

Active Crossover ACN400

クロスオーバーネットワークはメーカーによって接続・操作方法が異なるため、必ずこの取扱説明書にしたがって接続・操作を行ってください。

	はじめに	1
1.	安全上のご注意	2
2.	使用上のご注意	2
3.	各部の名称と機能	3
4.	設置と接続	5
5.	使用方法	11
6.	製品仕様	13
7.	特性データ	13
8.	ブロックダイヤグラム	14
9.	故障かな？と思ったら	14
10.	アフターサービス	15

この度は、弊社製品をお買い上げいただきありがとうございます。当製品がお聞きになる音楽を引き立て、お客様のより豊かな音楽生活の一助となれば幸いに存じます。末永くご愛用いただきますよう何卒お願い申し上げます。

ステレオ再生の究極—マルチアンプシステム

新開発の MK フィルターを搭載し、「伝達関数 $G=1$ 」を実現したクロスオーバーネットワークです。-12dB/Oct でも位相回転がなく、各チャンネルのスピーカーが自然につながり、一音一音を立体的で精緻に出力します。

5年間の品質保証

取扱説明書に従った正常な使用状態で故障した場合、5年間無償にて修理を承ります。(消耗品を除く)

なお、品質保証書は、付属のお客様ご登録カードを弊社にて受領後、ご登録の住所にお送りいたします。必要事項をご記入のうえ、ご返送いただきますようお願い申し上げます。

内容品

- ・ アクティブクロスオーバー ACN400
- ・ AC ケーブル
- ・ 本取扱説明書
- ・ お客様ご登録カード

ご使用前にこの取扱説明書を良くお読みの上、製品を安全にお使いください。

1. 安全上のご注意



警告

電源ケーブルの取扱いを誤ると火災や感電の危険があります。

- ・ 付属以外の電源ケーブルは使用しないでください。
- ・ ぬれた手で電源プラグを触らないでください。
- ・ 電源ケーブルの上に物を置かないでください。

トッププレート、底板、サイドカバーは絶対に外さないでください。

- ・ 内部は高電圧が通っているため、感電し重傷を負うおそれがあります。

次の場合は、直ちに使用を中止してください。

- ・ 内部に水や薬品がかかった場合
- ・ 内部に金属物や燃えやすい物が入った場合
- ・ 故障や異常と思われる場合
- ・ 異常な臭いや発煙があった場合

電源を切り、電源ケーブルを抜いて、お買い上げの販売店または弊社サービス係にご相談ください。

絶対に分解、修理、改造は行わないでください。

- ・ 修理をご希望の際は、お買い上げの販売店または弊社サービス係にご連絡ください。

2. 使用上のご注意



注意

下記の場所には設置しないでください。

- ・ 通風が悪く湿気やほこりの多い場所
- ・ 密閉された場所
- ・ 振動や傾斜のある不安定な場所

電源ケーブルの接続は、以下に留意してください。

- ・ 堅牢なコンセントにしっかり差し込んでください。
- ・ 無理な屈曲部の無いようにしてください。

音声入出力ケーブルは、緩みのないようしっかりと接続してください。

日常のお手入れは固く絞った布で水拭きし、その後乾いた布で拭いてください。

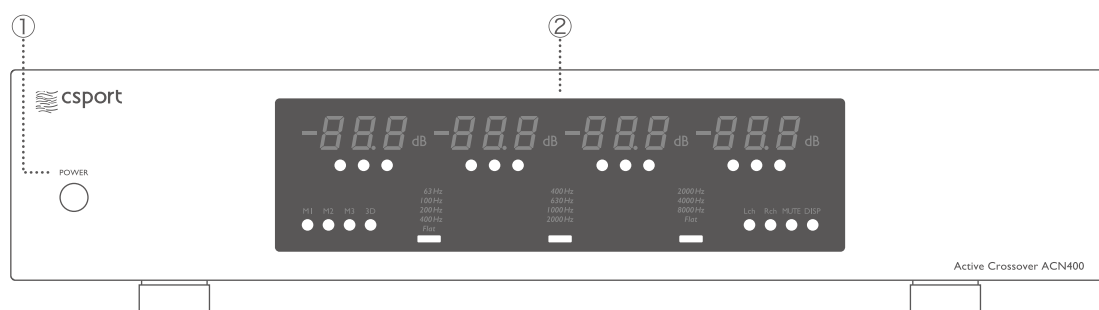
- ・ シンナーなどの溶剤は使わないでください。

本機の入力インピーダンスは 3kΩ です。

- ・ 前段機器は出力インピーダンス 600Ω 以下の機器をお使いください。

3. 各部の名称と機能

前面



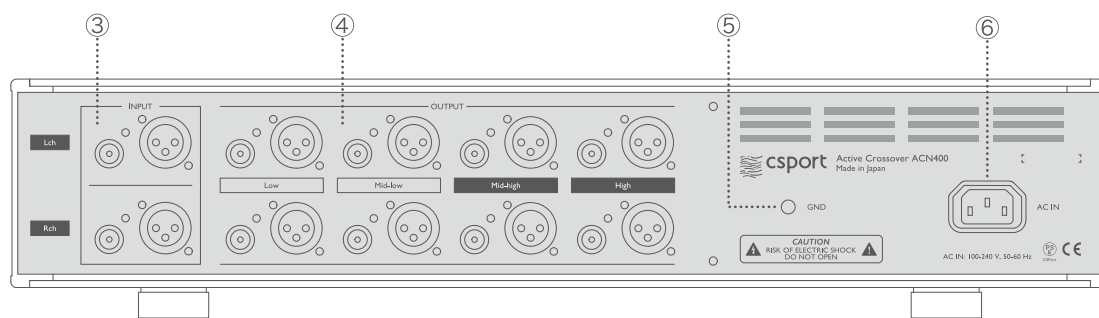
① 電源ボタン

ボタンを押すと電源が入り、ディスプレイが点灯します。もう一度押すと動作が止まりディスプレイが消灯します。

② 操作パネル

左から低域、中低域、中高域、高域各チャンネルの入力 - 出力間のゲインを表示します。

背面



③ 音声入力端子

- ・上段 [Lch] XLR 平衡入力 / RCA 不平衡入力
- ・下段 [Rch] XLR 平衡入力 / RCA 不平衡入力

* 前段機器は出力インピーダンス 600Ω以下の機器をお使いください。

④ 音声出力端子

- ・上段 [Lch] XLR 平衡出力 / RCA 不平衡出力
- ・下段 [Rch] XLR 平衡出力 / RCA 不平衡出力

* 後段機器は入力インピーダンス 1.5kΩ以上の機器をお使いください。

各端子の対応チャンネルは、左から低域、中低域、中高域、高域となります。

⑤ GROUND 端子

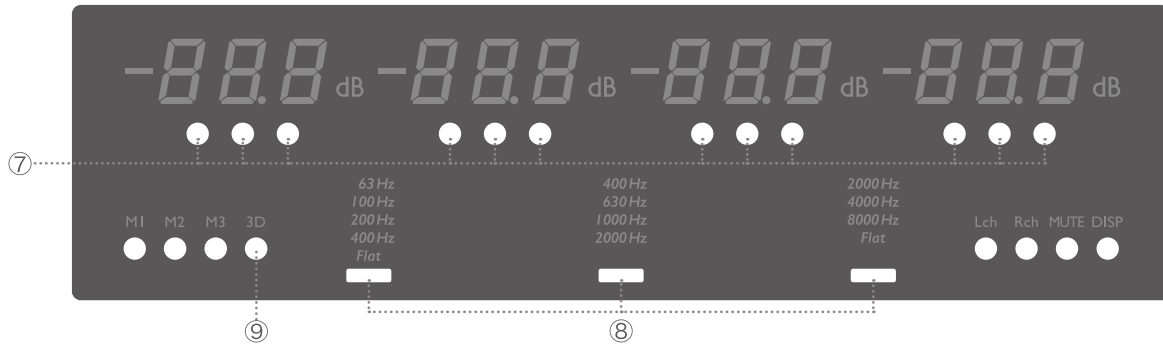
他の機器の GROUND と接続します。

⑥ AC 入力端子

AC 電源を接続します。必ず付属の AC ケーブルをお使いください。

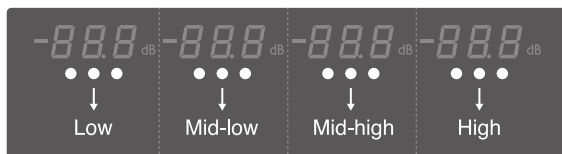
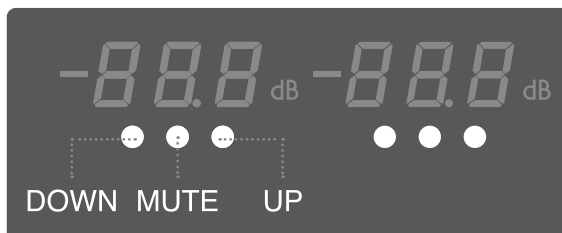
本機の安全アースは AC ケーブルのアース端子で接続しています。コンセントは接地線のつながったものをお使いください。アースを取らないと感電することがあります。

操作パネル



⑦ ゲインコントロールボタン

各チャンネルのゲインをコントロールします。



・UP/DOWN ボタン

1 回押すと 1 ステップ、長押しすると連続でゲインが上下します。

- ・ 0 ~ -8 dB 0.5 dB Step
- ・ -8 ~ -13 dB 1.0 dB Step
- ・ -13 ~ -16 dB 1.5 dB Step
- ・ -16 ~ -30 dB 2-6 dB Step

・MUTE ボタン

押すとそのチャンネルが MUTE に、もう一度押すと MUTE が解除されます。

⑧ クロスオーバー周波数設定ボタン

各チャンネル間のクロスオーバー周波数を切り替えます。ボタンを押すと昇順で切り替わります。

【Lch・Rch は同一周波数で設定されます】

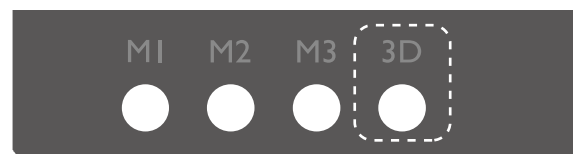


・設定可能なクロスオーバー周波数 (Hz)

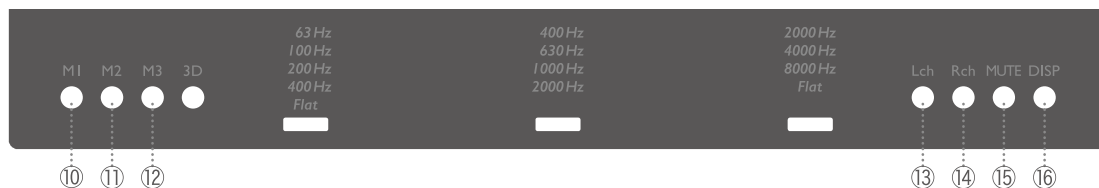
Low / Mid-low	63	100	200	400	FLAT
Mid-low / Mid-high		400	630	1000	2000
Mid-high / High		2000	4000	8000	FLAT

⑨ 3D 出力ボタン

Lch 低域出力に Lch と Rch が合成された 3D の出力ができます。このとき、出力レベルは -4.5dB となり、ゲインの表示も 4.5dB 下がります。後段機器のレベルを上げるか、3D 以外の出力レベルを 4.5dB 下げてください。



ボタンを押すと 3D 出力設定に、もう一度押すと解除されます。



⑩ ⑪ ⑫ メモリ書込・呼出ボタン 1・2・3
ゲイン・クロスオーバー周波数の設定、3DのON/OFFの設定を3つまで記憶することができます。(Lch、Rch双方の組み合わせ)

・メモリの書込

登録したい1から3いずれかのボタンを長押しすると、LEDが点滅し、現在の設定を記憶します。

・メモリの呼出

1から3いずれかのボタンを押すと、登録されたゲイン・クロスオーバー周波数、3DのON/OFFを呼び出します。

⑬ Lch 設定ボタン ⑭ Rch 設定ボタン
Lch、Rchの設定・表示に切り替わります。

⑮ 全チャンネル MUTE ボタン

押すと全チャンネルがMUTEに、もう一度押すとMUTEが解除されます。

MUTEはチャンネル毎のMUTEと全チャンネルMUTEがあります。

⑯ ディスプレイ明るさ調整ボタン

ディスプレイの明るさを最高から消灯までの5段階で調整できます。消灯時はこのボタンのみ暗く点灯します。

4. 設置と接続

1. ACケーブルの接続

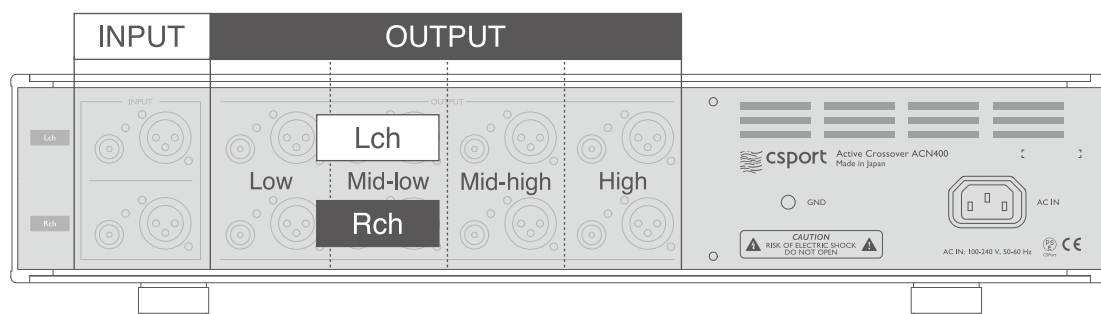
・AC入力端子にACケーブルを差しコンセントにつなぎます。

2. 音声入出力ケーブルの接続

・主電源OFFの状態では背面の端子に音声入出力ケーブルを接続します。

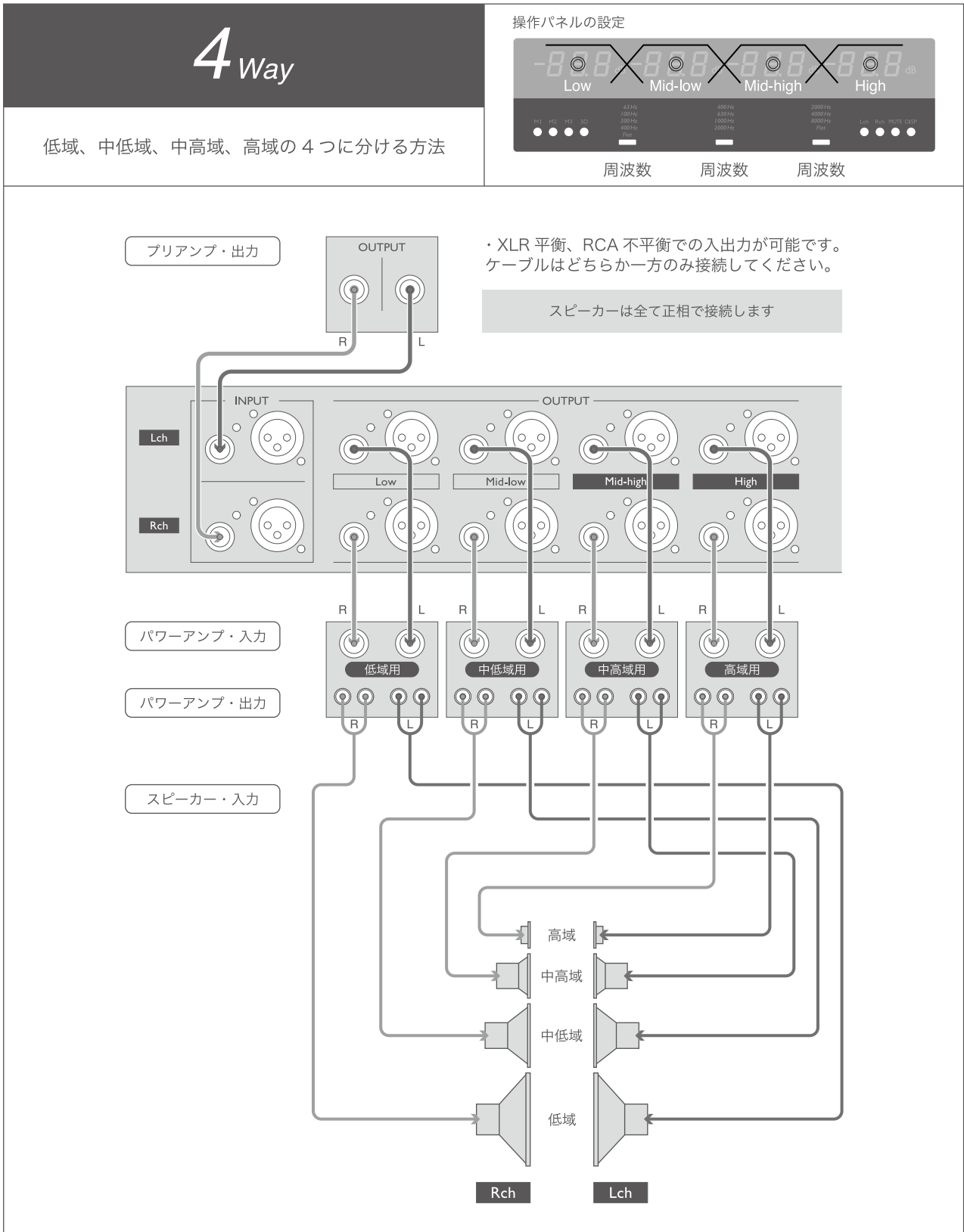
4Way-2Wayに応じた接続方法とクロスオーバー周波数の設定は、次ページ以降をご参照ください。

・入力機器は出力インピーダンス600Ω以下、出力機器は入力インピーダンス1.5kΩ以上のものを接続してください。



● クロスオーバー周波数の設定と接続方法について

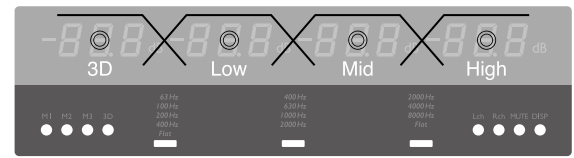
4 Way から 2 Way までクロスオーバー周波数の設定が可能です。音声入出力ケーブルの接続例は次のとおりです。



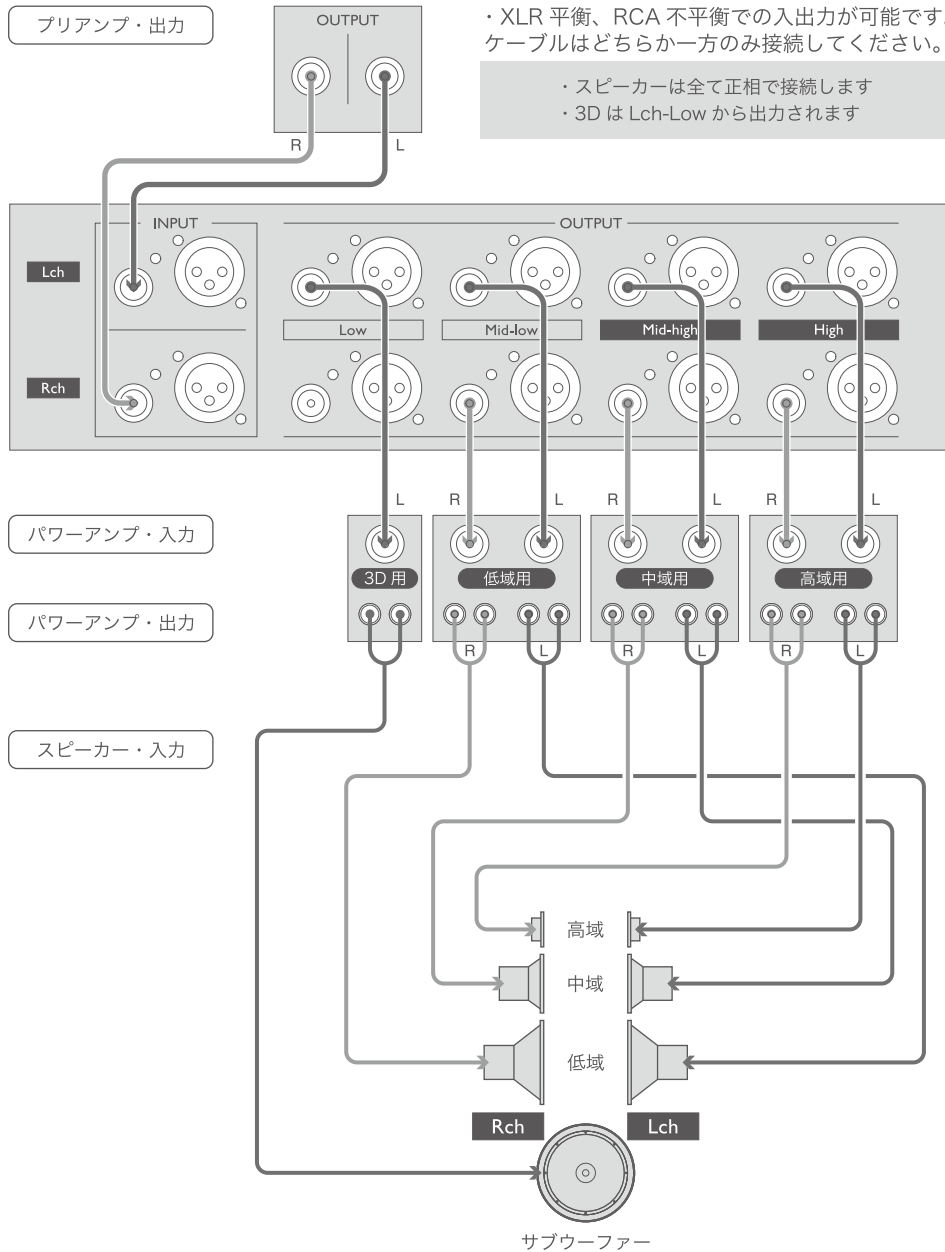
3Way + 3D

低域、中域、高域の3つに分け、Lch 低域に Lch+Rch の合成出力 (3D) をする方法

操作パネルの設定



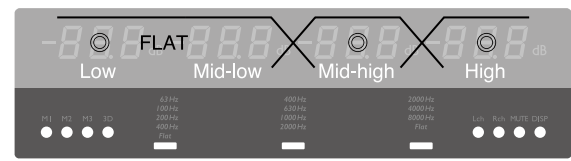
3D 周波数 周波数 周波数



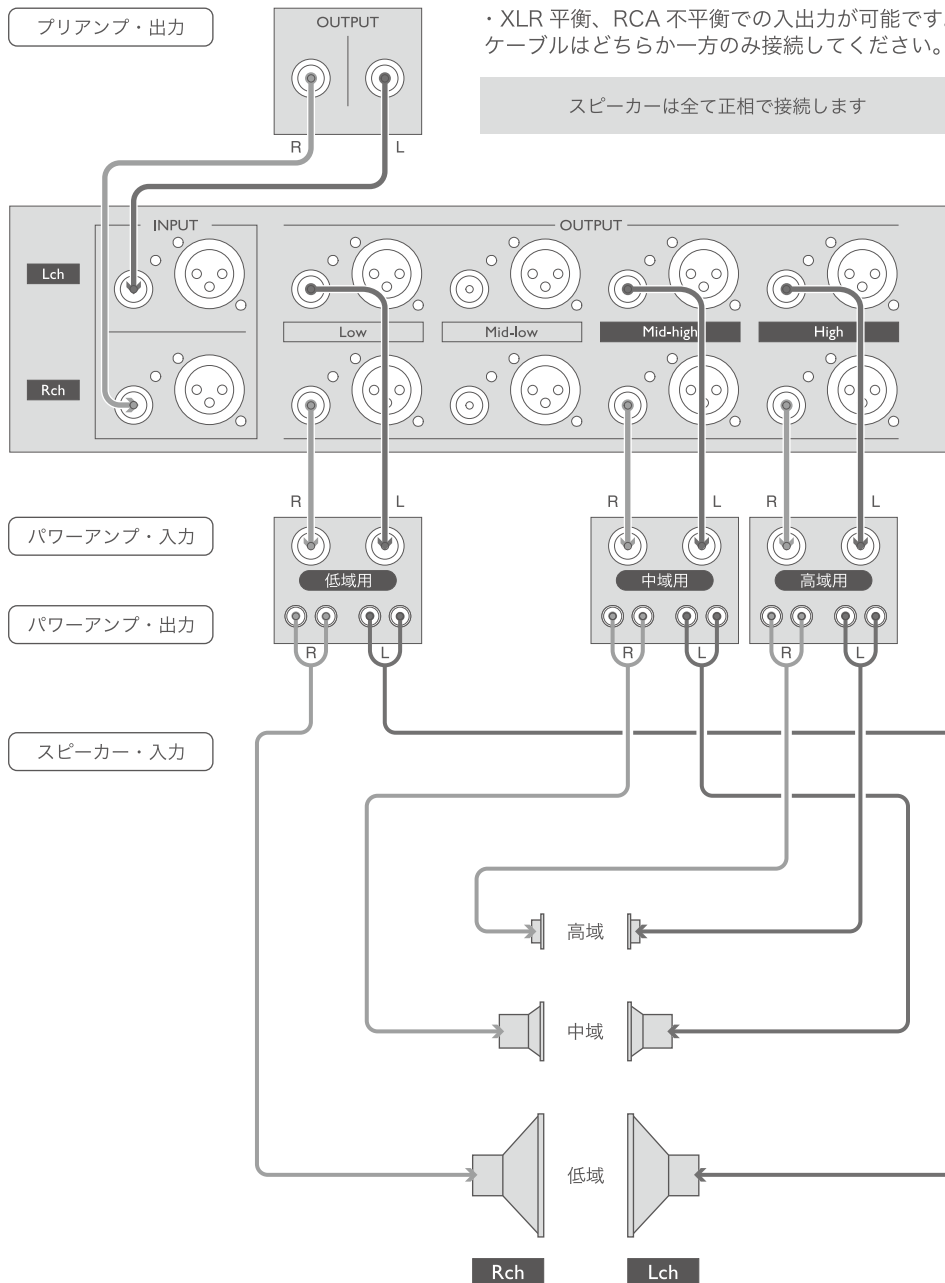
3 Way -1

低域、中域、高域の3つに分ける方法

操作パネルの設定



Flat 周波数 周波数



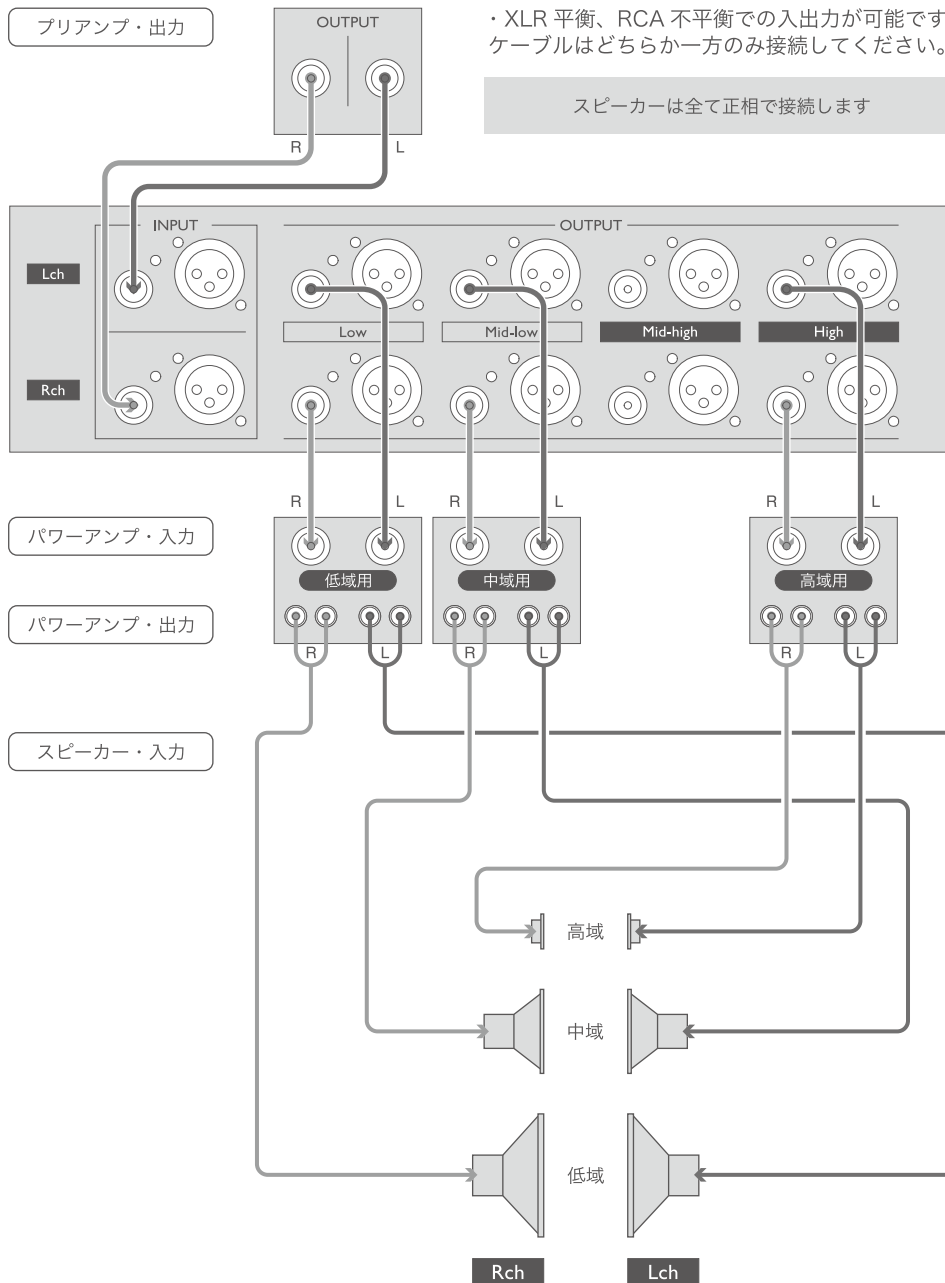
3 Way -2

低域、中域、高域の3つに分ける方法

操作パネルの設定



周波数 周波数 Flat



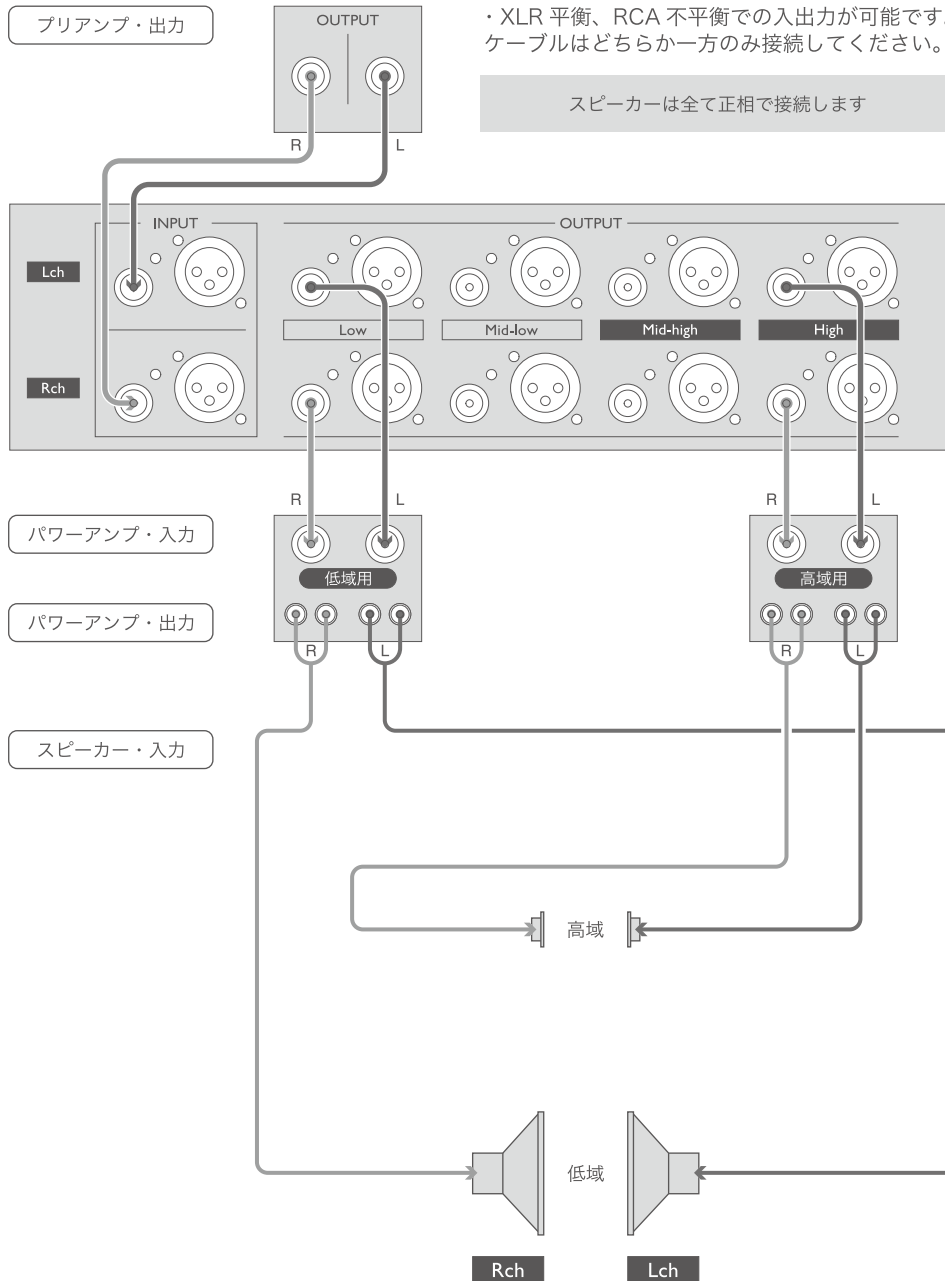
2 Way

低域、高域の2つに分ける方法

操作パネルの設定



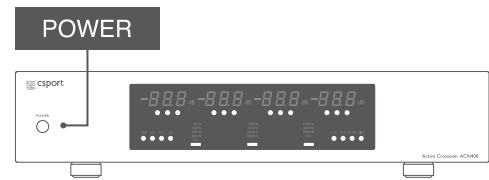
Flat 周波数 Flat



5. 使用方法

1. 電源を入れる

・電源ボタンを押して使用を開始します。このときディスプレイが点灯します。

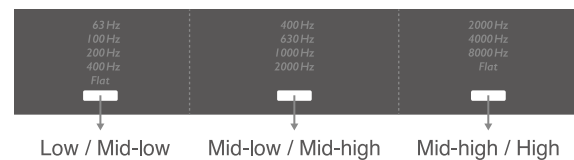


2. 前面のボタンで設定を行う

・前面のボタンで各チャンネル間のクロスオーバー周波数と各チャンネルのゲインを設定します。Rch および Lch ボタンを押してから、それぞれの設定を行います。

[クロスオーバー周波数の設定]

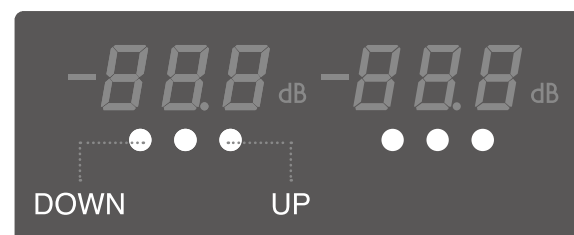
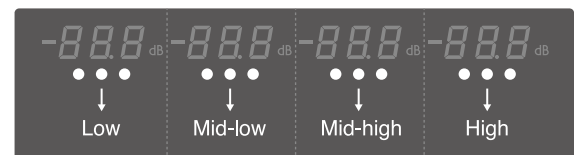
使用するスピーカーシステムの受け持つ帯域を設定します。(Lch・Rch は同一周波数で設定されます) スピーカーの特性がクロスオーバー周波数より1オクターブ前後までリニアであることを確認してください。



[ゲインの設定]

接続する後段機器とのゲイン差やスピーカーの能率差を調整します。マイクロフォンとレベル計を用いて、全体のレベルを合わせ、最後は実際に試聴してレベルを決定します。

設定する帯域以外を MUTE し、各帯域毎にレベルを合わせます。そのあと、全ての MUTE を解除し、全体のレベルを調整します。



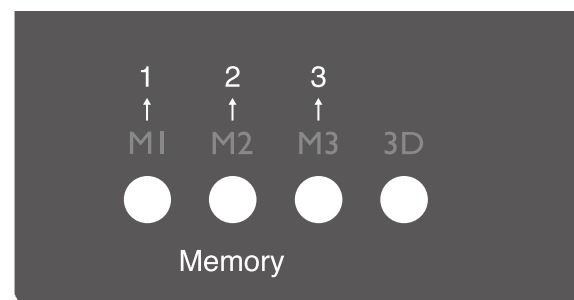
・設定を記憶しておく場合は、メモリ書込・呼出ボタンで登録を行います。

[メモリの書込]

登録したい1から3いずれかのボタンを長押しすると、LEDが点滅し、現在の設定を記憶します。

[メモリの呼出]

1から3いずれかのボタンを押すと、登録されたゲイン・クロスオーバー周波数を呼び出します。



マルチアンプシステムの構築

● マルチアンプシステム

- ・1個のスピーカーでは分割振動による歪みやドブラー効果による混変調が発生するなど、低音から高音までの全帯域にわたるハイエンドの再生は困難です。そこでマルチスピーカーにして、LCネットワークで周波数分割して鳴らします。
- ・LCネットワークはスピーカーに直列に入るため、ダンピングファクターなどに悪影響を与え、また、スピーカーのインピーダンスが周波数によって変化するため、クロスオーバー点が動くなど折角のスピーカーの特性が損なわれます。そこで、究極の方式であるマルチアンプシステムに至ります。

● チャンネル数と使用スピーカーの決定

- ・まず、使用するスピーカーの数とアンプの数を決めます。2WayでもLCネットワークに比べ音が違います。
- ・LCネットワークの影響は低域の方が大きいため、4Wayで上の2つをLCネットワークでつなぎ、アンプ3台で駆動する方法もひとつです。

● クロスオーバー周波数と使用スピーカーの決定

- ・使用するスピーカーを選び、それぞれのスピーカーの受け持つ周波数帯域を決めます。このとき、スピーカーの特性がクロスオーバー周波数より1オクターブ低いところ、高いところまでリニアであるかを確認します。
- ・高域用スピーカーに低域の出力を誤って接続するとボイスコイルを焼損する場合がありますため、コンデンサで切って使用することを推奨いたします。
- ・スピーカーのインピーダンスは周波数によって大きく変動するため、並列にLCRを入れてインピーダンスを一定にする方法があります。

● 使用アンプの選択

- ・音の性格を合わせるため、全て同じアンプを使う、または、楽音の周波数成分は低域に寄っていることから、低域に出力の大きなアンプを選択する方法もあります。

● タイムアライメントの調整

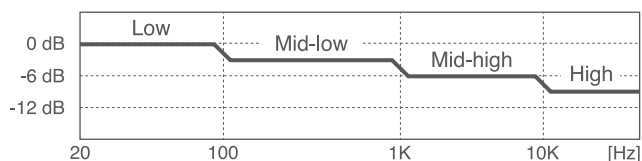
- ・本機はアナログ式のためタイムアライメント機能はありません。各スピーカーの位置を前後に調整します。
- ・振動板の位置を合わせる上で、音源の位置はそのスピーカーによって微妙に異なるため、音を聴きながら調整を行います。
- ・ホーンシステムの場合、ツイーターを振動板位置で合わせると、相当奥まり、前に障害物が出来るため、クロス波長の整数倍前に出して調整します。

● 伝達関数 $G=1$ の意味

-12dB/Oct以上のフィルターは位相回転が起きます。入力の波形と出力の波形が違い、合成出力の波形が異なります。G=1のアンプは入力の波形と出力の波形が同じで位相差がありません。従ってタイムアライメントを合わせるだけで、低域から高域まで自然とつながり立体的で一音一音が明確になります。-12dB/Octのフィルターであっても、中域スピーカーの+を代入する必要もありません。

● レベル調整

各アンプのゲインやスピーカーの能率差があるため、各帯域のゲインを調整します。マイクロフォンとレベル計を用いて各チャンネルのレベルを合わせ、最後に全体のレベルを合わせた上で、試聴にて最終的に決定します。リスニングルームの最終的な音圧特性は図のようにHighに対しLowが6~10dB上がるように設定すると豊かな低音が得られます。



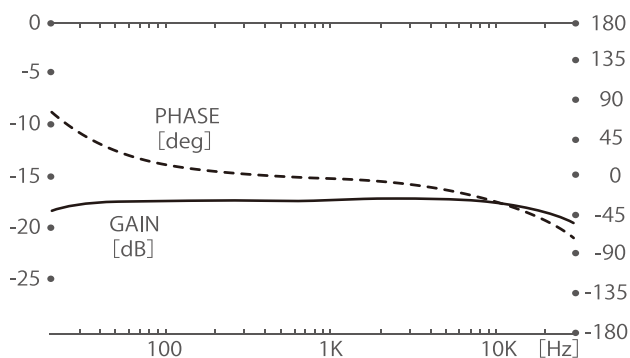
6. 製品仕様

型式	ACN400
方式	CR 式 (MK フィルター) クロスオーバーネットワーク
入出力接続	XLR, RCA
最大入力電圧	3.0V (XLR, RCA)
最大出力電圧	3.0V (XLR, RCA)
入力インピーダンス (100Hz ~ 10kHz)	3k Ω (1kHz)
出力インピーダンス (100Hz ~ 10kHz)	300 Ω (1kHz)
THD	0.1%/1kHz 以下 (0.3V 出力時)
周波数特性	20Hz ~ 20kHz +0 -2dB (4ch 合成帯域)
ゲイン	0dB
クロスオーバー周波数	押しボタンによる設定 <ul style="list-style-type: none"> ・ 低域 / 中低域 : 63, 100, 200, 400, FLAT ・ 中低域 / 中高域 : 400, 630, 1000, 2000 ・ 中高域 / 高域 : 2000, 4000, 8000, FLAT
スロープ特性	-12dB/Oct 固定
S/N 比	80dB (出力 1.0V、IHF-A 補正)
クロストーク	70dB (出力 1.0V、IHF-A 補正)
レベル調整	<ul style="list-style-type: none"> ・ +0dB ~ -8dB: 0.5dB step ・ -8dB ~ -13dB: 1.0dB step ・ -13dB ~ -16dB: 1.5dB step ・ -16dB ~ -30dB: 2-6dB step
3D 出力	可 (Lch-Low, サブウーファー +3Way)
位相設定	なし
メモリ書込・呼出	3 メモリ
ミュート機能	あり (各チャンネル毎および全チャンネル)
ディスプレイ調整	消灯を含め 5 段階
電源	AC100/117/220/240V, 50/60Hz
消費電力	60W
サイズ	470W×90H×350Dmm
重量	16.0kg
仕上げ	シルバーアルマイト

7. 特性データ

● 合成出力

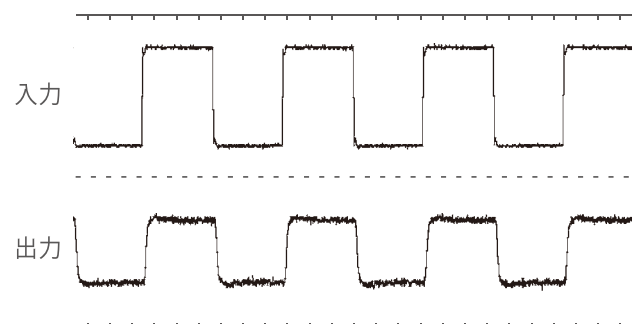
位相 (点線) GAIN (実線)



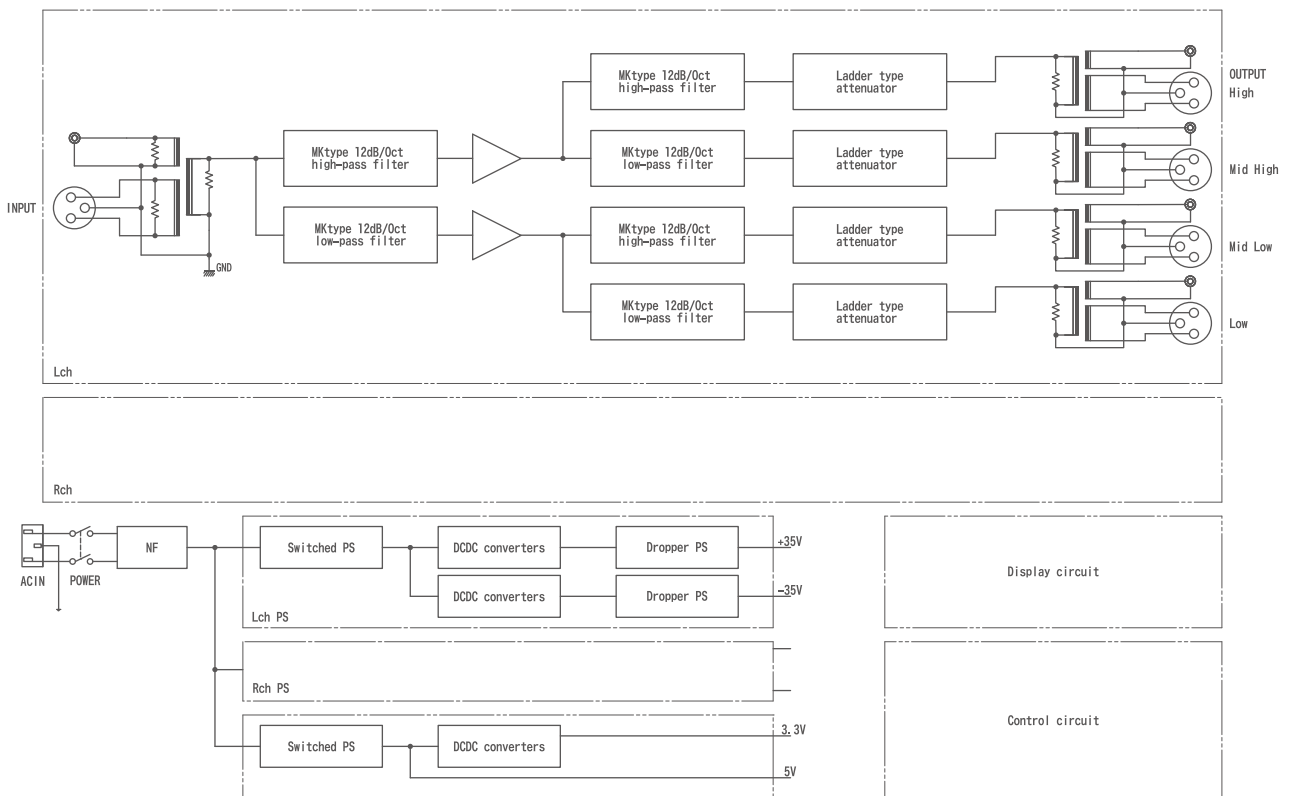
低域・高域の位相変化は入出力のトランスによるものです。

● 矩形波の入力と出力

4kHz の矩形波の入力 (上) と出力 (下)



8. ブロックダイアグラム



9. 故障かな？と思ったら

故障かな？と思われるときは下記の項目をご確認ください。これらの処置をしても直らない、記載のない症状のときはお買い上げの販売店または弊社サービス係へご連絡ください。

電源が入らない

- ・電源ケーブルの差し込みをご確認ください。

音が出ない、小さい

- 1) 全体 MUTE および各チャンネルの MUTE の ON/OFF をご確認ください。
- 2) 音声入力ケーブルが正しく接続されているかご確認ください。
- 3) 音声出力端子の接続箇所が正しいかご確認ください。
- 4) 音声出力ケーブルとパワーアンプ、スピーカーが正しく接続されているかご確認ください。

10. アフターサービス

5年間の品質保証

すべての製品は、取扱説明書に従った正常な使用状態で故障した場合、5年間無償にて修理を承ります。(消耗品を除く)
なお、保証期間内でも故障の状況により、有償修理となる場合がありますので予めご了承ください。

品質保証書

品質保証書は、製品付属のお客様ご登録カードを弊社にて受領後、ご登録の住所にお送りいたします。(一部製品を除く)
お客様ご登録カードに必要な事項をご記入のうえ、ご返送いただきますようお願い申し上げます。
品質保証書は、修理の際に必要となりますので大切に保管してください。

保証期間満了後

修理が可能な場合は、ご希望により有償で修理いたします。
保守部品の保有期間は、製造終了後8年間となります。
使用期間が相当経過している場合は、予め弊社サービス係へお問い合わせください。

その他

下記故障の場合は、有償にて修理を承ります。なお、部品代、技術料、送料、出張費用を実費にてご負担いただきます。
・取扱説明書に従わない使用状態や使用上の誤りによるもの
・お買い上げ製品以外の機器に起因するもの
・火災、地震、水害、落雷、鼠害、塩害およびその他公害や電圧異常によるもの
・弊社以外で修理を行ったことによるもの
改造されたものは修理をお受けすることができませんのでご了承ください。
製品故障に起因する付随的障害については保証いたしません。

セカンドユーザー登録

弊社製品を中古品として入手されたお客様は、セカンドユーザーとして残存保証期間を引き継ぐことができます。
中古品を入手された場合は、弊社ホームページ内「Support」よりご登録をお願いいたします。

お問い合わせ

製品に関するご質問、修理に関するご相談は、お買い上げの販売店または弊社サービス係までお申し付けください。
修理を依頼されるときは、本体背面貼付のシリアル番号と故障の状況をお知らせください。
梱包材は修理輸送時に必要となりますので大切に保管をお願いいたします。



<ご連絡・お問い合わせ先>

CSポート株式会社

〒939-8084 富山県富山市西中野町1丁目1-18

サービス係【受付】 平日 9:00-18:00

電話番号 076-461-4188

Email service@cspport.audio

WEB www.cspport.audio/ja/inquiry