

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 091 620 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
11.04.2001 Patentblatt 2001/15

(51) Int Cl. 7: **H04R 25/00, G06F 9/44**

(21) Anmeldenummer: **99120158.3**

(22) Anmeldetag: **08.10.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **Siemens Audiologische Technik
GmbH
91058 Erlangen (DE)**

(72) Erfinder:

• **Aschoff, Stefan, Dipl.-Phys.
91088 Bubenreuth (DE)**

- Bindner, Jörg, Dipl.-Inf.
91085 Weisendorf (DE)
- Kaiser, Eduard, Dipl.-Ing.
91301 Forchheim (DE)
- Sigwanz, Ullrich, Dipl.-Inf.
91052 Erlangen (DE)
- Weidner, Roland, Dipl.-Ing.
91330 Eggolsheim (DE)

(74) Vertreter: **Zedlitz, Peter, Dipl.-Inf.
Patentanwalt,
Postfach 22 13 17
80503 München (DE)**

(54) Vorrichtung zum Einstellen eines Hörgerätes

(57) Eine Vorrichtung zum Einstellen eines Hörgerätes (10) beinhaltet ein Containermodul (24), das eine Grundfunktionalität zum Einstellen aller Hörgeräte einer Typenfamilie aufweist und das Datenbankgestützt zum Einstellen des aktuellen Hörgeräts (10) konfigurierbar

oder konfiguriert ist, ein Benutzerschnittstellenmodul (26) zum Bereitstellen einer Benutzeroberfläche, und ein Datenbankmodul (28) zum Bereitstellen von Konfigurationsdaten. Die Erfindung ist zum flexiblen Einstellen unterschiedlicher Hörgerätetypen der Typenfamilie vorgesehen.

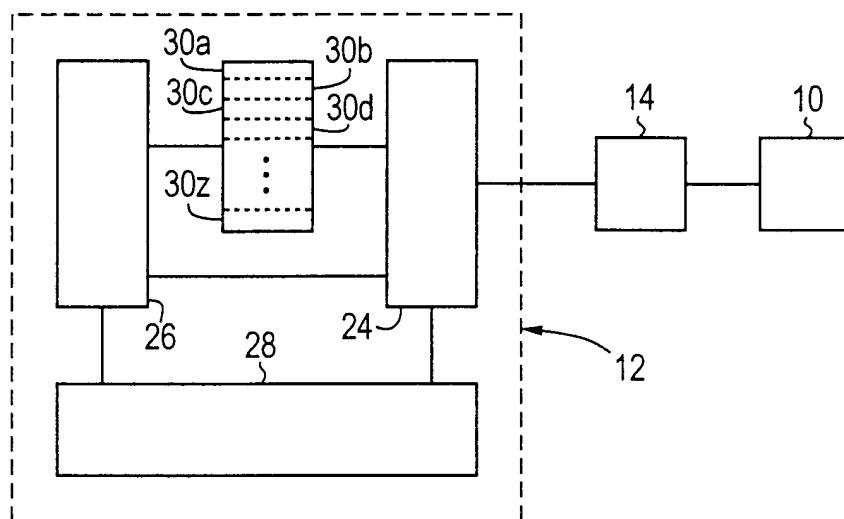


Fig.:2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft das technische Gebiet der Hörgeräteeinstellung. Insbesondere befaßt sich die Erfindung mit der technischen Ausgestaltung einer Vorrichtung zum Einstellen eines Hörgerätes, um dadurch das Hörgerät an einen Hörschaden eines Benutzers anzupassen. Unter dem Ausdruck "Einstellen eines Hörgeräts" soll hierbei sowohl das Einstellen der aktuellen Übertragungseigenschaften des Hörgeräts als auch das Bestimmen von Parametersätzen für das Hörgerät verstanden werden, wobei die Parametersätze entweder sofort als auswählbare Hörprogramme in das Hörgerät eingespeichert werden oder erst zur späteren Übertragung in das Hörgerät vorgesehen sind.

[0002] Aus der EP 0 917 397 A1 ist ein Verfahren zum Bestimmen eines Parametersatzes eines Hörgerätes bekannt, bei dem ein Hörgeräte-Einstellprogramm verwendet wird, das einen Makrointerpreter zum Ausführen vom Makrodefinitionen aufweist. Zum Bestimmen des Parametersatzes wird ein Makroaufruf ermittelt, der Makroaufruf in mindestens einen Stellbefehl entsprechend einer Makrodefinition umgesetzt, und der Parametersatz in Abhängigkeit von dem mindestens einen Stellbefehl bestimmt.

[0003] Das Hörgeräte-Einstellprogramm nach der EP 0 917 397 A1 ist nur für einen einzigen Hörgerätetyp vorgesehen. Insbesondere weist das Hörgeräte-Einstellprogramm einen fest vorgegebenen Satz von Stellbefehlen auf, die genau den einstellbaren Parametern (Stellern) des Hörgerätetyps entsprechen. Für jeden anderen Hörgerätetyp muß ein neues Hörgeräte-Einstellprogramm erzeugt werden. Dies ist aufwendig und bedingt eine längere Vorlaufzeit bis zur Markteinführung eines neuen Hörgeräts.

[0004] Überdies besteht bei dem Hörgeräte-Einstellprogramm nach der EP 0 917 397 A1 ein Problem, das insbesondere im Zusammenhang mit modernen, teilweise oder vollständig digitalen Hörgeräten auftritt. Solche Hörgeräte weisen eine hochintegrierte digitale Schaltung auf, die ökonomisch nur in relativ hohen Stückzahlen gefertigt werden kann. Die Entwicklung geht daher immer mehr in die Richtung, alle Hörgerätetypen aus einer Typenfamilie mit ein und derselben integrierten Schaltung auszustatten. Die einzelnen Hörgeräte innerhalb der Familie unterscheiden sich nur noch in der (analogen) Elektronik des Hörgeräts, in der Akustik und hinsichtlich der Ausstattung (beispielsweise, ob ein induktiver Aufnehmer eingebaut ist oder nicht).

[0005] Nach dem in der EP 0 917 397 A1 beschriebenen Verfahren müßte für jeden Hörgerätetyp innerhalb einer solchen Typenfamilie ein eigenes Hörgeräte-Einstellprogramm entwickelt werden, um eine optimale Parametereinstellung zu ermöglichen. Dies wäre offensichtlich sehr aufwendig und würde die durch das Konzept einer Hörgerätefamilie ermöglichten Einsparungen ganz oder teilweise wieder zunichte machen.

[0006] Die Erfindung hat demgemäß die Aufgabe, die oben genannten Probleme zu lösen und eine Vorrichtung zum Einstellen eines Hörgerätes zu schaffen, die bei geringem Aufwand möglichst flexibel und insbesondere für unterschiedliche Hörgerätetypen einer Typenfamilie geeignet ist.

[0007] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 beziehungsweise durch einen maschinenlesbaren Datenträger mit den Merkmalen des Anspruchs 10 gelöst. Die abhängigen Ansprüche definieren bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung.

[0008] Die Erfindung beruht auf der Grundidee, ein Containermodul bereitzustellen, das Funktionen zum Einstellen aller Hörgeräte einer Typenfamilie aufweist. Dieses Containermodul wird datenbankgestützt entsprechend dem Hörgerätetyp des tatsächlich einzustellenden Hörgeräts konfiguriert. Mit anderen Worten stellt das Containermodul eine (innerhalb der Hörgerätefamilie) universelle Software dar, die einfach zur Einstellung eines individuellen Hörgeräts konfiguriert werden kann.

[0009] Durch diese Ausgestaltung ermöglicht die Erfindung eine schnelle und problemlose Anpassung des Containermoduls und des gesamten Hörgeräte-Einstellprogramms an den Typ des gerade einzustellenden Hörgeräts. Diese Anpassung kann beispielsweise beim Hörgeräteakustiker durch Auswahl des Typs aus einer Auswahlliste erfolgen. Alternativ kann der Hörgerätehersteller oder -distributor bereits die Auswahl vornehmen und das Hörgeräte-Einstellprogramm mit dem fertig auf einen Hörgerätetyp konfigurierten Containermodul ausliefern. Eine solche herstellerseitige Konfiguration ist erheblich weniger aufwendig als die beim Stand der Technik gemäß der EP 0 917 397 A1 erforderliche Neuprogrammierung. Schließlich sind auch Mischformen möglich, bei denen der Hersteller oder Distributor eine Vorauswahl der möglichen Hörgerätetypen vornimmt und der Hörgeräteakustiker dann den eigentlichen Typ innerhalb dieser Vorauswahl einstellt.

[0010] Unter einer "Typenfamilie" soll hier jede (konzeptionelle) Gruppierung von mehreren Hörgerätetypen verstanden werden. Insbesondere kann eine Hörgerätefamilie dadurch definiert sein, daß die in ihr enthaltenen Hörgerätetypen alle dieselbe oder eine ähnliche integrierte Schaltung aufweisen. Ein "Hörgerätetyp" ist eine Ausführung des Hörgeräts in der für den Endverbraucher bestimmten Form. Unterschiedliche Hörgerätetypen innerhalb einer Typenfamilie können sich beispielsweise technisch oder akustisch oder in der Ausstattung oder in der Formgebung unterscheiden. Sie können jedoch auch identisch sein und nur von unterschiedlichen Distributoren stammen und gegebenenfalls mit unterschiedlichen Bezeichnungen versehen sein (OEM-Geräte).

[0011] Gerade bei OEM-Geräten ist ein möglichst unterschiedliches Erscheinungsbild der einzelnen (technisch identischen) Gerätetypen für den Endverbraucher wichtig. In bevorzugten Ausführungsformen der Erfin-

dung ist daher vorgesehen, nicht nur das Containermodul, sondern auch die Benutzeroberfläche je nach dem Typ des gerade einzustellenden Hörgeräts datenbankgestützt zu konfigurieren. Durch diese Maßnahme kann die Benutzeroberfläche auf einfache Weise an den konkreten Hörgerätetyp angepaßt werden, so daß die Distributoren oder Integratoren von OEM-Geräten jeweils einen individuellen Produktauftritt entwickeln können, obwohl sie ein und dasselbe Hörgeräte-Einstellprogramm des OEM-Herstellers verwenden.

[0012] Die gerade erwähnte bevorzugte Ausführungsform, bei der auch die Benutzeroberfläche gemäß vorgegebenen Konfigurationsdaten individualisiert wird, ist auch zur Einstellung von technisch unterschiedlichen Hörgerätetypen vorteilhaft. Die auf der Benutzeroberfläche angezeigten Bedienelemente können dann nämlich nach dem Kriterium ausgewählt werden, ob ein zugeordneter Steller in dem einzustellenden Hörgerätetyp aktiv ist oder nicht. Beispielsweise ist ein Steller dann nicht aktiv, wenn er ein Ausstattungsmerkmal verlangt, das in dem aktuellen Hörgerät nicht vorgesehen ist. Wenn etwa ein Hörgerätetyp keine induktive Aufnahmespule aufweist, dann wäre es nicht sinnvoll, ein Bedienelement zum Einstellen der Verstärkung für eine solche Aufnahmespule anzuzeigen, selbst wenn die integrierte Schaltung der Hörgerätefamilie einen entsprechenden Parameter oder Steller vorsieht.

[0013] Durch die genannte Maßnahme kann die Benutzeroberfläche sehr genau an den aktuellen Hörgerätetyp angepaßt und möglichst übersichtlich gehalten werden. Dies ist insbesondere bei modernen Hörgerätefamilien wichtig, deren integrierte Schaltung eine Vielzahl von Stellern implementiert, die gar nicht alle auf der Bedienoberfläche präsentiert werden können. Außerdem wird dadurch verhindert, daß der Hörgeräteakustiker beim Einstellen des Hörgerätes zeitaufwendig Parameter "optimiert", die bei dem aktuellen Modell gar keine Auswirkungen auf die Signalübertragung haben.

[0014] Je nach den im Datenbankmodul gespeicherten Konfigurationsinformationen kann für einzelne Hörgerätetypen ein Steller auch dann als "inaktiv" markiert sein, wenn er hardwaremäßig sehr wohl eine Funktion hätte. Dies ermöglicht es, ein und dieselbe Hörgerätehardware für unterschiedliche Hörgerätetypen einzusetzen, indem lediglich unterschiedliche Einstellmöglichkeiten in den Datenbankeinträgen definiert werden. So kann beispielsweise eine Rauschunterdrückungsfunktion, die durch die integrierte Schaltung der gesamten Hörgerätefamilie implementiert wird, bei manchen Hörgerätetypen als "inaktiv" definiert sein. Dazu wird in den Konfigurationsdaten für diese Hörgerätetypen der entsprechende Steller fest auf einen Wert gesetzt, der keine Rauschunterdrückung bewirkt, und es werden auf der Benutzeroberfläche keine Bedienelemente zum Verändern dieses Stellerwertes angezeigt.

[0015] Wie aus dem gerade gegebenen Beispiel hervorgeht, ist in bevorzugten Ausgestaltungen für inaktive Steller ein fester Wert in den Konfigurationsdaten vor-

gegeben. Für aktive Steller enthalten die Konfigurationsdaten dagegen vorzugsweise Angaben hinsichtlich des Typs der anzuseigenden Bedienelemente (z.B. Schieberegler, numerisches Eingabefeld, "Radioknöpfe" und so weiter) und/oder Angaben zum möglichen Wertebereich des Stellers und/oder einen erläuternden Text, der auf der Benutzeroberfläche sofort oder erst nach dem Aufruf einer "Hilfe"-Funktion angezeigt wird.

[0016] Jede Einstelfunktion des Containermoduls kann eine oder mehrere Steller betreffen. Insbesondere kann das Containermodul Funktionen zum Einstellen "virtueller Steller" aufweisen, die eine intuitiv eingängige Bedeutung haben, aber in der tatsächlichen Hörgeräteschaltung nicht unmittelbar vorhanden sind. Ein Befehl zum Setzen eines solchen virtuellen Stellers wird vom Containermodul nach vorgegebenen Regeln in eine simultane Veränderung mehrerer realer Steller umgewandelt.

[0017] In bevorzugten Ausführungsformen weist das Containermodul einen Makrointerpreter auf, der beispielsweise wie der aus der EP 0 917 397 A1 bekannte Makrointerpreter ausgestaltet sein kann. Hinsichtlich dieses Makrointerpreters wird die Offenbarung der EP 0 917 397 A1 durch Bezugnahme vollständig in die vorliegende Schrift aufgenommen. Es sind vorzugsweise Makrodefinitionen zum Einstellen und/oder Korrigieren der Einstellung und/oder Erzeugen von alternativen Einstellungen vorgesehen.

[0018] Das auf dem erfindungsgemäßen Datenträger gespeicherte Hörgeräte-Einstellprogramm ist bevorzugt gemäß den gerade beschriebenen und/oder in den abhängigen Vorrichtungsansprüchen definierten Merkmalen weitergebildet.

[0019] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nun unter Hinweis auf die schematischen Zeichnungen genauer beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einem daran angeschlossenen Programmiergerät und Hörgerät, und

Fig. 2 eine Darstellung wie in Fig. 1 als Blockdiagramm.

[0020] Das in Fig. 1 gezeigte System dient zum Einstellen eines (vergrößert dargestellten) Hörgeräts 10. Das Hörgerät 10 ist ein Exemplar eines Hörgerätetyps aus einer vorgegebenen Typenfamilie, für die das Einstellsystem vorgesehen ist. Alle Hörgeräte dieser Typenfamilie weisen ein und denselben Hörgerätechip (integrierte Schaltung) auf. Die einzelnen Hörgerätetypen unterscheiden sich im Regelfall durch die Ausstattung, und manche Typen sind sogar technisch identisch. In dem Hörgerätechip sind mehrere (im hier beschriebenen Ausführungsbeispiel 60) Register vorgesehen, deren Werte die Übertragungseigenschaften des Hörgeräts bestimmen. Diese Register werden auch als (reale) Steller bezeichnet.

[0021] Ein an sich bekannter persönlicher Computer (PC) 12 ist über ein Programmiergerät 14 mit dem Hörgerät 10 verbunden. Das Programmiergerät 14 ist durch mehradrige Leitungen an den Computer 12 und das Hörgerät 10 angeschlossen. Der Computer 12 weist eine Haupteinheit 16, einen Bildschirm 18 und Eingabegeräte wie z.B. eine Tastatur 20 und eine Maus 22 auf. Der Computer 12 läuft unter einem geeigneten, grafisch orientierten Betriebssystem (beispielsweise dem unter der Marke Microsoft Windows erhältlichen) und führt ein Hörgeräte-Einstellprogramm aus.

[0022] Mittels des Hörgeräte-Einstellprogramms kann ein Benutzer einen Parametersatz für das Hörgerät 10 erstellen oder verändern. Die Einstellungen (= Parametersätze) werden auf an sich bekannte Weise über die mehradrigen Leitungen und das Programmiergerät 14 zwischen dem Computer 12 und dem Hörgerät 10 in beide Richtungen übertragen.

[0023] In Fig. 2 sind einige wesentliche Module des vom Computer 12 ausgeführten Hörgeräte-Einstellprogramms veranschaulicht. Ein Containermodul 24 ist über das Programmiergerät 14 mit dem Hörgerät 10 verbunden. Das Containermodul 24 ist auf die Typenfamilie zugeschnitten und beinhaltet die gesamte erforderliche Funktionalität zum Einstellen aller Hörgerätetypen aus dieser Typenfamilie. Mit anderen Worten ist das Containermodul 24 grundsätzlich dazu eingerichtet, alle in der Typenfamilie (dem Hörgerätechip) vorgesehenen Register auszulesen und zu verändern oder auf neue Werte einzustellen. Im hier beschriebenen Ausführungsbeispiel weist der Hörgerätechip 60 Register auf, so daß das Containermodul 24 durch die Möglichkeit zur unmittelbaren Manipulation der Register schon 60 Steller implementiert.

[0024] Neben den 60 realen Stellern sind im Containermodul 24 noch Funktionen vorgesehen, um weitere 70 virtuelle Steller zu implementieren. Ein virtueller Steller gibt einen für den Hörgeräteakustiker sinnvollen Parameter an. Jede Veränderung eines virtuellen Stellers wird von dem Containermodul 24 in entsprechende Modifikationen mehrerer realer Steller (Register im Hörgerätechip) umgesetzt. Beispielsweise kann ein virtueller Steller "Mittenbetonung" durch eine Kombination der realen Steller für einen Hochpaß und einen Tiefpaß gebildet sein. Insgesamt stellt das Containermodul 24 damit Einstelfunktionen für 130 (reale und virtuelle) Steller zur Verfügung.

[0025] Ein Benutzerschnittstellenmodul 26 des Hörgeräte-Einstellprogramms enthält die notwendigen Definitionen und Programmteile, um im Zusammenwirken mit dem Betriebssystem des Computers 12 geeignete graphische Bedienelemente zum Einstellen des Hörgeräts 10 am Bildschirm 18 anzuzeigen und Eingaben von der Tastatur 20 und der Maus 22 zu verarbeiten. Im hier beschriebenen Ausführungsbeispiel sind insgesamt 30 verschiedene Bedienelemente wie beispielsweise numerische Eingabefelder, Schiebereglern, Radioknöpfe (radio buttons), Herauf-/Herabzählknöpfe (spin buttons)

und so weiter vorgesehen.

[0026] Ein Datenbankmodul 28 enthält für jeden Hörgerätetyp in der Typenfamilie einen umfangreichen Konfigurationsdatensatz, der Informationen zu der vom Hörgerät tatsächlich bereitgestellten Funktionalität und zur Benutzeroberfläche aufweist. Im hier beschriebenen Ausführungsbeispiel beinhaltet der Konfigurationsdatensatz eines Hörgerätetyps für jeden der 130 Steller zunächst die Information, ob der Steller aktiv oder inaktiv ist. Ist der Steller inaktiv, so ist im Datensatz ein fester Wert für diesen Steller angegeben. Ist der Steller dagegen aktiv, d.h. vom Benutzer veränderbar, so enthält der Datensatz unter anderem die folgenden Informationen:

- 15 a) Typ des anzugebenden Bedienelements,
- b) möglicher Stellbereich, und
- c) beim Bedienelement beziehungsweise in einem Hilfenfenster anzugebender Erläuterungstext.

[0027] Allgemein kann ein Steller bei einem gegebenen Hörgerätetyp als inaktiv deklariert sein, weil dieser Typ nicht die für die Stellerfunktion erforderliche Zusatzausstattung aufweist oder weil eine Veränderung des Stellerwertes nicht erwünscht ist. Für die bei einem Hörgerätetyp nicht aktiven Steller erhält das Containermodul 24 von dem Datenbankmodul 28 die jeweils einzustellenden Werte. Das Benutzerschnittstellenmodul 26 zeigt für diese Steller weder ein Bedienfeld noch einen sonstigen Hinweis auf die Existenz des Stellers in der Hörgerätfamilie an.

[0028] Für Steller, die im Datensatz als aktiv gekennzeichnet sind, erhält das Benutzerschnittstellenmodul 26 die oben angegebenen Konfigurationsdaten für die Anzeige der entsprechenden Bedienelemente. Die Benutzeroberfläche wird nach diesen Daten von dem Benutzerschnittstellenmodul 26 aufgebaut und auf dem Bildschirm 18 angezeigt. Hinsichtlich der Anordnung der Bedienelemente und weiterer Einzelheiten greift das Benutzerschnittstellenmodul 26 dabei auf weitere Informationen im Konfigurationsdatensatz zu.

[0029] Wenn der Benutzer (d.h., der Hörgeräteakustiker) nun eines der Bedienelemente betätigt, ruft das Benutzerschnittstellenmodul 26 die zugeordnete Einstelfunktion des Containermoduls 24 auf, um den seinerseits zugeordneten Steller entsprechend der Benutzeereingabe zu verändern oder auf einen neuen Wert zu setzen. Steller, die im Konfigurationsdatensatz als inaktiv gekennzeichnet sind, können vom Benutzer nicht verändert werden. Auf diese Weise werden das Erscheinungsbild der Benutzeroberfläche und die einstellbare Funktionalität genau an den individuellen Hörgerätetyp angepaßt.

[0030] Die bisher beschriebenen Funktionalität war auf einen unmittelbaren Zugriff auf Steller über die Benutzeroberfläche und die entsprechende Einstelfunktion des Containermoduls 24 beschränkt. In einer einfachen Ausführungsvariante weist das erfindungsgemäße System nur diese Möglichkeit auf. Im hier beschrie-

benen Ausführungsbeispiel ist jedoch als zusätzliches Merkmal vorgesehen, daß die Hörgeräteeinstellung auch durch einen Makromechanismus erfolgen kann. Dieser Makromechanismus entspricht dem in der EP 0 917 397 A1 beschriebenen, so daß auf die dort gegebenen Erläuterungen Bezug genommen wird.

[0031] Zum Verarbeiten von Makros weist das Containermodul 24 einen Makrointerpreter auf, der Stellbefehle für jeden der 130 Steller und zusätzlich einige algorithmische Befehle (z.B. if ... then ... else) auszuführen vermag. In Fig. 2 sind beispielhaft mehrere Makrodefinitionen 30a - 30z gezeigt. Die Makrodefinitionen 30a - 30z weisen je einen oder mehrere Stellbefehle sowie gegebenenfalls algorithmische Befehle auf, wie dies in der EP 0 917 397 A1 im Detail ausgeführt ist. In unterschiedlichen Ausführungsvarianten können die Makrodefinitionen 30a - 30z in dem Konfigurationsdatensatz jedes Hörgerätetyps enthalten sein oder für alle Hörgerätetypen gemeinsam im Datenbankmodul 28 oder in einer separaten Datei gespeichert sein.

[0032] Ein Makro wird aufgerufen, indem der Benutzer ein entsprechendes Bedienelement auf der Benutzeroberfläche betätigt. Konfigurationsdaten zu den einen Makroaufruf auslösenden Bedienelementen können in unterschiedlichen Ausführungsvarianten ebenfalls in dem Konfigurationsdatensatz jedes Hörgerätetyps enthalten sein oder für alle Hörgerätetypen gemeinsam im Datenbankmodul 28 oder in einer separaten Datei gespeichert sein. Nach dem Aufruf eines Makros werden die Makrobefehle der entsprechenden Makrodefinition 30a - 30z von dem Makrointerpreter im Containermodul 24 abgearbeitet, wie dies in der EP 0 917 397 A1 erläutert ist.

[0033] In dem hier beschriebenen Ausführungsbeispiel sind mehrere spezielle Makros vorgesehen. Ein erstes Makro (entsprechend der Makrodefinition 30a) dient dazu, das Hörgerät 10 in einen definierten Zustand zu versetzen, ist also mit einer Art Rücksetzfunktion vergleichbar.

[0034] Zur Ersteinstellung eines Hörgeräts wird zunächst dieses erste Makro ausgeführt. In einem an sich bekannten Verfahren erfolgt dann eine automatische Voreinstellung des Hörgeräts 10, indem aus vorhandenen Diagnosedaten (Vermessung des Hörschadens des Kunden) Sollverstärkungen ermittelt und die Hörgeräteparameter entsprechend gesetzt werden. Ein zweites Makro (entsprechend der Makrodefinition 30b) dient dann zum Durchführen von Korrekturen oder Nachregelungen an dem voreingestellten Hörgerät 10. Dieses zweite Makro wird auf Erfahrungsbasis erstellt und kann in Reaktion auf Marktgegebenheiten oder regionale Besonderheiten oder Anfragen von Kunden schnell geändert werden. Das zweite Makro kann hierbei auch auf die vorhandenen Diagnosedaten zugreifen, um diese in die Nachregelung einzubeziehen.

[0035] Zur weiteren Anpassung der Hörgeräteeinstellung ist ein Satz weiterer Makros vorgesehen (in Fig. 2 beispielhaft durch die Makrodefinition 30c veranschau-

licht). Diese weiteren Makros bieten Vorschläge zur Modifizierung der Einstellung für unterschiedliche Hörgeräteschmacksrichtungen (z.B. höhen- oder tiefenbetont) an. Der Hörgerätekundler wählt diese Geschmacksrichtungen durch Betätigen zugeordneter Schaltflächen auf der Benutzeroberfläche nacheinander aus und bietet sie dem Kunden an. Der Kunde entscheidet sich dann für die persönlich bevorzugte Einstellung.

[0036] Ähnlich wie die gerade beschriebene Anpassung an den persönlichen Kundengeschmack erfolgt auch die Einstellung des Hörgeräts für unterschiedliche Hörsituationen (z.B. Musik, Auto, Kaufhaus und so weiter). Wiederum ist ein entsprechender Makrosatz vorgesehen, der in Fig. 2 beispielhaft durch die Makrodefinition 30d dargestellt ist. Jedes Makro dieses Makrosatzes ist vom Hörgerätekundler durch Betätigen eines entsprechenden Bedienelements auf der Benutzeroberfläche aufrufbar. Auf der Basis der aktuellen Hörgeräteeinstellung bietet jedes Makro eine optimierte Einstellung für die entsprechende Hörsituation an.

Patentansprüche

- 25 **1.** Vorrichtung zum Einstellen eines Hörgerätes (10), das einen Hörgerätetyp aus einer vorgegebenen Typenfamilie aufweist, mit:
 - einem Containermodul (24), das eine Grundfunktionalität zum Einstellen aller Hörgeräte der vorgegebenen Typenfamilie aufweist und das Datenbankgestützt zum Einstellen des aktuellen Hörgeräts (10) konfigurierbar oder konfiguriert ist,
 - einem Benutzerschnittstellenmodul (26) zum Bereitstellen einer Benutzeroberfläche zum Zugriff auf Einstelfunktionen des Containermoduls (24) für das aktuelle Hörgerät (10), und
 - einem Datenbankmodul (28) zum Bereitstellen von Konfigurationsdaten zumindest für das Containermodul (24) entsprechend dem Hörgerätetyp des aktuellen Hörgeräts (10).
- 30 **2.** Vorrichtung nach Anspruch 1,
 dadurch gekennzeichnet, daß das Datenbankmodul (24) ferner dazu eingerichtet ist, Konfigurationsdaten für das Benutzerschnittstellenmodul (26) entsprechend dem Hörgerätetyp des aktuellen Hörgeräts (10) bereitzustellen, und daß das Benutzerschnittstellenmodul (26) dazu eingerichtet ist, Bedienelemente der Benutzeroberfläche entsprechend diesen Konfigurationsdaten anzulegen.
- 35 **3.** Vorrichtung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2,
 dadurch gekennzeichnet, daß das Containermodul (24) als Grundfunktionalität mindestens je eine Einstelfunktion für jeden in der Hörgeräte-

- familie vorgesehenen Steller aufweist, und daß in den von dem Datenbankmodul (28) bereitgestellten Konfigurationsdaten für jeden Hörgerätetyp zumindest eine Information enthalten ist, ob dieser Steller aktiv ist oder nicht. 5 gespeicherten Hörgeräte-Einstellprogramm, das zur Ausführung durch einen Computer (12) eingerichtet ist, um zusammen mit einem Programmiergerät (14) eine Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9 zu bilden.
4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 2 und 3,
dadurch gekennzeichnet, daß in den von dem Datenbankmodul (28) bereitgestellten Konfigurationsdaten für jeden Hörgerätetyp und jeden bei diesem Hörgerätetyp aktiven Steller ferner Informationen hinsichtlich der Anzeige mindestens eines Bedienelements zur Einstellung dieses Stellers auf der Benutzeroberfläche enthalten sind. 10
5. Vorrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, daß die genannten Informationen hinsichtlich der Anzeige mindestens eines Bedienelements den Typ des mindestens einen Bedienelements und/oder einen Stellbereich und/oder einen anzuzeigenden Text angeben. 15 20
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, daß in den von dem Datenbankmodul (28) bereitgestellten Konfigurationsdaten für jeden Hörgerätetyp und zumindest einige der bei diesem Hörgerätetyp nicht aktiven Steller ferner Informationen über je einen fest voreingestellten Wert dieser Steller enthalten sind. 25 30
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, daß das Containermodul (24) mindestens eine Einstelfunktion aufweist, die die Werte mehrerer Steller des Hörgeräts (10) betrifft. 35
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, daß das Containermodul (24) einen Makrointerpreter aufweist, der dazu eingerichtet ist, die Stellbefehle einer über die Benutzeroberfläche aufgerufenen Makrodefinition (30a - 30z) abzuarbeiten und das Hörgerät (10) gemäß diesen Stellbefehlen einzustellen. 40 45
9. Vorrichtung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung eine Makrodefinition (30a) zum Einstellen des Hörgeräts (10) in einen definierten Zustand und/oder eine Makrodefinition (30b) zur Korrektur einer automatischen Einstelfunktion und/oder eine Makrodefinition (30d) zum Optimieren der Einstellung des Hörgeräts (10) für eine vorbestimmte Hörsituation und/oder eine Makrodefinition (30c) zum Erzeugen eines Vorschlags für eine Alternativeinstellung des Hörgeräts (10) aufweist. 50 55
10. Maschinenlesbarer Datenträger mit einem darauf

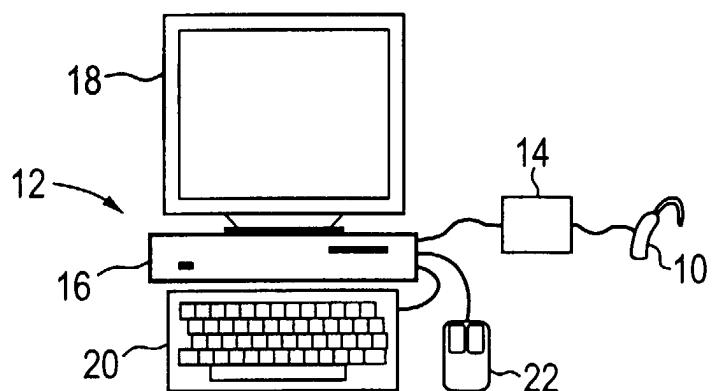


Fig. 1

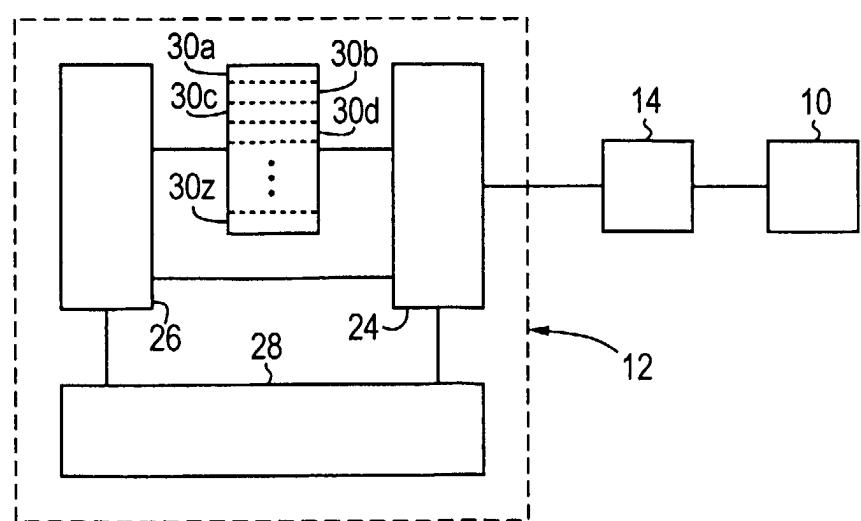


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 12 0158

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A,D	EP 0 917 397 A (SIEMENS AUDIOLOGISCHE TECHNIK) 19. Mai 1999 (1999-05-19) * Spalte 4, Zeile 14 – Spalte 7, Zeile 12; Abbildungen *	1-9	H04R25/00 G06F9/44
A	EP 0 537 026 A (UNITRON IND LTD) 14. April 1993 (1993-04-14) * Spalte 1, Zeile 6 – Spalte 3, Zeile 8; Abbildungen *	1-9	
A	EP 0 341 997 A (MINNESOTA MINING & MFG) 15. November 1989 (1989-11-15) * Seite 4, Zeile 50 – Seite 7, Zeile 43; Abbildungen *	1-9	
A	DE 44 18 203 A (SIEMENS AUDIOLOGISCHE TECHNIK) 7. Dezember 1995 (1995-12-07) * Spalte 3, Zeile 7 – Spalte 4, Zeile 38 *	1-9	
A	US 5 606 620 A (WEINFURTNER OLIVER) 25. Februar 1997 (1997-02-25) * Spalte 2, Zeile 54 – Zeile 66; Abbildungen *	1-9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
A	EP 0 831 672 A (GEERS HOERGERAETE) 25. März 1998 (1998-03-25) * Spalte 1, Zeile 54 – Spalte 3, Zeile 30 *	1-9	H04R
A	US 5 144 674 A (KAISER EDUARD ET AL) 1. September 1992 (1992-09-01) * Spalte 2, Zeile 21 – Spalte 3, Zeile 28 *	10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	20. April 2000	Gastaldi, G	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet			
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie			
A : technologischer Hintergrund			
O : nichtschriftliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 12 0158

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20-04-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0917397	A	19-05-1999	KEINE		
EP 0537026	A	14-04-1993	CA DE	2079612 A 69230459 D	12-04-1993 27-01-2000
EP 0341997	A	15-11-1989	US AT AU AU BR CA DE DE DE DK JP KR	4901353 A 111289 T 621101 B 3278989 A 8902175 A 1300732 A 68917980 D 68917980 T 341997 T 176589 A 2020200 A 9703989 B	13-02-1990 15-09-1994 05-03-1992 23-11-1989 02-01-1990 12-05-1992 13-10-1994 16-03-1995 03-02-1994 11-11-1989 23-01-1990 24-03-1997
DE 4418203	A	07-12-1995	DK US	59495 A 5835611 A	26-11-1995 10-11-1998
US 5606620	A	25-02-1997	EP	0674462 A	27-09-1995
EP 0831672	A	25-03-1998	DE	19639236 A	26-03-1998
US 5144674	A	01-09-1992	DE AT DE EP JP	3834962 A 96972 T 58906099 D 0363609 A 2149200 A	19-04-1990 15-11-1993 09-12-1993 18-04-1990 07-06-1990