

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

測定音発生部と、該測定音発生部が発生した測定音を補聴器で増幅した音を受けるカプラーと、該カプラーに入力された音の出力音レベルを検出する音圧検出部と、該音圧検出部によって検出された測定データと目標データを比較する比較判定部と、該比較判定部における比較データから補聴器の修正用データを作成する修正データ作成部と、該修正データ作成部で作成した修正用データを補聴器に入力する制御部とを備えたことを特徴とする補聴器の自動増幅特性調整装置。

【請求項 2】

前記修正データ作成部が、前記測定音発生部が発生する測定音に対する補聴器の出力を測定した結果に基づいて、補聴器の出力が、快適レベルに対して設定した目標出力となるように補聴器の増幅度を修正する修正用データを作成することを特徴とする請求項 1 に記載の補聴器の自動増幅特性調整装置。 10

【請求項 3】

前記修正データ作成部が、前記測定音発生部が発生する 50 dB SPL ~ 70 dB SPL の範囲内の測定音に対する補聴器の出力が、快適レベルとなるように補聴器の増幅度を修正する修正用データを作成することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の補聴器の自動増幅特性調整装置。

【請求項 4】

前記修正データ作成部が、前記測定音発生部が発生する測定音に対する補聴器の出力を測定した結果に基づいて、補聴器の最大出力音圧レベルが不快レベルに対して設定した目標最大出力音圧レベルとなるように修正する修正用データを作成することを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の補聴器の自動増幅特性調整装置。 20

【請求項 5】

前記修正データ作成部が、前記測定音発生部が発生する 85 dB SPL ~ 95 dB SPL の範囲内の測定音に対する補聴器の出力が、不快レベルを超えないように補聴器の最大出力音圧レベルを修正する修正用データを作成することを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の補聴器の自動増幅特性調整装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

30

【発明の属する技術分野】

本発明は、補聴器の自動増幅特性調整装置に関するものであり、より詳細には、装用者が補聴器を装用する前に、モデル毎に異なる補聴器のそれぞれの特性に対して、装用者が必要とする特性に合わせた設定及び調整を行うことができる補聴器の自動増幅特性調整装置に関する。

【0002】**【従来技術】**

補聴器の使用に際しては、装用者各人によって必要とされる音声出力の大きさが異なるため、装用者が必要とする音声出力になるように、補聴器の増幅部（アンプ）の増幅度（ゲイン、利得）を調整するフィッティング（適合）作業を行っている。 40

【0003】

このフィッティングに際しては、装用者の聴力検査により得られた純音オーディオグラムの聴力図を基に、補聴器の増幅特性や最大出力レベル等の特性を設定し、更に装用者の耳に合わせるために補聴器を装用してから調整している。

【0004】

従来広く行われている補聴器のフィッティングでは、コンピュータを備えた機器で、聞き取り可能な最小の音圧レベルであるヒアリングレベル（HTL：最小可聴閾値レベル）を基準にして調整している。

【0005】

この従来補聴器フィッティング装置では、音源部によって制御されるスピーカから発生 50

した音を補聴器を介して、装用者（被験者）が聴取し、装用者の評価に基づいて、新たな調整値を得ている（例えば、特許文献1参照。）。

【0006】

そして、機器内に、オーディオグラムからハーフゲインルールや補聴器メーカーの独自のルールで周波数毎の増幅度を決めた標準の増幅度カーブが複数個用意され、このいくつかの増幅度カーブから調整者が感と経験に基づいて装用者用の増幅度カーブを選択し、この選定した増幅度カーブを装用者のヒアリングレベル（HTL）に対して、一律に増減したり、あるいは、1乃至数点の周波数に関して増幅度を増減し、その周辺の周波数域の増幅度をそれに合うように増減したりして補聴器の増幅度を設定している。

【0007】

そして、設定された補聴器を装用者が装用してある期間、生活環境での試聴をし、装用者の判断に基づいて増幅特性のデータを再度変更するため再調整している。この再調整を繰り返すことにより、装用者の満足を求めている。

【0008】

【特許文献1】

特開2001-128295号公報（第3頁，第1図）

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、装用者に対して、補聴器を装用した状態で行う調整では、装用者の聴覚に基づいて補聴器の増幅度の調整と、最大出力の設定を行っているが、広い周波数帯域の全体において細かい周波数間隔で増幅度の調整を行うことは不可能に近く、通常、この調整は1乃至数点で終わる。また、スピーカ等で発生する音声等を聴きながら、補聴器の最大出力音圧レベルを調整することは、装用者にとっては苦痛を伴う上に、設備や調整時間等に制約があるので、一般的には実施は困難となる。

【0010】

また、従来の補聴器のフィッティングにおいては、聞き易さの指標となる快適に聞こえる音圧レベルである快適レベル（MCL：快適閾値レベル）や、聴きたくない程にうるさく感じる音圧レベルである不快レベル（UCL：不快閾値レベル）でなく、ヒアリングレベルを基準に、目標の増幅度カーブを設定しているため、補聴器調整のため必要とされる指標である快適レベルや不快レベルが不明確なまま、装用者の試聴で調整することになり、なかなか装用者の満足が得られる快適さに調整することができないという問題がある。

【0011】

実際には、補聴器の増幅特性は、補聴器モデル毎に異なる増幅特性を持ち、必ずしも、標準の増幅度カーブの増幅特性を有していないため、従来の機器による補聴器の増幅度設定において行われている平均的なレベル調整や数点の周波数に対する増幅度調整では、補聴器モデル毎に異なる補聴器の増幅特性が無視されてしまい、また、製品毎の偏差（個体差）も調整されることなく、仮想の標準的な増幅度特性を基に調整されることになる。

【0012】

そのため、調整すべき全周波数帯域において各周波数帯域における増幅度を、全て目標の増幅度カーブに合わせて設定することができず、広い周波数の音が存在する生活環境音に対しては、調整が不十分なものとなる。

【0013】

つまり、従来のフィッティング機器の画面上の表示では、コンピュータ等のディスプレイ上に表示される補聴器の特性グラフは、個々の補聴器による設定された出力を得るべくプログラムされた増幅器素子のパラッキ、エネルギー変換するマイクロホン及びイヤホンのパラッキに関与しない標準の増幅度特性を基に調整された増幅度カーブが示されるので、適正に調整されていると判断されてしまうが、この調整を行った後の補聴器の実際の出力音について周波数毎に測定して得た増幅度カーブを見ると、目標の増幅度カーブから大きな偏差を持つ部分が多い。

【0014】

10

20

30

40

50

本発明は、測定音発生部で発生した測定音を補聴器で増幅した音をカプラーで捉えて、調整すべき周波数帯域全体において、音声帯域における快適レベルと不快レベルを測定した結果から、必要とする快適レベルと不快レベルを自動計算して、目標の音圧レベルの出力を発生するように補聴器の周波数帯域毎の増幅度を自動的に調整することができる補聴器の自動増幅特性調整装置を提供することにある。

【0015】**【課題を解決するための手段】**

上記の目的を達成するための本発明の補聴器の自動増幅特性調整装置は、測定音発生部と、該測定音発生部で発生した測定音を補聴器で増幅した音を受けるカプラーと、該カプラーに入力された音の出力音レベルを検出する音圧検出部と、該音圧検出部によって検出された測定データと目標データを比較する比較判定部と、該比較判定部における比較データから補聴器の修正用データを作成する修正データ作成部と、該修正データ作成部で作成した修正用データを補聴器に入力する制御部とを備えて構成される。

10

【0016】

この装置によれば、調整すべき広い周波数帯域の範囲全域において、測定音発生部で発生した広周波数帯域の測定音に対して、カプラー内のマイクロホンに入力される補聴器の出力が、所定の周波数毎に目標出力になるように、補聴器の増幅度を調整し、この調整に際しては、装用者は介在せず、難聴耳の音声帯域における快適レベルと不快レベルを測定した結果から、音声帯域における補聴器の増幅特性を算出し自動調整するので、装用者の時間を採ることもなく、また、補聴器の最大出力音圧レベルの調整も簡単に行うことができる。

20

【0017】

その上、周波数ベースに対して、平均的な調整や1乃至数点の調整ではなく、多くの周波数に対して自動調整できるので、広い周波数の音が存在する生活環境音に対しても十分な調整を行うことができるようになり、補聴器モデル毎に異なる補聴器の増幅特性や個々の補聴器の個体差によるバラツキに関係なく、補聴器の特性を目標値に調整することができる。

【0018】

また、上記の補聴器の自動増幅特性調整装置において、前記修正データ作成部が、前記測定音発生部が発生する測定音に対する補聴器の出力を測定した結果に基づいて、補聴器の出力が、快適レベルに対して設定した目標出力となるように補聴器の増幅度を修正する修正用データを作成することにより、補聴器からの出力が快適レベルになるように補聴器の増幅度カーブを調整できるようになる。よって聞き易さの指標となる快適に聞こえる音圧レベルである快適レベルで調整するために、装用者の満足が得られる快適さに調整することができる。

30

【0019】

そして、前記修正データ作成部が、前記測定音発生部が発生する50dB SPL～70dB SPLの範囲内の測定音に対する補聴器の出力が、快適レベルとなるように補聴器の増幅度を修正する修正用データを作成することにより、効率よく実用的な調整ができるようになる。

40

【0020】

更に、上記の補聴器の自動増幅特性調整装置において、前記修正データ作成部が、前記測定音発生部が発生する測定音に対する補聴器の出力を測定した結果に基づいて、補聴器の最大出力音圧レベルが不快レベルに対して設定した目標最大出力音圧レベルとなるように修正する修正用データを作成することにより、補聴器からの音声等の最大出力が不快レベルを超えないように補聴器の最大出力の増幅度カーブを調整できるようになる。

【0021】

そして、前記修正データ作成部が、前記測定音発生部が発生する85dB SPL～95dB SPLの範囲内の測定音に対する補聴器の出力が、不快レベルを超えないように補聴器の最大出力音圧レベルを修正する修正用データを作成することにより、効率よく実用的な

50

調整ができるようになる。

【0022】

従って、上記の構成の補聴器の自動増幅特性調整装置によれば、インサートホーン等で、難聴耳の音声帯域における快適レベルと不快レベルを測定した結果から、音声帯域における補聴器の増幅特性を算出することができ、その増幅特性を自動調整することができる。

【0023】

【発明の実施の形態】

次に、図面を参照して、本発明の実施の形態の補聴器の自動増幅特性調整装置について説明する。

【0024】

図1に示すように、本発明の実施の形態の補聴器の自動増幅特性調整装置10は、測定音発生部11と、カプラー（人工耳）12と、音圧検出部13、目標データ作成部21、比較判定部22、修正データ作成部23、制御部24、特性出力部25、画像表示部26を備えて構成される。

10

【0025】

この測定音発生部11は、純音やナローバンドノイズ等の測定音を発生できる音源で構成され、カプラー12は、予め決められた形状と容積を有する空洞と、この空洞内の音の測定に適するように校正されたマイクロホンとで構成され、測定音発生部11で発生した測定音を補聴器30で増幅した音を受ける。このカプラー12のマイクロホンで入力した音の音圧レベルを、音圧検出部13で、周波数毎（又は周波数帯域毎）に検出し、この検出した出力音レベル（音圧レベル）を比較判定部22に出力する。

20

【0026】

そして、目標データ作成部21は、聴力検査装置40の検査で得られた装用者の聴力検査データを記憶すると共に、この聴力検査データから、補聴器30の調整目標となる目標データを設定し、この設定データを記憶する。

【0027】

この目標データは、調整すべき周波数帯域全体を表現できる数の所定の周波数に対して設定される、快適レベルに対応する最適出力データ（あるいは、最適増幅度データ）と、不快レベルに対応する最大出力データ（あるいは、最大音増幅度データ）とがある。なお、これらの離散的なデータを周波数ベースのカーブ（関数）で表した増幅度カーブ（レスポンス）を目標データとする場合もある。

30

【0028】

比較判定部22は、音圧検出部13で検出された測定データ（出力データ）と、目標データとを比較し、比較結果が基準を満たしているか否か、即ち、測定データと目標データの偏差が所定の範囲内にあるか否かを判定し、これにより調整及び修正が終了したか否かを判定する。

【0029】

図1に示す修正データ作成部23は、補聴器30の出力を修正するために、所定の周波数における測定データと比較データとから、その周波数における修正データを作成し、制御部24は、図2に示すように、補聴器30の調整部34に調整データと修正データを出力する。また、図1の特性出力部25は、目標として設定された特性の目標データや実際に測定された測定データを画像表示部26に出力して表示する。

40

【0030】

また、補聴器30は、コンピュータ若しくは専用の入力装置を使用して増幅特性をICチップに書き込んで増幅度（利得：ゲイン）を調整及び修正することが可能なICチップを有したプログラム補聴器等であり、図2に示すように、マイクロホンからなる入力部31と、増幅部（増幅器：アンプ）32と、イヤホーンからなる出力部33と、調整部（調整装置）34とからなる。

【0031】

この増幅部32には増幅機能だけではなく、出力制限機能も設けられ、大きな音が入力さ

50

れても、耳に大き過ぎる音が入らないように制限する。そして、調整部 3 4 は、増幅度の調整機能だけでなく、出力上限の調整機能も有して構成されている。

【 0 0 3 2 】

そして、自動増幅特性調整装置 1 0 の制御部 2 4 から調整部 3 4 に入力された調整データ及び修正データに基づいて、増幅部 3 2 の増幅度が調整及び修正され、入力部 3 1 から入力した音の信号を増幅部 3 2 で増幅し、出力部 3 3 から増幅した音を出力する。

【 0 0 3 3 】

次に、この補聴器の自動増幅特性調整装置 1 0 を使用した補聴器 3 0 の調整について説明する。この調整は、図 3 ~ 図 7 に例示するようなフローに従って行われる。

【 0 0 3 4 】

この調整は、図 3 に示すように、ステップ S 1 0 の耳に関する検査、ステップ S 2 0 の目標データの作成、ステップ S 3 0 の補聴器の自動増幅特性調整、ステップ S 4 0 の装用しての再調整とからなり、本発明に係る自動増幅特性調整装置 1 0 は、ステップ S 2 0 の目標データの作成とステップ S 3 0 の補聴器の自動増幅特性調整で使用され、その効果を奏する。

【 0 0 3 5 】

ステップ S 1 0 の耳に関する検査では、図 4 に示すように、ステップ S 1 1 の外耳道の検査、鼓膜の検査等の一般的な検査と、ステップ S 1 2 の純音聴力検査、バンドノイズによる聴力検査、語音聴力検査等の聴力検査装置 4 0 (図 1) を使用した聴力検査を行う。この聴力検査装置 4 0 は、純音、バンドノイズの連続音や断続音、マイク音声、外部入力の音源が選択でき、検査音とすることができる。

【 0 0 3 6 】

そして、純音聴力検査では、ヒアリングレベル (H T L : 最小可聴域値レベル) を求め、バンドノイズによる聴力検査では、不快レベル検査 (U C L テスト) でフィッティングの際の最大出力音圧を決める目安を求め、快適レベル検査 (M C L テスト) でどのくらいの大きさの音が一番聞きよいかを調べる。また、語音聴力検査では、実際に人の言葉を用いて聞き取り能力を検査する。これらの検査により、ヒアリングレベル (H T L) 、快適レベル (M C L) 、不快レベル (U C L) のデータを得る。

【 0 0 3 7 】

この聴力検査データは、ステップ S 1 3 で、図 1 に示すように、聴力検査装置 4 0 から自動増幅特性調整装置 1 0 の目標データ作成部 2 1 へ出力される。

【 0 0 3 8 】

次のステップ S 2 0 は、図 5 に示すように、ステップ S 2 1 の聴力検査データと、ステップ S 2 2 の目標データの設定と、ステップ S 2 3 の目標データの記憶とからなる。

【 0 0 3 9 】

このステップ S 2 1 では、聴力検査装置 4 0 で得られた、装用者の聴力検査データを自動増幅特性調整器 1 0 の目標データ作成部 2 1 に入力する。この入力、聴力検査装置 4 0 からオンラインやフレキシブルディスク等の記憶媒体を介したオフラインで入力してもよく、キーボード入力で行ってもよい。なお、ステップ S 2 1 は、ステップ S 1 3 と同時に実行される。つまり同じステップを見方を変えて表現したものである。

【 0 0 4 0 】

ステップ S 2 2 では、装用者の快適レベルのデータに基づいて、外部から入力される音を補聴器 3 0 で増幅する場合に、補聴器 3 0 から出力される音が装用者の耳に対して快適レベル、即ち、ちょうど聞き易い程度の音圧レベルになるような増幅度用データを作成する。

【 0 0 4 1 】

また、このステップ S 2 2 では、装用者の不快レベルのデータに基づいて、補聴器 3 0 から発生する音の音圧レベルが、聞きたくない程にうるさく感じる不快レベルを超えないように、最大出力を制限する最大出力データを作成する。

【 0 0 4 2 】

10

20

30

40

50

これらのデータの作成は、通常、250Hz～4kHzの音域で行われ、更に、これらの目標データ、最大出力データに基づいて補聴器30の調整データを作成する。これらの目標データ及び調整データは、所定の周波数における離散的なデータや周波数をベースにしたカーブ（関数）やマップデータとなる。

【0043】

そして、ステップS23では、ステップS22で作成した増幅度用データ、最大出力データ等の目標データと、これらの目標データに基づく調整データを目標データ作成部21に記憶する。

【0044】

この目標データの作成が終了したら、次のステップS30において、補聴器の自動増幅特性調整装置10による自動増幅特性調整が行われる。 10

【0045】

図6に示すステップS32～S38のループにおいては、調整すべき周波数（又は周波数帯域）における増幅度用データと最大出力データ等の目標データに対して、測定データの検出、比較、修正データの作成、出力が行われ、測定音発生部11で発生した測定音に対して補聴器30で増幅した出力をフィードバックして、補聴器30の増幅度や最大出力を調整し、補聴器30の出力及び特性（増幅特性）が目標出力等の目標データに近い値にする。

【0046】

より詳細には、図6に示すように、ステップS31で、補聴器30を自動増幅特性調整装置10のカプラー12にセットし、補聴器30のスイッチをONにし、キーボードにおけるキイ入力やスイッチON等の操作により自動増幅特性調整のスタート合図が入力されると、自動増幅特性調整がスタートし、図1及び図2に示すように、目標データ作成部21の調整データが制御部24により補聴器30の調整部34に送られ、増幅部32が調整される。 20

【0047】

次のステップS32では、目標データ作成部21に記憶された調整データを、補聴器30の調整部34に出力し、ステップS33では、目標データ作成部21に記憶された目標データを、特性出力部25に出力し、画像表示部26に目標最適出力や上限出力や目標最適増幅度等の目標データを図示する。 30

【0048】

その一方で、ステップS34で、測定音発生部11が、測定音を順次発生し、補聴器30から出る音をカプラー12で受け、次のステップS35で、音圧検出部13により、出力音レベル、即ち、補聴器30で出力されカプラー12で受けた音の出力音レベル（音圧レベル）を求める。

【0049】

この測定音発生部11では、目標最適出力の調整を行う場合には、50dB SPL～70dB SPLの範囲内、好ましくは65dB SPLの、200Hz～8kHzの範囲内の純音を発生する。また、最大出力、即ち、最大出力音圧（MPO：Maximum Power Output）の調整を行う場合には、85dB SPL～95dB SPLの範囲内、好ましくは90dB SPLの、200Hz～8kHzの範囲内の純音を発生する。 40

【0050】

そして、次のステップS36の特性データ比較で、各周波数における測定データと目標データの偏差がすべて所定の判定値内になれば、ステップS37で、修正データ作成部23により、偏差が所定の判定値内に入っていない周波数に対して修正データを作成し、ステップS38で、制御部24に出力する。そして、ステップS32に戻る。

【0051】

ステップS31では、制御部24から、修正用データが補聴器30の調整部34に出力され、補聴器30側において調整部34により増幅部32の増幅度や最大出力等の特性が自動的に調整される。 50

【0052】

そして、ステップS32～S36及びステップS37、S38が繰り返され、最終的には、補聴器30の特性が目標データに合うように修正され、ステップS36のデータ比較の判定で、各周波数における測定データと目標データとの偏差が全て所定の判定値内になるので、この状態になったら、自動調整を終了し、ステップS39の測定特性図の出力に行く。この測定特性図の出力では、特性出力部25により、画像表示部26に測定データが表示され、目標データの目標データと比較される。これにより、ステップ30の補聴器の自動増幅特性調整を終了する。

【0053】

この自動増幅特性調整の終了に際しては、「自動増幅特性調整の終了」をランプ点灯や画面表示によって通知したり、音声通知したりする。操作員は、この通知を受けて、補聴器30を取り外し、この補聴器30に対する自動増幅特性調整作業を終了する。 10

【0054】

なお、この自動増幅特性調整は、各周波数毎に行っても良く、所定の周波数の特性を目標データに合わせた後、次の周波数に移ることを手動で繰り返して、最終的に調整すべき全周波数で特性の調整及び修正を完了するようにしてもよい。

【0055】

そして、自動増幅特性調整を終了したら、次のステップS40の装用しての再調整を行う。この装用しての再調整では、実際に補聴器30を装用した装用者の聴覚に基づいて、快適レベルの確認及び不快レベルの確認等を行い、不具合があれば、補聴器30の特性を再調整する。 20

【0056】

この再調整は、図7のステップS41で補聴器30を装用者に装用してもらい、ステップS42で、聴力検査装置40や聴力測定室等における検査用音源からの検査音や、実際に装用者が遭遇する環境下での耳に入る音が、快適であるか、あるいは、不快を超えているかを判定してもらう。

【0057】

一例を上げれば、フィールドでの装用域値が45dB SPLであったり、通常の音声が聴取可能かどうかのチェックを行ったり、単語の聞き取り明瞭さのテストを行ったり、不快レベルの確認として90dB SPLのバンドノイズ・断続音や交差点での聴取等を行う。 30
さらに、自声が快適に聴取されることも重要であるのでこの確認もする。

【0058】

ステップS43で、再調整が必要か否かを判定し、再調整が必要であれば、ステップS44で、補聴器30の調整部34に新たな調整データを入力して再調整を行い、ステップS42に戻る。この再調整は、パーソナルコンピューター(PC)等で構成されるマニュアルコントロール(手動調整)部50によって、操作者の手動入力により再調整データを得て、補聴器30を自動増幅特性調整装置10にセットして、この再調整データを自動増幅特性調整装置10の制御部24に入力して、制御部24を介して再調整する。

【0059】

また、ステップS43で、再調整が不要であれば、ステップS45の終了作業に行き、再調整作業を終了する。 40

【0060】

なお、このような最終的な再調整は、自動増幅特性調整で行った設定に対して ± 5 dB以内で収まる。

【0061】

以上のような自動増幅特性調整装置10によれば、補聴器30のフィッティングにおいて、補聴器30の個々の特性を、調整すべき周波数で、各周波数毎に目標データに合うように自動的に調整できる。

【0062】

また、目標データとして、増幅度用データと最大出力データの両方を調整できる。しかも 50

、設定された特性が妥当であるか否かを画面表示部 26 によりその場で確認できる。

【0063】

そのため、ステップ S40 における、装用しての再調整は、綺麗なカーブの特性に調整及び修正された補聴器 30 で行うことができるので、極めて短い時間で再調整でき、装用者の負担を小さくすることができる。

【0064】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明に係る補聴器の自動増幅特性調整装置によれば、難聴耳の音声帯域における快適レベルと不快レベルの検査結果のデータから、調整すべき広い周波数帯域の範囲全域において、測定音発生部で発生した広周波数帯域の測定音に対して、カプラー内のマイクロホンに入力される補聴器の出力が、所定の周波数毎に目標出力になるように、補聴器の増幅度を自動調整することができる。

10

【0065】

そして、この自動調整に際しては、装用者や操作者が介在する必要が無いので、両者の時間を採ることもなく、よって、補聴器の調整を簡単に行うことができる。

【0066】

その上、周波数ベースに対して、平均的な調整や 1 乃至数点の調整ではなく、多くの周波数に対して自動調整できるので、広い周波数の音が存在する生活環境音に対しても十分なシュミレーション（対応）を行うことができ、補聴器モデル毎に異なる補聴器の増幅特性や個々の補聴器の個体差によるバラツキに関係なく、調整すべき周波数帯域内で、所定の周波数に対して装用者の聴力検査のデータから得られる目標データに合うように自動調整できる。

20

【0067】

この自動調整により、補聴器の増幅度や最大出力等の特性を調整することによって補聴器の製造上の個体差を無くした綺麗なカーブの特性、しかも、装用者の聴力検査に基づいて作成された目標データに調整された補聴器を装用者に提供できる。

【0068】

従って、試聴の繰り返しや再調整が殆ど不要となり、装用しての再調整は極めて短い時間で終了でき、装用者の負担を小さくすることができる。また、この自動増幅特性調整により、補聴器の特性は補聴器のモデルによる差や個体差を無くしたピーク・ディップのない綺麗なカーブに調整されるので、装用しての再調整で対象にならなかった周波数の音に対しても、最適な出力を得ることができる。

30

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る補聴器の自動増幅特性調整装置の構成の一例を示す図である。

【図 2】補聴器の構成の一例を示す図である。

【図 3】本発明に係る補聴器のフィッティング作業のフローの一例を示す図である。

【図 4】図 3 の耳に関する検査のフローの一例を示す図である。

【図 5】図 3 の目標データの作成のフローの一例を示す図である。

【図 6】図 3 の補聴器の自動増幅特性調整のフローの一例を示す図である。

【図 7】図 3 の装用しての再調整のフローの一例を示す図である。

40

【符号の説明】

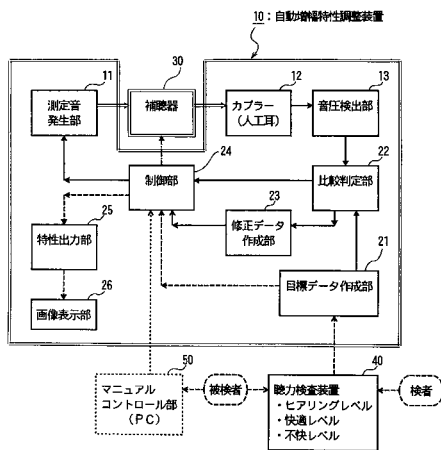
- 10 補聴器の自動増幅特性調整装置
- 11 測定音発生部
- 12 カプラー
- 13 音圧検出部
- 21 目標データ作成部
- 22 比較判定部
- 23 修正データ作成部
- 24 制御部
- 25 特性出力部

50

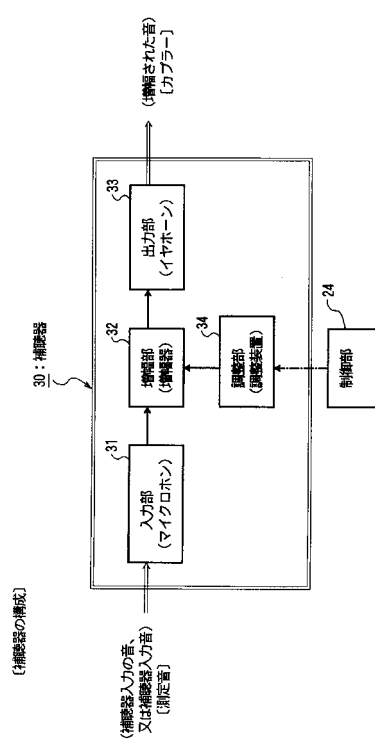
2 6 画像表示部
3 0 補聴器

【 図 1 】

(自動増幅特性調整装置の構成)

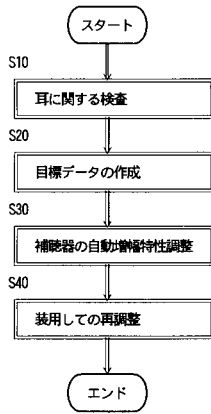


【 図 2 】



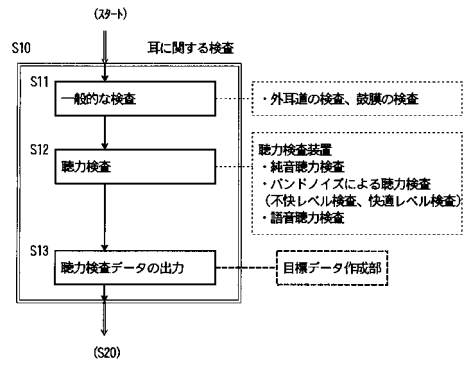
【 図 3 】

〔補聴器のフィッティング作業のフロー〕



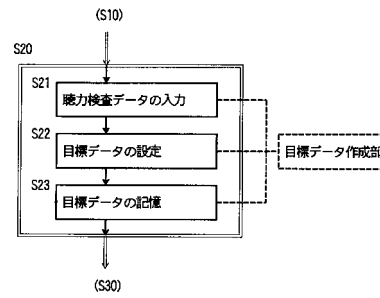
【 図 4 】

〔耳に関する検査のフロー〕



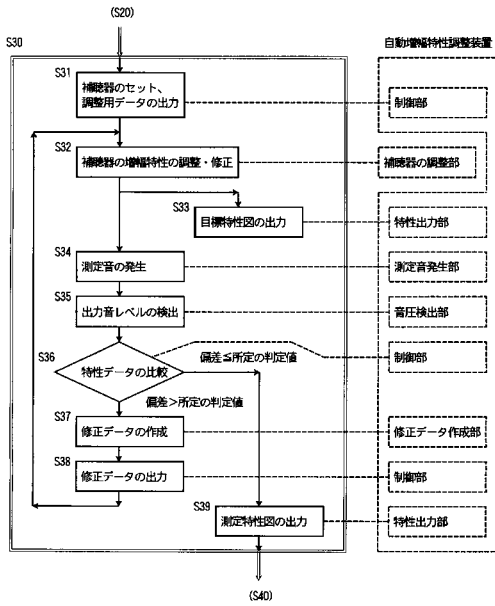
【 図 5 】

〔目標データの作成のフロー〕



【 図 6 】

〔補聴器の自動増幅特性調整のフロー〕



【 図 7 】

〔装着しての再調整のフロー〕

