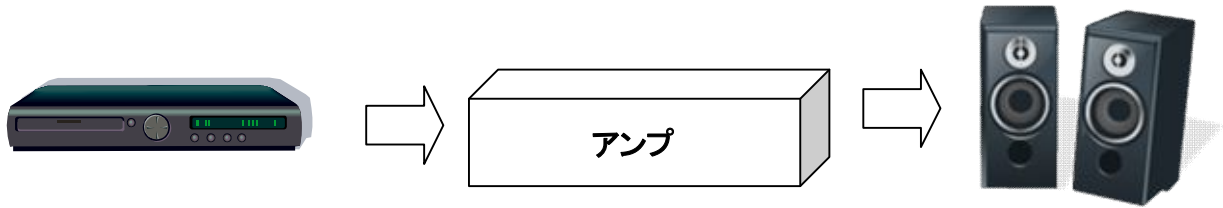


アンプ基本講座

札幌ジャズ・オーディオ鑑賞会

1. 概要

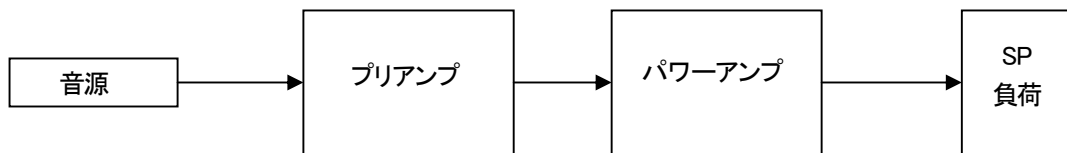
CD やレコード、チューナーなどの再生装置からの出力を増幅し、スピーカーで再生するための装置。



アンプの周波数帯 = 低周波数アンプ(AF アンプ) 0 ~ 20kHz

アンプの構造 = プリアンプ(小信号増幅) + メインアンプ(電力増幅)

アンプの3要素 = 回路技術 / 素材 / 機構 => (調理 / 食材 / レシピ)

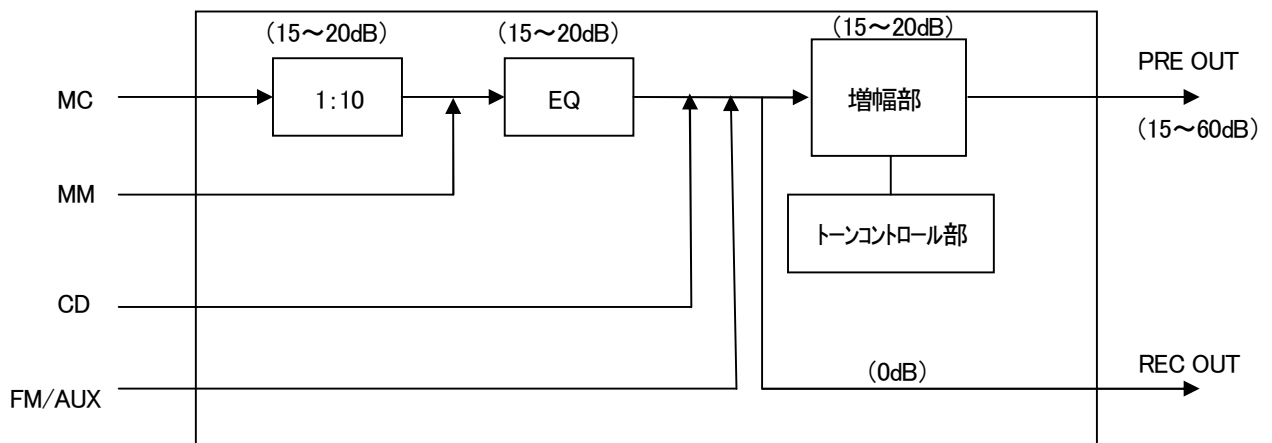


2. プリアンプ(半導体タイプ)

1) 目的

- a) 音源からの微小信号を電力増幅部の駆動レベルまで増幅する
- b) 音質の調整(高音部、低音部などのトーンコントロール)
- c) インピーダンス調整

2) 信号増幅系統



3) 標準的な入出力信号値

MCカートリッジ入力 = 0.1~0.5mV / 100kΩ

MMカートリッジ入力 = 1~5mV / 100kΩ

CD入力 = 2V / 100Ω

FM入力

AUX入力 = 150mV / 50kΩ

PRE OUT出力 = 1.5V / 100Ω

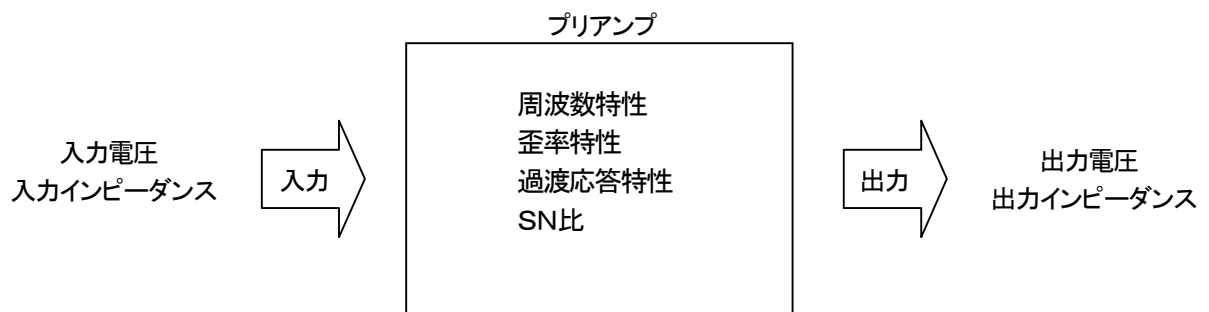
4) 性能(電気物理特性)

a) 周波数特性(dB/Hz) 高い周波数まで利得が安定していること。
音声周波数帯(20~20kHz)の安定利得は必須。

b) 歪率特性(%/V) 標準的値 : 0.1%以下、ハイエンド : 0.01%以下
各出力電圧時の高調波/基本波比率のこと
(高調波 = 音楽では倍音と呼ばれる)

c) 過渡応答特性 100kHzの矩形波の入力に対する出力特性

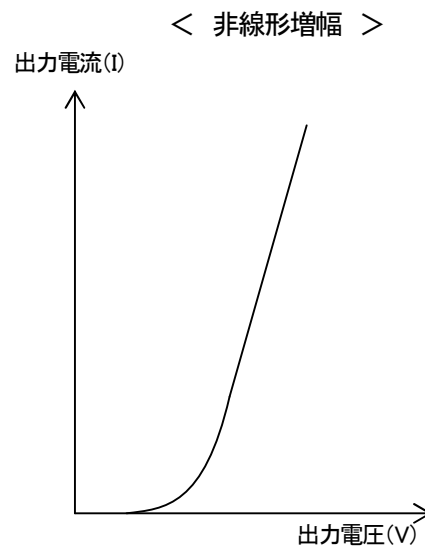
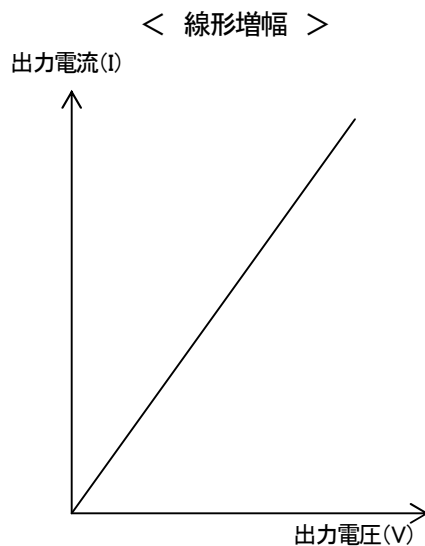
d) SN比(dB) 高いほうが良い。(ただし測定方法・環境で値が異なるので注意)



5) 線形/非線形増幅

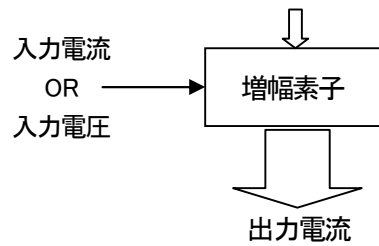
理想的な特性 = 線形増幅 入力に正比例

現実的な特性 = 非線形増幅 フィードバック(NFB)をかけて線形化



2. 増幅(小信号増幅)

1) 増幅素子



電流を入力することで出力電流を増幅する
= 電流増幅

電圧を印加することで出力電流を増幅する
= 電圧増幅

小信号を電圧増幅または電流増幅にてパワーアンプの駆動電圧(電流)とする。

2) 半導体素子

- a) トランジスタ(バイポーラ) …… 電流増幅
- b) FET(ユニポーラ) …… 電圧増幅

3) 電圧増幅と電流増幅の特徴

	電流増幅	電圧増幅
素子	トランジスタ(バイポーラ)	MOS FET 電界効果トランジスタ(ユニポーラ)
構造	PNP 型(2SAxxxx, 2SBxxxx) NPN 型(2SCxxxx, 2SDxxxx)	N チャンネル(2SKxxxx) P チャンネル(2SJxxxx)
材質	ゲルマニウム(Ge) シリコン(Si) ガリウムヒ素(GaAs)	シリコン(Si) ガリウムヒ素(GaAs)
特徴	低入力インピーダンス 入力電流で出力電流を制御 増幅率は FET に比べて高い バイアス電流が必要	高入力インピーダンス 入力電圧によって出力電流を制御 増幅率はトランジスタに比べて低い バイアス電流が不要 ノイズはトランジスタに比べて少ない
機能	ベース(入力)電流を与えるとそのトランジスタの電流増幅度に比例したコレクタ(出力)電流が得られる。	ゲート(入力)電圧を加えるとその電圧に応じてドレイン(出力)電流が得られる。
記号	<p>PNP 型 NPN 型</p>	<p>N チャンネル P チャンネル</p>