



(11) **EP 2 111 058 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.10.2009 Patentblatt 2009/43

(51) Int Cl.:
H04R 25/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09154943.6**

(22) Anmeldetag: **12.03.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(71) Anmelder: **Siemens Medical Instruments Pte. Ltd. Singapore 139959 (SG)**

(72) Erfinder: **Steinbuss, Andre 91052 Erlangen (DE)**

(74) Vertreter: **Maier, Daniel Oliver Siemens AG Postfach 22 16 34 80506 München (DE)**

(30) Priorität: **16.04.2008 DE 102008019105**

(54) **Verfahren und Hörgerät zur Änderung der Reihenfolge von Programmplätzen**

(57) Die Erfindung gibt ein Verfahren zum Einstellen eines Hörgeräts, bei dem Hörprogramme selektierbar sind, an. Die Programmplätze der Hörprogramme weisen eine vorgebbare Reihenfolge auf. Das Verfahren umfasst die Schritte:

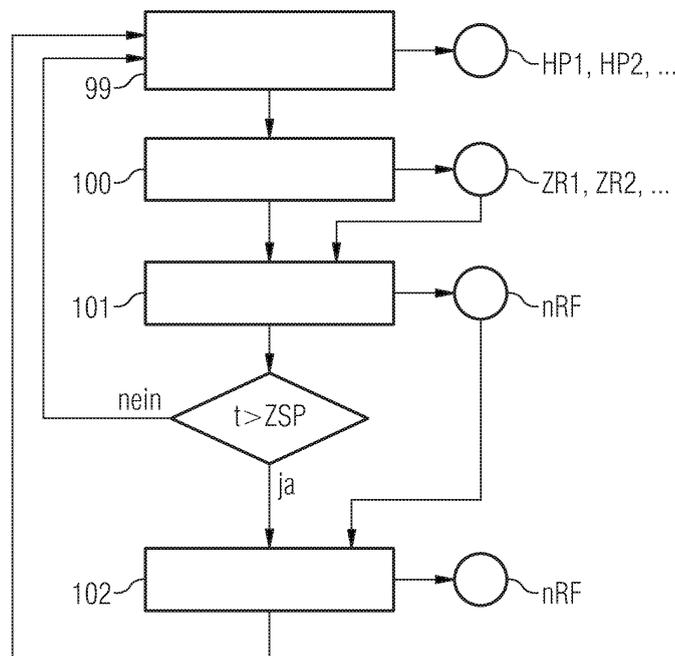
- Ermittlung (100) von Zeiträumen (ZR1, ZR2, ...), innerhalb welcher Hörprogramme selektiert sind,
- Ermittlung (101) einer neuen Reihenfolge (nRF) der Programmplätze mit Hilfe eines Lernalgorithmus unter

Einbeziehung der ermittelten Zeiträume (ZR1, ZR2, ...) und

- Veränderung (102) der Reihenfolge der Programmplätze nach einer vorgebbaren Zeitspanne (ZSP) entsprechend der ermittelten Reihenfolge (nRF).

Dadurch passen sich Hörgeräte an veränderte Umgebungen an und siedeln entsprechend der Hörgeräte-trägerpräferenz Lieblingsprogramme im vorderen Bereich der Programmplätze an. Des Weiteren wird auch ein zum Verfahren gehöriges Hörgerät angegeben.

FIG 2



EP 2 111 058 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein im Patentanspruch 1 angegebenes Verfahren zum Einstellen eines Hörgeräts und ein im Patentanspruch 8 angegebenes Hörgerät, bei dem Hörprogramme selektierbar sind.

[0002] Moderne Hörgeräte verfügen in der Regel über aufwendige Klassifikationsalgorithmen zur automatischen Anpassung an Umgebungssituationen, um jederzeit einen ausreichenden Hörkomfort und eine gute Sprachverständlichkeit zu gewährleisten. In der Patentschrift DE 603 07 576 T2 wird ein diesbezügliches Verfahren zum Einstellen eines Hörgeräts an eine momentane akustische Umgebungssituation angegeben. Dabei wird im Hörgerät eines von mehreren Hörprogrammen dem Hörgeräteträger angeboten, wobei die momentane akustische Umgebungssituation analysiert wird. Auch lernende Hörgeräte, wie in der Patentschrift US 2005 0129262 beschrieben, sind bekannt.

[0003] Allen diesen Verbesserungen zum Trotz wünschen sich Hörgeräteträger oft Änderungen in der Konfiguration eines Hörgeräts, beispielsweise auch die Reihenfolge der gespeicherten Hörprogramme. Untersuchungen und Beobachtungen der Anmelderin belegen, dass etwa die Hälfte aller Hörgeräteträger eine Änderung der Programmreihenfolge wünscht. Eine Änderung der Reihenfolge der Programmplätze kann heutzutage aber nur vom Hörgeräteakustiker oder vom Hersteller vorgenommen werden. Dies wird seitens der Hörgeräteträger als lästig empfunden.

[0004] Es ist Aufgabe der Erfindung diese Nachteile zu überwinden und ein Verfahren und ein dazugehöriges Hörgerät anzugeben, welches die Reihenfolge der Programmplätze den Bedürfnissen eines Hörgeräteträgers besser anpasst.

[0005] Gemäß der Erfindung wird die gestellte Aufgabe mit dem Verfahren des unabhängigen Patentanspruchs 1 und dem Hörgerät des unabhängigen Patentanspruchs 8 gelöst.

[0006] Erfindungsgemäß umfasst das Verfahren zum Einstellen eines Hörgeräts, bei dem Hörprogramme selektierbar sind, wobei die Programmplätze der Hörprogramme eine vorgebbare Reihenfolge aufweisen, folgende Schritte:

- Ermittlung von Zeiträumen, innerhalb welcher Hörprogramme selektiert sind,
- Ermittlung einer neuen Reihenfolge der Programmplätze mit Hilfe eines Lernalgorithmus unter Einbeziehung der ermittelten Zeiträume und
- Veränderung der Reihenfolge der Programmplätze nach einer vorgebbaren Zeitspanne entsprechend der ermittelten Reihenfolge. Dies bietet den Vorteil, dass sich Hörgeräte an neue Hörumgebungen anpassen, und Lieblingsprogramme sind entsprechend der Hörgeräteträgerpräferenz im vorderen Bereich der Programmplätze angesiedelt.

[0007] In einer weiteren Ausführungsform kann der Lernalgorithmus die ermittelten Zeiträume gewichten, wobei der Programmplatz eines länger selektierten Hörprogramms vor dem Programmplatz eines kürzer selektierten Hörprogramms zu liegen kommt. Dadurch wird die Nutzungsdauer eines Hörprogramms ein Maß für die Hörgeräteträgerpräferenz.

[0008] In einer Weiterbildung kann der Lernalgorithmus mindestens eine Schallgröße betreffend eine Umgebungssituation und/oder mindestens einen gewünschten Einstellwert des Hörgeräts berücksichtigen. Vorteilhaft daran ist die Einbeziehung von zusätzlichen charakteristischen Größen.

[0009] Des Weiteren kann ein selektiertes Hörprogramm einem Hörgeräteträger durch ein Sound-Icon oder einen Talking-Beep angezeigt werden. Vorzugsweise kann die Bezeichnung des selektierten Hörprogramms auf einer Fernbedienung des Hörgeräts angezeigt werden. Dadurch erkennt der Hörgeräteträger das selektierte Programm schnell und einfach.

[0010] In einer weiteren Ausführungsform kann beim Einschalten des Hörgeräts das Hörprogramm des ersten Programmplatzes automatisch selektiert werden. Dadurch ist das Lieblingsprogramm eines Hörgeräteträgers beim Einschalten des Hörgeräts sofort aktiv.

[0011] Erfindungsgemäß wird auch ein Hörgerät angegeben, bei dem Hörprogramme selektierbar sind, wobei die Programmplätze der Hörprogramme eine vorgebbare Reihenfolge aufweisen. Das Hörgerät umfasst ein Messmodul, mit dem Zeiträume, innerhalb welcher Hörprogramme selektiert sind, ermittelbar sind, ein Rechenmodul mit einem Lernalgorithmus, mit dem unter Einbeziehung der ermittelten Zeiträume eine neue Reihenfolge der Programmplätze ermittelbar ist, und ein Änderungsmodul, mit dem die Reihenfolge der Programmplätze nach einer vorgebbaren Zeitspanne entsprechend der ermittelten Reihenfolge veränderbar ist.

[0012] In einer weiteren Ausführungsform kann das Rechenmodul die ermittelten Zeiträume derart gewichten, dass der Programmplatz eines länger selektierten Hörprogramms vor dem Programmplatz eines kürzer selektierten Hörprogramms liegt.

[0013] In einer Weiterbildung kann jedes selektiertes Hörprogramm einem Nutzer durch ein unterscheidbares Sound-Icon oder einen unterschiedlichen Talking-Beep durch einen Hörgeräte-Hörer angezeigt werden. Dadurch wird die Programmwahl eindeutig hörbar.

[0014] In vorteilhafter Weise kann die Bezeichnung des selektierten Hörprogramms auf einem Display einer Fernbedienung angezeigt werden.

[0015] Des Weiteren kann beim Einschalten des Hörgeräts das Hörprogramm des ersten Programmplatzes, welches dem Lieblingsprogramm eines Hörgeräteträgers entsprechen kann, automatisch selektiert sein.

[0016] In einer Weiterbildung kann das Hörgerät in unterschiedlichen Hörprogrammen für unterschiedliche Hörverluste bei Verkauf/Versand vorkonfiguriert sein. Dadurch muss das Hörgerät bei Verkauf bzw. Versand

nicht speziell dem Hörvermögen des Hörgeräteträgers angepasst werden.

[0017] Weitere Besonderheiten und Vorteile der Erfindung werden aus den nachfolgenden Erläuterungen eines Ausführungsbeispiels anhand von schematischen Zeichnungen ersichtlich.

Es zeigen:

[0018]

Figur 1: ein Blockdiagramm eines Hörgeräts mit Programmwahl und

Figur 2: ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens zum Einstellen eines Hörgeräts.

[0019] Figur 1 zeigt ein funktionales Blockschaltbild eines erfindungsgemäßen Hörgeräts 1. Das Hörgerät 1 umfasst einen elektroakustischen Wandler, beispielsweise zwei Mikrofone 5, und einen Hörer 6 (Lautsprecher). Die Mikrofone 5 sind mit einem Eingang einer Signalverarbeitungs- und Übertragungseinheit 8, deren Übertragungscharakteristik einstellbar ist, über einen Analog/Digital Wandler 7 verbunden. Auf ihrer Ausgangsseite ist die Signalverarbeitungs- und Übertragungseinheit 8 mit dem Hörer 6 über einen Digital/Analog Wandler 9 verbunden. In der Signalverarbeitungs- und Übertragungseinheit 8 ist eine Anzahl von verschiedenen Signalverarbeitungsparametersätzen auswählbar, wobei jeder Satz zu einem Hörprogramm gehört.

[0020] Ein Programmwahltaster 10 zum Anwählen von Hörprogrammen ist über ein Programmwahlmodul 11, in dem unter anderem die Reihenfolge der Programmplätze abgespeichert ist, mit einem Ein- und Ausgang der Signalverarbeitungs- und Übertragungseinheit 8 und einem Eingang eines Zeitmessmodul 2 verbunden. Ein Ausgang des Zeitmessmoduls 2 ist mit einem Eingang der Signalverarbeitungs- und Übertragungseinheit 8 verbunden. Über eine drahtlose Schnittstelle ist eine Fernbedienung 12 mit einem Ein-/Ausgang der Signalverarbeitungs- und Übertragungseinheit 8 verbunden.

[0021] Die Programmplätze der Hörprogramme weisen bei Auslieferung des Hörgeräts 1 oder nach Einstellung durch einen Hörgeräteakustiker eine dem erwarteten Nutzungsverhalten eines Hörgeräteträgers entsprechende Reihenfolge auf. Dabei ist das am meisten bevorzugte Hörprogramm an erster Stelle und das erwartungsgemäß am wenigsten brauchbare Programm an letzter Stelle. Die realen Bedürfnisse des Hörgeräteträgers unterscheiden sich aber in der Regel von diesen Voreinstellungen. Erst im Betrieb erkennt der Nutzer, dass andere Hörprogramme wichtiger sind und daher einen Platz weiter vorne brauchen, um einfacher und schneller wählbar zu sein.

[0022] Daher ermittelt das Zeitmessmodul 2 die Zeiträume, innerhalb welcher einzelne Hörprogramme ausgewählt bzw. angewählt sind. Ein Rechenmodul 3 in der Signalverarbeitungs- und Übertragungseinheit 8 ermit-

telt aus diesen Zeiträumen mit Hilfe eines Lernalgorithmus eine neue Reihenfolge der Programmplätze. Nach einer bestimmaren Zeitspanne wird diese neue Reihenfolge an ein Änderungsmodul 4 übermittelt, welches daraufhin die Reihenfolge der Programmplätze im Programmwahlmodul 11 entsprechend ändert. Die neue Reihenfolge wird dann dem Hörgerätenutzer zur Verfügung gestellt. Erkennbar sind die unterschiedlichen Programme durch unterscheidbare Sound-Icons oder Talking-Beeps im Hörer.

[0023] Das Hörgerät 1 lernt also automatisch über eine definierte Zeitspanne das bevorzugte Hörprogramm seines Hörgeräteträgers aus der gemessenen individuellen Nutzungsdauer. Der erste Programmplatz ist beispielsweise mit dem am häufigsten genutzten Hörprogramm belegt, der zweite Programmplatz mit dem zweithäufigsten, usw.

[0024] Figur 2 gibt ein erfindungsgemäßes Verfahren in Form eines Ablaufdiagramms wieder. Das Verfahren zum Einstellen eines Hörgeräts, bei dem Hörprogramme HP1, HP2, ... selektierbar sind, wobei die Programmplätze der Hörprogramme HP1, HP2, ... eine vorgebbare Reihenfolge aufweisen, beginnt mit der Selektion 99 eines Hörprogramms HP1. Im Schritt 100 wird ein Zeitraum ZR1, innerhalb welcher das Hörprogramm HP1 selektiert bleibt, gemessen. Im darauffolgenden Schritt 101 wird eine neue Reihenfolge nRF der Programmplätze mit Hilfe eines Lernalgorithmus unter Einbeziehung des ermittelten Zeitraums ZR1 ermittelt. Wenn eine vorgebbare Zeitspanne ZSP abgelaufen ist wird im Schritt 102 die Reihenfolge der Programmplätze entsprechend der ermittelten Reihenfolge nRF verändert. Ist die Zeitspanne ZSP noch nicht abgelaufen oder wird ein anderes Hörprogramm HP2 entsprechend Schritt 99 gewählt, erfolgt eine fortgesetzte oder neue Messung eines Zeitraums.

[0025] Dadurch befinden sich beliebte Hörprogramme eines Hörgerätenutzers im vorderen Bereich der Programmplätze. Zusätzlich kann das Hörgerät bereits im Lieblingsprogramm eines Nutzers starten, da Hörgeräte typischer Weise im ersten Programm starten.

Bezugszeichenliste

[0026]

1	Hörgerät
2	Zeitmessmodul
3	Rechenmodul
4	Änderungsmodul
5	Mikrofon
6	Hörer /Lautsprecher
7	Analog/Digital Wandler
8	Signalverarbeitungs- und Übertragungseinheit
9	Digital/Analog Wandler
10	Programmwahltaster
11	Programmwahlmodul
12	Fernbedienung
99	Selektion eines Hörprogramms HP1, HP2, ...

100	Ermittlung von Zeiträumen ZR1, ZR2, ...
101	Ermittlung einer neuen Reihenfolge nRF
102	Veränderung der Reihenfolge der Programmplätze
HP1,	HP2, ... Hörprogramm
nRF	neue Reihenfolge der Programmplätze
ZR1,	ZR2, ... Zeiträumen
ZSP	Zeitspanne

Patentansprüche

- Verfahren zum Einstellen eines Hörgeräts, bei dem Hörprogramme selektierbar sind, wobei die Programmplätze der Hörprogramme eine vorgebbare Reihenfolge aufweisen, **gekennzeichnet durch**
 - Ermittlung (100) von Zeiträumen (ZR1, ZR2, ...), innerhalb welcher Hörprogramme selektiert sind,
 - Ermittlung (101) einer neuen Reihenfolge (nRF) der Programmplätze mit Hilfe eines Lernalgorithmus unter Einbeziehung der ermittelten Zeiträume (ZR1, ZR2, ...) und
 - Veränderung (102) der Reihenfolge der Programmplätze nach einer vorgebbaren Zeitspanne (ZSP) entsprechend der ermittelten Reihenfolge (nRF).
- Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lernalgorithmus die ermittelten Zeiträume (ZR1, ZR2, ...) derart gewichtet, dass der Programmplatz eines länger selektierten Hörprogramms vor dem Programmplatz eines kürzer selektierten Hörprogramms liegt.
- Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lernalgorithmus mindestens eine Schallgröße betreffend eine Umgebungssituation und/oder mindestens einen gewünschten Einstellwert des Hörgeräts berücksichtigt.
- Verfahren nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein selektiertes Hörprogramm einem Hörgeräteträger durch ein Sound-Icon oder einen Talking-Beep angezeigt wird.
- Verfahren nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bezeichnung des selektierten Hörprogramms auf einer Fernbedienung des Hörgeräts angezeigt wird.
- Verfahren nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**

dass beim Einschalten des Hörgeräts das Hörprogramm des ersten Programmplatzes automatisch selektiert wird.

- Computerprogrammprodukt mit einem Computerprogramm, das Softwaremittel zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 6 aufweist, wenn das Computerprogramm in einer Steuereinheit eines Hörgeräts ausgeführt wird.
- Hörgerät (1), bei dem Hörprogramme selektierbar sind, wobei die Programmplätze der Hörprogramme eine vorgebbare Reihenfolge aufweisen, **gekennzeichnet durch** ein Zeitmessmodul (2), mit dem Zeiträume, innerhalb welcher Hörprogramme selektiert sind, ermittelbar sind, ein Rechenmodul (3) mit einem Lernalgorithmus, mit dem unter Einbeziehung der ermittelten Zeiträume eine neue Reihenfolge der Programmplätze ermittelbar ist, und ein Änderungsmodul (4), mit dem die Reihenfolge der Programmplätze nach einer vorgebbaren Zeitspanne entsprechend der ermittelten Reihenfolge veränderbar ist.
- Hörgerät (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rechenmodul (3) die ermittelten Zeiträume derart gewichtet, dass der Programmplatz eines länger selektierten Hörprogramms vor dem Programmplatz eines kürzer selektierten Hörprogramms liegt.
- Hörgerät (1) nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein selektiertes Hörprogramm einem Nutzer durch ein Sound-Icon oder einen Talking-Beep mit einem Hörgeräts-Hörer (6) anzeigbar ist.
- Hörgerät (1) nach einem der Ansprüche 8 bis 10 mit einer Fernbedienung (12), auf der die Bezeichnung des selektierten Hörprogramms anzeigbar ist.
- Hörgerät (1) nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Einschalten des Hörgeräts (1) das Hörprogramm des ersten Programmplatzes automatisch selektiert ist.
- Hörgerät (1) nach einem der Ansprüche 8 bis 12 **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hörgerät (1) in unterschiedlichen Hörprogrammen für unterschiedliche Hörverluste bei Verkauf oder Versand vorkonfiguriert ist.

FIG 1

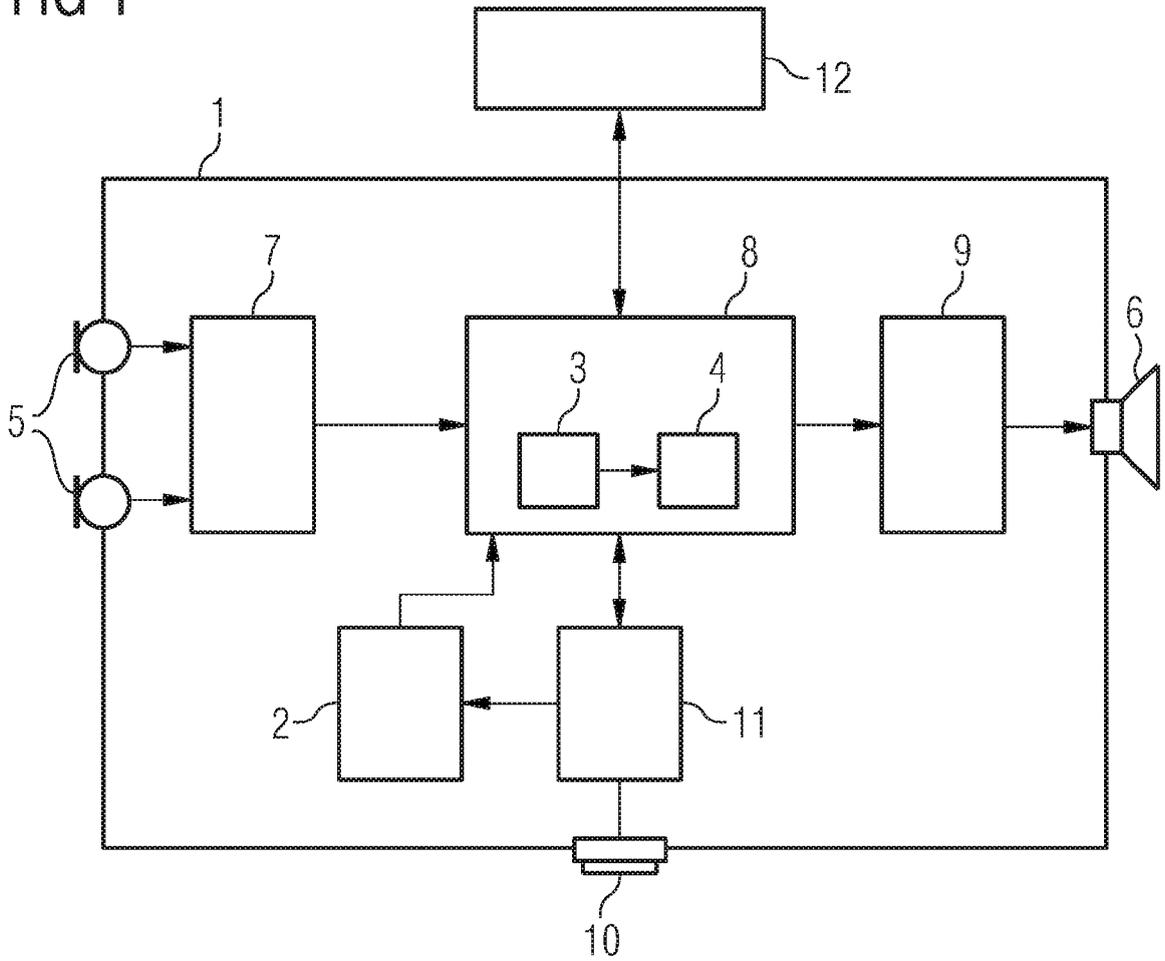
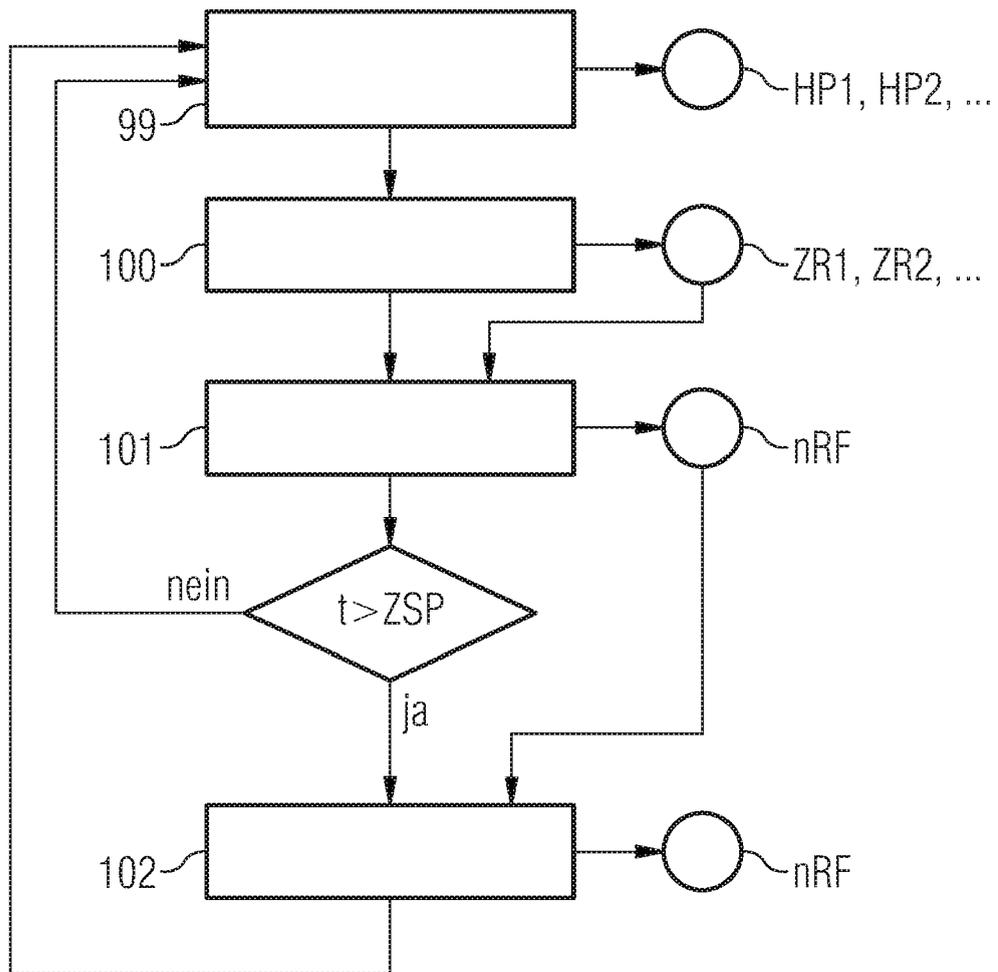


FIG 2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 15 4943

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	DE 10 2004 025691 B3 (SIEMENS AUDIOLOGISCHE TECHNIK [DE]) 18. August 2005 (2005-08-18) * Seite 2, rechte Spalte, letzter Absatz * * Seite 3, linke Spalte, Absatz 4 - Seite 4, linke Spalte, letzter Absatz * * Abbildung 1 * * Ansprüche 1-5 * -----	1-13	INV. H04R25/00
Y	EP 1 420 611 A (PHONAK AG [CH]) 19. Mai 2004 (2004-05-19) * Spalte 2, Zeile 30 - Spalte 5, Zeile 24 * * Ansprüche 1-10; Abbildungen 1,3a,3b *	1-13	
A	US 4 972 487 A (MANGOLD STEPHAN E [SE] ET AL) 20. November 1990 (1990-11-20) * Spalte 1, Zeile 37 - Spalte 2, Zeile 33 * * Abbildungen 2-7a * -----	1-13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H04R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 5. August 2009	Prüfer Meiser, Jürgen
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		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	

2
EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

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

EP 09 15 4943

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.

05-08-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102004025691 B3	18-08-2005	AT 393563 T	15-05-2008
		DK 1601232 T3	18-08-2008
		EP 1601232 A1	30-11-2005
		US 2005281424 A1	22-12-2005

EP 1420611 A	19-05-2004	CA 2479011 A1	20-05-2005
		US 2005111680 A1	26-05-2005

US 4972487 A	20-11-1990	KEINE	

EPO FORM P0481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 60307576 T2 [0002]
- US 20050129262 A [0002]