を確認します。各チャンネルの下部の「MFB」ツマミは一挙動でMFBを「オン」「オフ」出来ますから、このツマミを使ってMFBの効果を確認することができます。

過渡特性の改善例

(約65Hzのトーンバースト波)

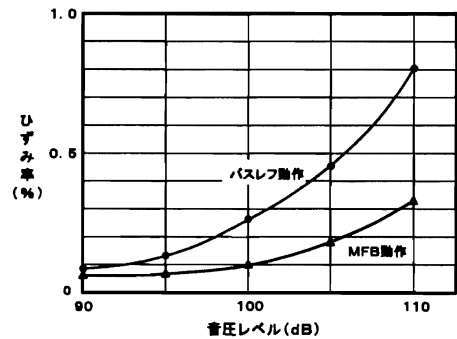
上側: パスレフ動作時

下側: MFB動作時



ひずみ特性の改善例

(100Hz入力 センサーより50cmでの音圧)



適合するシステム

◆スピーカーエンクロージャー: スピーカーは密閉型であることが必要です。パスレフ型の場合はポートを塞いで密閉型として動作させます。

◆スピーカーの口径: 20cm程度以上が望ましく、16cm以下の小口径スピーカーでは、ローエンドが伸びて最低音での振幅が大きくなった時、それに耐

えられる設計のユニットであることが必要です。

◆アンプ: 適度な入力感度のパワーアンプが必要です。(最大出力のとき1V程度の入力で動作するアンプで、市販のパワーアンプならばほぼ問題ありません)

パワーアンプにボリュームが付いているときは「最大音量」に固定します。

仕様

- ◆ 最大出力レベル 7Vrms
- ◆ 基準入出力レベル 1Vrms
- ◆ 入出力ゲイン(100Hz以上) 0dB
- ◆ 入力/出力抵抗値 100kΩ/330Ω
- ◆ 調整用信号発生器 周波数範囲 20~2kHz

- ◆ レベルメーター -15~+15dB間対数直線型
- ◆ 寸法 115H×355W×225D
- ◆ 重量 4.3kg

☆ 高音質タイプは弊社超低ひずみアンプモジュール LDA-2等、ハイグレードパーツ使用

株式会社 日本オーディオ

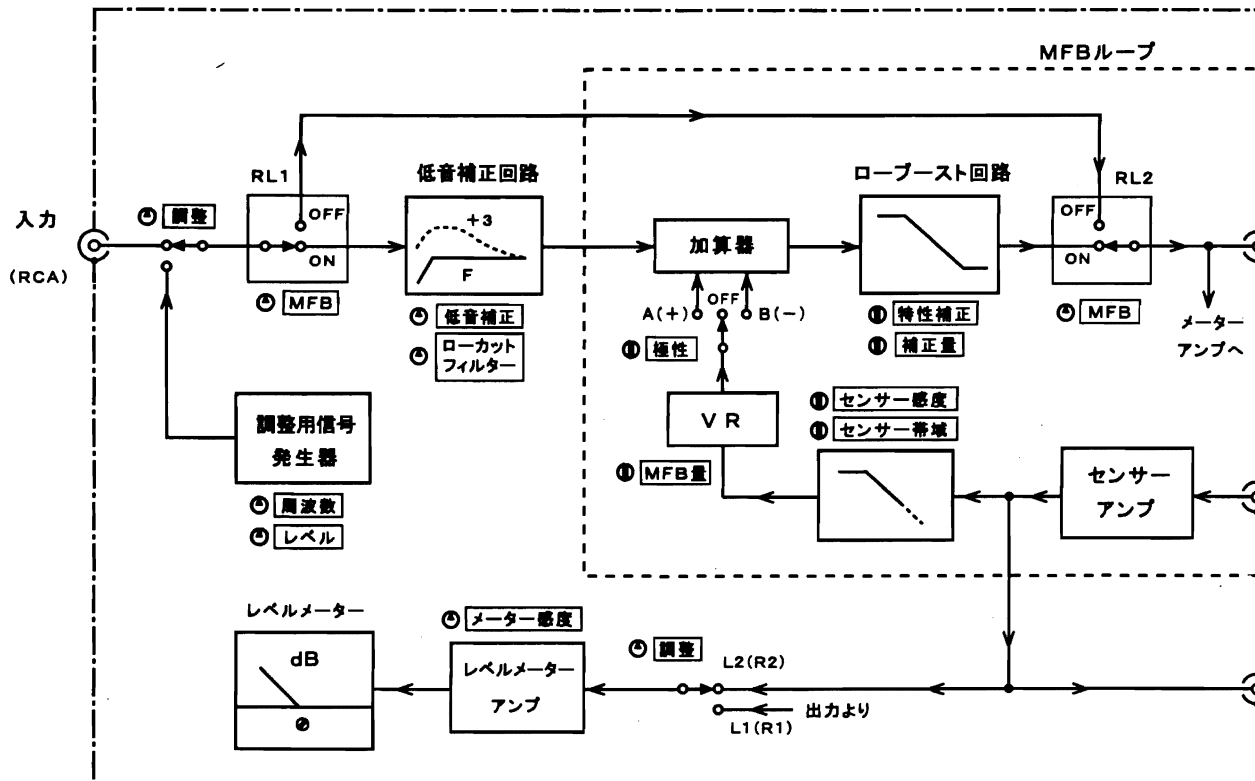
〒164-0011 東京都中野区中央5-4-24 第5小河原ビル501号

TEL 03-5340-3020 FAX 03-5340-3023

ホームページ <http://www.netlaputa.ne.jp/~nipaudio/>

メールアドレス nipaudio@NetLaputa.ne.jp

MFB-2000アダプター



マイク方式の特長

- 「マイク方式音圧MFB」の特長は、何と云っても「容易に実施できる」ということです。実施の手順は
- ① センサー（マイク）を、付属のベルトを使って振動板の前に設置する。
 - ② プリアンプとパワーアンプの間に「MFBアダプター」を設置する。
 - ③ 内蔵の「調整用信号発生器」「調整用レベルメーター」を使用し、マニュアルにしたがってMFB量の調整をする。

というだけで、現用のスピーカー、アンプを使用して簡単に実施できます。スピーカーユニットの工作等は一切不要で、撤去すれば、完全に元に戻ります。

構成

セットは「音圧センサー（マイク）」2個と「MFBアダプター」1台から構成されています。

図1が全体のブロックダイアグラムです。表パネルのツマミと照合して下さい。

(1) 音圧センサー：特性の勝れた小型エレクトレットコンデンサーマイクです。

(2) アダプター：調整用信号発生器、調整用レベルメーターを内蔵し、センサー出力を増幅、加算することによって、MFB回路を構成しています。

調整用ツマミの機能

●共通部分（中央）

「調整」「調整用信号/周波数」「調整用信号/レベル」「メーター感度」

この4個のツマミとメーターは、アダプターの調整をするためのものです。

●各チャンネル

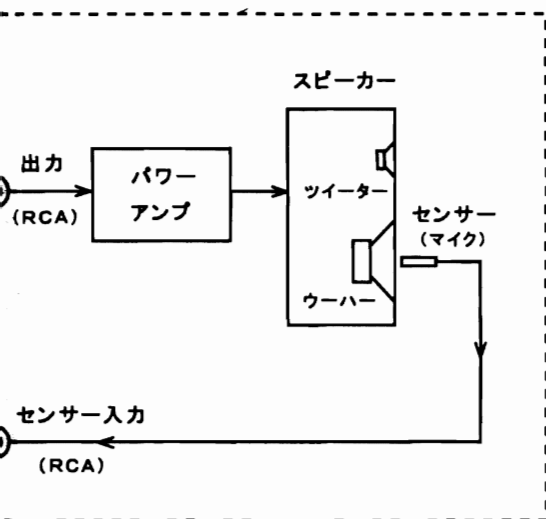
「極性」「MFB量」「センサー帯域」「センサー感度」「特性補正」「補正量」

この6個のツマミは、MFBが最適な条件で動作するための調整です。これらのツマミは、一度調整した後は、不用意に動かされないように、アクリルカバーでガードします。

「低音補正」「ローカットフィルター」「MFB」

この3個のツマミは使用条件によって調整後も動かすことがあるため、ガードの外に置かれています。

図1 全体のブロック図



- (1) ㊦印:調整用ツマミ(設定変更可)
- (2) ㊦印:調整用ツマミ(設定後変更不可)
- (3) 破線:アダプター内
- (4) 点線:MFBループ内
- (5) RL1、RL2は運動

センサー
モニター出力
(BNC)

動作原理

アンプ設計技術では、出力電圧を逆位相でアンプ入力に戻す(NFB:ネガティブ・フィードバック)ことにより、周波数帯域の拡大、歪みの低下、雑音の減少、過渡特性の改善などが行なわれますが、その原理をスピーカーに適用すると

パワーアンプ → スピーカー → 音波
→ 検出センサー → パワーアンプ

というループでNFBを構成できます。

このようなフィードバックは、スピーカーのような運動部分を含んでいるので「MFB:モーション・フィードバック」と呼ばれます。

本機の動作は次のようになります

◆ 動作の基本はブロックダイヤの点線の内部、すなわち、フィードバック・ループの中です。

①ループに左から入った信号(通常は音楽信号)は「加算器」を通過して「ローブースト」回路に入ります。ここで500Hz以下の低音を6dB/オクターブの割合で、上昇させます。

そうすると、スピーカーの f_0 (再生の限界)以下も持ち上げられて、ローエンドが拡大されます。しかし、この状態は低音過剰で実用にはなりません。

②そこで、スピーカーの前にマイク(音圧センサー)を置いて、低音の過剰な状態を検出します。

③センサー出力を増幅してから逆位相で加算器に入れます。そうするとこれはNFB(ネガティブ・フィードバック)ですから、そのループ内の周波数特性をフラットにするように働きます。(図2を参照)

④NFBの結果、ローエンドは伸びたままで周波数特性はフラットになり、同時にNFBの量だけ、歪みの低減、過渡特性の向上などが行なわれます。

◆補助機構として、次のものが付いていて一層使い易く設計されています。

①低音補正回路:MFBで低音の領域がフラットなっても、もう少し低音を持ち上げたいことがあります。そのための補助低音補正回路です。

②ローカットフィルタ:小口径スピーカーでは、MFBによって低音域が伸びると、最低音の領域で振幅が過大となり、平均音量を上げられないことがあります。そのようなときに最低音をカットして、平均再生レベルをアップさせます。

③MFBオン・オフスイッチ:これは一挙動でMFBの動作をオンにしたり、オフにするスイッチです。

これによって、MFBの効果を容易に確認できます。

④モニター出力:ここの端子にはセンサー出力が出ています、ここの出力を周波数特性として観測すると、図2のように、MFBの動作状態を測定できます。調整不良のときも、この出力でチャートとして確認できます。

図2 センサー出力特性例

細線:ローブーストのみ
太線:MFBオン時

