

【特許請求の範囲】

【請求項1】 音響入力手段により音を入力し、年齢別聴覚特性データをメモリより読み取り、入力した音を所定の年齢の聴覚特性に応じて補正することにより、所定年齢の聴覚に対応して測定することを特徴とする聴覚障害を考慮した音の測定方法。

【請求項2】 個人聴覚特性を測定し、基準聴覚特性に対する補正値を算出し、音響入力手段により入力された音を該補正値により個人の聴覚に対応して測定することを特徴とする聴覚障害を考慮した音の測定方法。

【請求項3】 音響入力手段と、年齢別聴覚特性データを記憶するメモリと、音響入力手段により入力された音を前記メモリに記憶された年齢別聴覚特性データにより補正する測定値算出手段と、測定値算出手段の算出力値を表示する表示手段とを具備することを特徴とする聴覚障害を考慮した音の測定システム。

【請求項4】 音響入力手段と、個人聴覚測定手段と、個人聴覚測定手段の測定値に基づき個人の聴覚特性に応じて補正する補正値を算出する個人補正値算出手段と、該補正値を記憶する個人別聴覚特性データのメモリと、音響入力手段により測定された音を前記メモリに記憶された個人別聴覚特性データにより補正する測定値算出手段と、測定値算出手段の算出力値を表示する表示手段とを具備することを特徴とする聴覚障害を考慮した音の測定システム。

【請求項5】 音響入力手段と、年齢別聴覚特性データを記憶するメモリと、個人聴覚測定手段と、個人聴覚測定手段の測定値に基づき個人の聴覚特性に応じて補正する補正値を算出する個人補正値算出手段と、該補正値を記憶する個人別聴覚特性データのメモリと、年齢別聴覚特性データと個人別聴覚特性データとを選択する手段と、音響入力手段により測定された音を年齢別聴覚特性データ若しくは前記個人補正値算出手段により算出された個人別聴覚特性データのいずれかにより補正する測定値算出手段と、測定値算出手段の算出力値を表示する表示手段とを具備することを特徴とする聴覚障害を考慮した音の測定システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 年齢別、個人別の聴覚障害を考慮した音の測定方法及びシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】 音に対する人間の聴覚感度は、周波数に

よって異なる。そこで、音の測定においては、その聴覚特性を模した周波数重み付けを施した音圧レベルを測定することが提案された。この「A特性」と呼ばれる周波数補正回路は、1930年代からアメリカ、ドイツ等で相次いで騒音計の規格に取り入れられた。日本における現行の騒音評価法においても、「周波数補正回路A特性で重み付けられた音圧レベル」の使用による評価が規定されている（JISZ8731「騒音レベル測定方法」及びISO1996/1「音響—環境騒音の記述と測定方法—第1部：基本量とその求め方」）。

【0003】そこで、現在の騒音計の規格JISC1502「基本騒音計」、JISC1505「精密騒音計」では、このA特性（図3の周波数特性）の周波数補正回路を組み込み、その測定値（騒音レベル、dB）が表示できることが必要とされている。また、近年になって、周波数特性を補正するだけでなく、ISOの規格[ISO532, 方法B]に基づいて音の大きさ（ラウドネス）をより正確に表示する騒音計（ラウドネス・メータ）も、国内外で発売されている。

【0004】図4は、日本の騒音評価法に規定された音圧レベル測定装置の1例を示す。1はマイクロホン、2はレベル調整回路、3は周波数補正回路、4は二乗回路、5は積分回路、6はレベル化回路、7は表示器を表している。マイクロホン1は測定音圧を電気信号に変換する。レベル調整回路2は入力信号のゲインを変える回路、周波数補正回路3は測定された音圧信号Pを上記のようにその聴覚特性を模した周波数の重み付けを施し、例えば図3のようなA特性を有する回路である。二乗回路4はA特性により補正された音圧PAを二乗し、積分回路5は二乗された音圧信号PA²を平滑化する回路で、平滑化された信号はレベル化回路6で音圧信号の音圧実効値を対数值（dB値）に変換し、表示器7で表示する。代表的な評価量はJISZ8731の表1に記載されている。例えばA特性音圧レベルLpAは10log₁₀PA²/P0²で表される（ここで、P0は基準音圧で若年健聴者の最小可聴音の音圧に近い20μPaが使用されている。）

【0005】

【発明の解決しようとする課題】 A特性音圧レベルなどの聴感補正を施した測定値やラウドネス計算値は、人間が実際に感じる音の大きさとも対応が良い。しかし、それは聴覚の正常な若年者を対象とした場合に限られる。更に、聴覚障害や加齢によって聴覚特性が変化している場合には、聴感上の大きさと対応は必ずしも良くない。

【0006】図5に加齢による聞こえの変化を例示的に示している。図5の横軸の値は時間を、縦軸の値は音の相対振幅を表している。図5(a)の上段の音は低い周波数成分が多い大型バスの音を、(b)の上段の音は「キーン」という高い周波数成分が多い製材機の音を従