



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.09.2010 Patentblatt 2010/36

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

(21) Anmeldenummer: **10152272.0**

(22) Anmeldetag: **01.02.2010**

(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 SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(72) Erfinder:
• **Grafenberg, Alexander**
91090 Effeltrich (DE)
• **Lauer, Johannes**
91083 Baiersdorf (DE)

(30) Priorität: **06.03.2009 DE 102009012162**

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

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

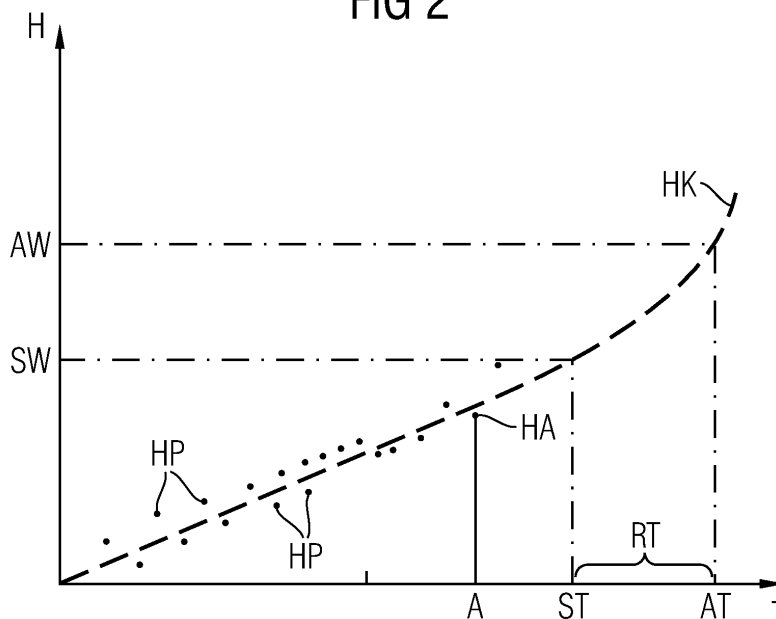
(54) **Verfahren zum Betrieb einer Hörvorrichtung und Hörvorrichtung mit einer Rückkopplungsunterdrückung**

(57) Die Erfindung gibt ein Verfahren zum Betrieb einer Hörvorrichtung (1) und eine zugehörige Hörvorrichtung (1) mit einer akustischen Rückkopplungsunterdrückung und/oder einer akustischen Rückkopplungserkennung an. Das Verfahren umfasst die Schritte:
- Ermitteln von Rückkopplungsereignissen, bei denen die Rückkopplungsunterdrückung anspricht und/oder bei denen eine Rückkopplung oberhalb eines vorgebbaren Rückkopplungsschwellwerts detektiert wird,

- Ermitteln der Häufigkeit (HP, HA) der Rückkopplungsereignisse innerhalb einer vorgebbaren Zeitdauer und
- Abgeben eines Signals, falls die ermittelte Häufigkeit (HP, HA) einen vorgebbaren Häufigkeitsschwellwert (SW) überschreitet.

Vorteilhaft daran ist, dass ein Zeitpunkt für ein Wechseln eines nicht mehr optimal sitzenden Ohrpassestücks, das Ursache für ein häufiges Rückkoppeln ist, rechtzeitig vorhergesagt werden kann.

FIG 2



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine im Patentanspruch 1 angegebene Verfahren zum Betrieb einer Hörvorrichtung mit einer Rückkopplungsunterdrückung und/oder einer Rückkopplungserkennung, ein im Patentanspruch 6 angegebenes zugehöriges Computerprogrammprodukt und eine im Patentanspruch 7 angegebene Hörvorrichtung mit einer Rückkopplungsunterdrückungseinheit und/oder einer Rückkopplungserkennungseinheit.

[0002] Bestehen in einem Signalverarbeitungssystem einer Hörvorrichtung zwischen den Eingängen und den Ausgängen Kopplungen (z. B. akustisch, elektromagnetisch, elektrisch, magnetisch usw.) können Rückkopplungseffekte auftreten. Ein Beispiel für eine solche Anordnung ist ein in Figur 1 schematisch wiedergegebenes Hörgerät 1. Das Hörgerät kann als digitales System 7 wiedergegeben werden, das sich in einer akustischen Umgebung befindet. Ein ankommendes akustisches Signal 9 wird von einem Mikrofon 2 des Hörgeräts 1 aufgenommen. Das aufgenommene Signal 9 wird unter anderem in einer Signalverarbeitungseinheit 6 verstärkt und über einen Hörer 3 wieder abgegeben. Über einen physikalischen Rückkopplungspfad 4 erfolgt eine akustische Kopplung von dem Hörer 3 zurück zum Mikrofon 2. Das aufgenommene Signal 9 besteht somit aus der Summe eines einfallenden Nutzsignals 8 und des Signals über den Rückkopplungspfad 4. In Folge der Rückkopplung tritt Rückkopplungspfeifen auf, wenn sowohl die Amplituden-, als auch die Phasenbedingung erfüllt sind. Klangerfekte treten aber schon auf, wenn obige Bedingungen nur annähernd erfüllt sind.

[0003] Zur Unterdrückung der Rückkopplungseffekte ist eine Methode bekannt, bei der der physikalische Rückkopplungspfad 4 digital nachgebildet wird. Die Nachbildung erfolgt mittels eines adaptiven Filters 5, das von dem Hörsignal gespeist wird. Nach der Filterung in dem adaptiven Kompensationsfilter 5 wird das Hörsignal von dem Mikrofonsignal in einem Addierer 7 subtrahiert.

[0004] Somit existieren in dem System zwei Pfade, einmal der physikalisch existierende Rückkopplungspfad 4 und einmal der über das adaptive Filter 5 nachgebildete, digitale Kompensationspfad. Da die resultierenden Signale beider Pfade am Eingang des Geräts voneinander subtrahiert werden, ist im Idealfall die Wirkung des physikalischen Rückkopplungspfades 4 aufgehoben.

[0005] Bei einem Hörgerät wird eine akustische Rückkopplung wesentlich von der Passgenauigkeit eines im Gehörgang befindlichen Ohrpassestücks beeinflusst. Bei einem schlechten Sitz, können Schallwellen am Ohrpassestück vorbei zu einem Hörgerätemikrofon gelangen und somit unerwünschte Rückkopplungen erzeugen. Die Form des Gehörgangs, beispielsweise Größe, Krümmung, Beschaffenheit, unterliegt zeitlichen Veränderungen, zum Beispiel bei Kindern durch Wachstum oder bei Erwachsenen durch Veränderungen des Ohrbindege-

webes. Dies führt dazu, dass die maßangefertigten Ohrpassestücke nach einer bestimmten Tragezeit keine ausreichende Passgenauigkeit mehr gewährleisten und es dadurch häufiger zu akustischen Rückkopplungen kommt.

[0006] Die akustische Rückkopplung wird in modernen Hörgeräten durch die Signalverarbeitung (feedback cancellation) unterdrückt. Diese elektronische Maßnahme greift allerdings erst dann ein, wenn eine Rückkopplung bereits auftritt. Außerdem weisen Rückkopplungsunterdrückungsverfahren eine physikalisch bedingte Grenze auf. Im Anfangsstadium einer Passungenauigkeit des Ohrpassestücks wirkt das Rückkopplungsunterdrückungsverfahren sehr zuverlässig. Ein Hörgeräteträger sucht einen Hörgeräteakustiker erst dann auf, wenn das Hörgerät häufig oder ständig rückkoppelt. Insbesondere für Pflegebedürftige und Kinder, die sich eventuell schwerer mitteilen können, ist dieses Verhalten des Hörgeräts unbefriedigend.

[0007] Es ist Aufgabe der Erfindung diesen Nachteil zu überwinden und ein verbessertes Verfahren zum Betrieb einer Hörvorrichtung und eine verbesserte Hörvorrichtung anzugeben.

[0008] Gemäß der Erfindung wird die gestellte Aufgabe mit dem Verfahren zum Betrieb einer Hörvorrichtung des unabhängigen Patentanspruchs 1, dem Computerprogrammprodukt des unabhängigen Patentanspruchs 6 und der Hörvorrichtung des unabhängigen Patentanspruchs 7 gelöst.

[0009] Die Erfindung beansprucht ein Verfahren zum Betrieb einer Hörvorrichtung mit einer Rückkopplungsunterdrückung, die beim Auftreten einer akustischen Rückkopplung anspricht, und/oder einer akustischen Rückkopplungserkennung. Das Verfahren umfasst die Schritte:

- Ermitteln von Rückkopplungsereignissen, bei denen die Rückkopplungsunterdrückung anspricht und/oder bei denen eine Rückkopplung oberhalb eines vorgebbaren Rückkopplungsschwellwerts detektiert wird,
- Ermitteln der Häufigkeit der Rückkopplungsereignisse innerhalb einer vorgebbaren Zeitdauer,
- Abgeben eines Signals, falls die ermittelte Häufigkeit einen vorgebbaren Häufigkeitsschwellwert überschreitet.

Vorteilhaft daran ist, dass ein Zeitpunkt für ein Wechseln eines nicht mehr optimal sitzenden Ohrpassestücks im Ohrkanal, das Ursache für ein häufiges Rückkoppeln ist, rechtzeitig vorhergesagt werden kann.

[0010] In einer Weiterbildung der Erfindung kann der Häufigkeitsschwellwert kleiner als ein vorgegebener Akzeptanzwert gewählt werden, wobei der Häufigkeitsschwellwert aus einer Interpolation des Akzeptanzwerts ermittelt wird. Dadurch ist eine robuste Schätzung des Erreichens der Akzeptanzschwelle möglich.

[0011] In einer weiteren Ausführungsform kann die In-

terpolation an Hand einer Häufigkeitsverteilung der Rückkopplungsereignisse in Abhängigkeit der Zeit durchgeführt werden, wobei die Häufigkeitsverteilung bis zum Akzeptanzwert extrapoliert wird. Dies bietet den Vorteil einer einfachen Vorhersage, wann der Akzeptanzwert wahrscheinlich erreicht wird.

[0012] Das Verfahren kann zusätzlich folgenden Schritt umfassen:

- Ermitteln eines Eingriffszeitpunkts an Hand der Kurve der Häufigkeit, bei dem der Akzeptanzwert wahrscheinlich erreicht wird.

[0013] Des Weiteren kann das Signal akustisch oder optisch abgegeben werden. Dadurch ist eine einfache und klare Mitteilung an einen Nutzer oder Betreuer eines Nutzers sicher gestellt.

[0014] Die Erfindung beansprucht auch ein Computerprogrammprodukt mit einem Computerprogramm, das Softwaremittel zur Durchführung eines erfindungsgemäßen Verfahrens aufweist, wenn das Computerprogramm in einer Steuereinheit ausgeführt wird.

[0015] Die Erfindung beansprucht außerdem eine Hörvorrichtung mit einer Rückkopplungsunterdrückungseinheit, die beim Auftreten einer akustischen Rückkopplung anspricht, und/oder einer akustischen Rückkopplungserkennungseinheit. Die Hörvorrichtung umfasst eine Ereigniseinheit zum Ermitteln von Rückkopplungsereignissen, bei denen die Rückkopplungsunterdrückung anspricht und/oder bei denen eine Rückkopplung oberhalb eines vorgebbaren Rückkopplungsschwellwerts detektierbar ist, eine Recheneinheit zum Ermitteln der Häufigkeit der Rückkopplungsereignisse innerhalb eines vorgebbaren Zeitintervalls und eine Signaleinheit zum Abgeben eines Signals, falls die ermittelte Häufigkeit einen vorgebbaren Häufigkeitsschwellwert überschreitet.

[0016] In einer Weiterbildung der Hörvorrichtung kann der Häufigkeitsschwellwert kleiner als ein vorgebbarer Akzeptanzwert sein, wobei der Häufigkeitsschwellwert aus einer Interpolation des Akzeptanzwerts in der Recheneinheit ermittelbar ist.

[0017] In einer weiteren Ausführungsform kann in der Recheneinheit die Interpolation an Hand einer Häufigkeitsverteilung der Rückkopplungsereignisse in Abhängigkeit der Zeit durchgeführt werden, wobei die Häufigkeitsverteilung bis zum Akzeptanzwert extrapoliert wird.

[0018] Des Weiteren kann durch die Recheneinheit ein Eingriffszeitpunkt, bei dem der Akzeptanzwert wahrscheinlich erreicht wird, an Hand der Kurve der Häufigkeit ermittelt werden.

[0019] Außerdem kann das Signal durch die Signaleinheit akustisch oder optisch abgegeben werden.

[0020] In einer Weiterbildung kann die Hörvorrichtung eine Fernbedienung umfassen, wobei das Signal über eine Fernbedienung abgebar ist.

[0021] Außerdem kann die Hörvorrichtung ein In-dem-Ohr-Hörgerät umfassen.

[0022] Weitere Besonderheiten und Vorteile der Erfin-

dung werden aus den nachfolgenden Erläuterungen eines Ausführungsbeispiels anhand von schematischen Zeichnungen ersichtlich.

[0023] Es zeigen:

Figur 1: ein Blockschaltbild einer Rückkopplungsunterdrückung,

Figur 2: ein Diagramm der Häufigkeit von Rückkopplungsereignissen und

Figur 3: ein erfindungsgemäßes In-dem-Ohr-Hörgerät.

[0024] Das erfindungsgemäße Verfahren kann anschaulich an Hand eines Diagramms der Häufigkeit H von Rückkopplungsereignissen als Funktion der Zeit T gemäß Figur 2 erläutert werden. Voraussetzung ist eine Hörvorrichtung mit einer Rückkopplungsunterdrückung oder Rückkopplungserkennung. Ein Rückkopplungsereignis kann ein Ansprechen der Rückkopplungsunterdrückung oder ein Erkennen einer Rückkopplung oberhalb eines vorgebbaren Rückkopplungsschwellwerts sein. Erfindungsgemäß werden diese Ereignisse gezählt und deren Häufigkeit HP in einem vorgebbaren Zeitintervall bestimmt. Das Zeitintervall kann beispielsweise ein Kalendertag oder aber auch nur eine Stunde sein. Die ermittelten Häufigkeiten HP werden somit als Funktion der Zeit bestimmt, beispielsweise die Häufigkeit pro Tag oder die pro Tag aus den Stundenwerten gemittelte Häufigkeit.

[0025] Die Häufigkeiten HP werden durch eine Häufigkeitskurve HK angenähert. Mit Hilfe von Erfahrungswerten oder Näherungsverfahren lässt sich die Kurve HK auch über einen aktuellen Tag A hinaus, zu dem der letzte aktuelle Häufigkeitswert HA vorliegt, extrapolieren. Ab einer vorgebbaren Häufigkeit, dem sogenannten Akzeptanzwert AW, koppelt die Hörvorrichtung so häufig rück oder überschreitet so oft den vorgebbaren Rückkopplungsschwellwert, dass es für einen Träger der Hörvorrichtung unzumutbar wird.

[0026] Aufgrund der extrapolierten Kurve HK wird der Zeitpunkt AT, zu dem der Akzeptanzwert AW wahrscheinlich erreicht werden wird, ermittelt. Erreicht nun die Häufigkeit HP einen vorgebbaren Schwellwert SW, dessen Zeitpunkt ST einige Tage oder Wochen vor dem Zeitpunkt AT liegt, wird ein Signal oder eine Anzeige einer Restzeit RT bis zum Erreichen des Akzeptanzwerts AW ausgegeben. So weiß der Träger der Hörvorrichtung oder sein Betreuer, dass demnächst ein Fachmann zur Anpassung der Hörvorrichtung aufgesucht werden muss.

[0027] Figur 3 zeigt ein im Ohr tragbares Hörgerät 1 mit seinen wesentlichen Komponenten. Ein Mikrofon 2 mit einer Schalleintrittsöffnung zur Aufnahme eines akustischen Signals wandelt das aufgenommene akustische Signal in ein elektrisches Signal um. Das elektrische Signal wird zur Weiterverarbeitung und frequenzabhängigen Verstärkung einer Signalverarbeitungseinheit 6 durchgeführt. Schließlich wird das weiterverarbeitete und ver-

stärkte Signal mittels eines Hörers 3 von einem elektrischen Signal in ein akustisches Signal zurückgewandelt und über einen Schallkanal in den Gehörgang eines Hörgerägeträgers abgegeben. Zur Spannungsversorgung der elektrischen Komponenten des Hörgerätes 1 dient eine Batterie 14.

[0028] Das Hörgerät 1 gemäß dem Ausführungsbeispiel ist in seinen Übertragungseigenschaften an unterschiedliche Hörsituationen (z.B. "ruhige Umgebung", "Gespräch", "Gespräch in störungsbehafteter Umgebung", "Fahrt im Auto" usw.) anpassbar. Die Auswahl erfolgt durch Einstellung bestimmter Parametersätze (Hörprogramme), die die Signalverarbeitung 6 an die jeweilige Hörsituation anpassen. Zwischen den einzelnen Hörprogrammen wird durch Bedienung eines Tastschalters 13 umgeschaltet.

[0029] Das Hörgerät 1 umfasst als weitere Komponente eine Sende- und Empfangseinheit 15 mit einer Antenne 16 zum drahtlosen Datenaustausch mit einem weiteren Hörgerät zur binauralen Versorgung oder mit einer Fernbedienung bzw. mit einer Audiosendeeinheit.

[0030] Zur Unterdrückung von Rückkopplungen besitzt das Hörgerät 1 in der Signalverarbeitungseinheit 6 eine Rückkopplungsunterdrückungseinheit 20 und eine Rückkopplungserkennungseinheit 21 zum Unterdrücken bzw. Erkennen von akustischen Rückkopplungen. Verschlechtert sich mit der Zeit der Passsitz des Hörgeräts 1 nimmt die Häufigkeit der Rückkopplungen zu. Mit Hilfe einer mit der Rückkopplungsunterdrückungseinheit 20 und der Rückkopplungserkennungseinheit 21 verbundenen Ereigniseinheit 22 werden die Rückkopplungsereignisse ermittelt, bei denen die Rückkopplungsunterdrückungseinheit 20 anspricht und/oder bei denen die Rückkopplungserkennungseinheit 21 eine Rückkopplung oberhalb eines vorgebbaren Rückkopplungsschwellwerts detektiert. Mit einer mit der Ereigniseinheit 22 verbundenen Recheneinheit 23 wird die Häufigkeit der Rückkopplungsereignisse innerhalb eines vorgebbaren Zeitintervalls bestimmt. Falls die ermittelte Häufigkeit einen vorgebbaren Häufigkeitsschwellwert überschreitet, wird von einer mit der Recheneinheit 23 verbundenen Signaleinheit 24 ein akustisches Signal über den Hörer 3 abgegeben. Optional kann das Signal auch optisch ausgegeben werden und/oder beispielsweise an einer Fernbedienung des Hörgeräts 1 oder am Hörgerät 1 selbst angezeigt werden.

[0031] Bei pflegebedürftigen Hörgerägeträgern können somit die unangenehmen Folgen von Hörgeräterückkopplungen vermieden werden, indem beispielsweise ein Betreuer des Hörgerägeträgers über Änderungen des Rückkopplungsverhaltens rechtzeitig informiert wird. Dank einer Vorwarnung ist es möglich, frühzeitig neue Ohrpasstücke anfertigen zu lassen. So muss ein Hörgeräteakustiker nicht zu drastischen Maßnahmen zur Rückkopplungsbeseitigung (z.B. Reduzierung der maximalen Verstärkung) greifen. Auch bei der Versorgung von Kindern ist es für die kindliche Entwicklung sehr kritisch, wenn bedingt durch auftretendes Rückkoppeln

Einstellungsänderungen notwendig werden. Durch die erfindungsgemäße Vorhersage kann dies sicher verhindert werden.

5 Bezugszeichenliste

[0032]

1	Hörgerät
10 2	Mikrofon
3	Hörer
4	Rückkopplungspfad
5	Adaptives Filter
6	Signalverarbeitungseinheit
15 7	Addierer
8	akustisches Nutzsignal
9	akustisches Signal
10	digitales System
13	Tastschalter
20 14	Batterie
15	Sende-/Empfangseinheit
16	Antenne
20	Rückkopplungsunterdrückungseinheit
21	Rückkopplungserkennungseinheit
25 22	Ereigniseinheit
23	Recheneinheit
24	Signaleinheit
A	Aktueller Tag
AT	Akzeptanzzeitpunkt
30 AW	Akzeptanzwert
HA	Aktueller Häufigkeitswert
HK	Häufigkeitskurve
HP	Häufigkeitswert
ST	Zeitpunkt, an dem Schwellwert SW erreicht ist
35 SW	Schwellwert
T	Zeit

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betrieb einer Hörvorrichtung (1) mit einer Rückkopplungsunterdrückung, die beim Auftreten einer akustischen Rückkopplung anspricht, und/oder einer akustischen Rückkopplungserkennung, **gekennzeichnet durch:**

- Ermitteln von Rückkopplungsereignissen, bei denen die Rückkopplungsunterdrückung anspricht und/oder bei denen eine Rückkopplung oberhalb eines vorgebbaren Rückkopplungsschwellwerts detektiert wird,
- Ermitteln der Häufigkeit (HP, HA) der Rückkopplungsereignisse innerhalb einer vorgebbaren Zeitdauer und
- Abgeben eines Signals, falls die ermittelte Häufigkeit (HP, HA) einen vorgebbaren Häufigkeitsschwellwert (SW) überschreitet.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,
dass der Häufigkeitsschwellwert (SW) kleiner als ein vorgebbarer Akzeptanzwert (AW) ist, wobei der Häufigkeitsschwellwert (SW) aus einer Interpolation des Akzeptanzwerts (AW) ermittelt wird. 5
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**,
dass die Interpolation an Hand einer Häufigkeitsverteilung (H) der Rückkopplungsereignisse in Abhängigkeit der Zeit (T) durchgeführt wird, wobei die Häufigkeitsverteilung (H) bis zum Akzeptanzwert (AW) extrapoliert wird. 10
4. Verfahren nach Anspruch 3, **gekennzeichnet durch**:
- Ermitteln eines Akzeptanzzeitpunkts (AT) an Hand der Kurve der Häufigkeit (HK), bei dem der Akzeptanzwert (AW) erreicht wird. 15 20
5. Verfahren nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
dass das Signal akustisch oder optisch abgegeben wird. 25
6. Computerprogrammprodukt mit einem Computerprogramm, das Softwaremittel zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 4 aufweist, wenn das Computerprogramm in einer Steuereinheit ausgeführt wird. 30
7. Hörvorrichtung (1) mit einer Rückkopplungsunterdrückungseinheit (20), die beim Auftreten einer akustischen Rückkopplung anspricht, und/oder einer akustischen Rückkopplungserkennungseinheit (21), **gekennzeichnet durch**: 35
- eine Ereigniseinheit (22) zum Ermitteln von Rückkopplungsereignissen, bei denen die Rückkopplungsunterdrückung anspricht und/oder bei denen eine Rückkopplung oberhalb eines vorgebbaren Rückkopplungsschwellwerts detektierbar ist, 40 45
- eine Recheneinheit (23) zum Ermitteln der Häufigkeit (H) der Rückkopplungsereignisse innerhalb eines vorgebbaren Zeitintervalls und
- eine Signaleinheit (24) zum Abgeben eines Signals, falls die ermittelte Häufigkeit (H) einen vorgebbaren Häufigkeitsschwellwert (SW) überschreitet. 50
8. Hörvorrichtung (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**,
dass der Häufigkeitsschwellwert (SW) kleiner als ein vorgebbarer Akzeptanzwert (AW) ist, wobei der Häufigkeitsschwellwert (SW) aus einer Interpolation des Akzeptanzwerts (AW) in der Recheneinheit (23) ermittelbar ist. 55
9. Hörvorrichtung (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**,
dass in der Recheneinheit (23) die Interpolation an Hand einer Häufigkeitsverteilung (H) der Rückkopplungsereignisse in Abhängigkeit der Zeit (T) durchführbar ist, wobei die Häufigkeitsverteilung (H) bis zum Akzeptanzwert (AW) extrapoliert wird.
10. Hörvorrichtung (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**,
dass durch die Recheneinheit (23) ein Akzeptanzzeitpunkt (AT), bei dem der Akzeptanzwert (AW) wahrscheinlich erreicht wird, an Hand der Kurve (HK) der Häufigkeit (H) ermittelbar ist.
11. Hörvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**,
dass das Signal durch die Signaleinheit (24) akustisch oder optisch abgebar ist.
12. Hörvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 7 bis 11 mit einer Fernbedienung, wobei das Signal über eine Fernbedienung abgebar ist.
13. Hörvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 7 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**,
dass die Hörvorrichtung ein In-dem-Ohr-Hörgerät (1) umfasst.

FIG 1

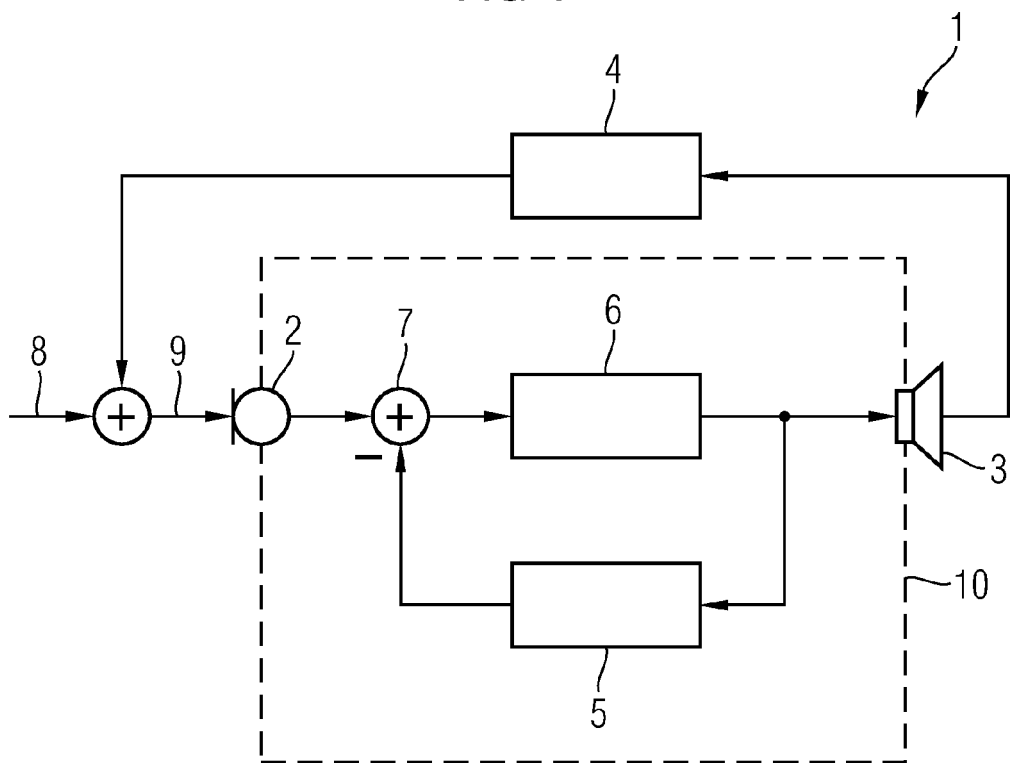


FIG 2

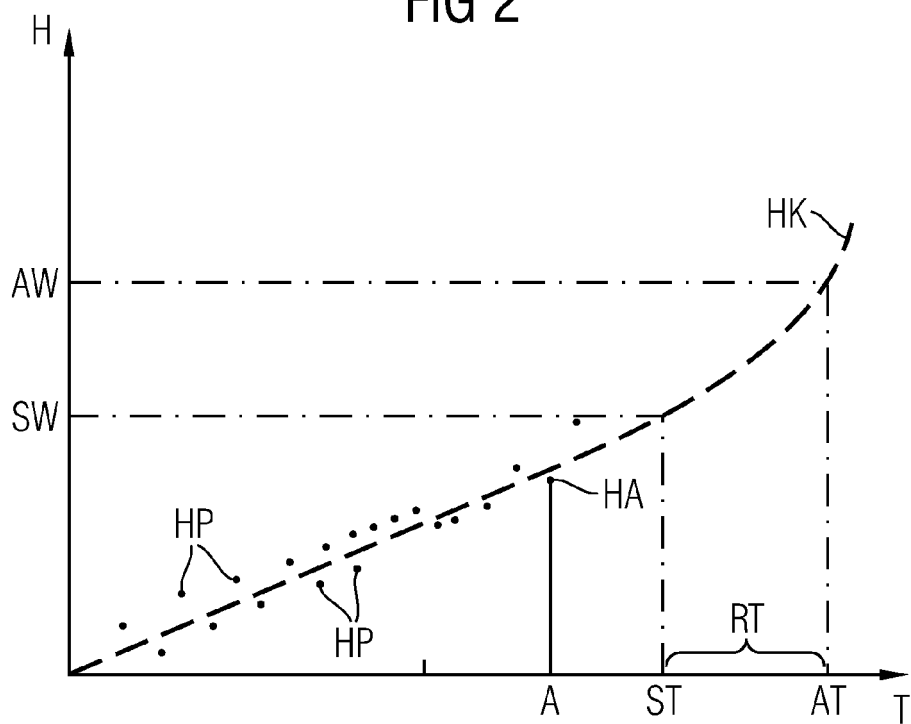
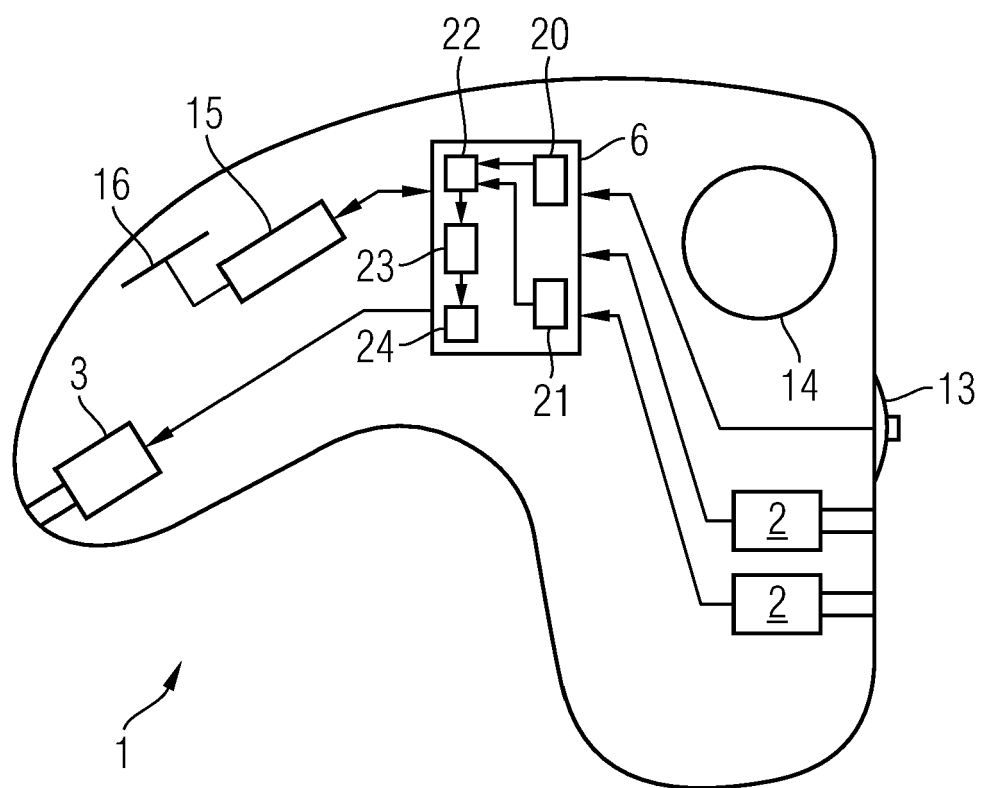


FIG 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 10 15 2272

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2006/227987 A1 (HASLER IVO [CH]) 12. Oktober 2006 (2006-10-12) * das ganze Dokument *	1-13	INV. H04R25/00
A	US 2008/107296 A1 (BACHLER HERBERT [CH] ET AL) 8. Mai 2008 (2008-05-08) * das ganze Dokument *	1-13	
A	WO 2008/000843 A2 (PHONAK AG [CH]; BAECHLER PATRICK [CH]; PISLAK STEFAN [CH]; VON BUOL AN) 3. Januar 2008 (2008-01-03) * Seite 9, Zeile 24 - Seite 22, Zeile 24 *	1-13	
A	EP 1 624 719 A2 (PHONAK AG [CH]) 8. Februar 2006 (2006-02-08) * Spalte 5, Zeile 24 - Spalte 8, Zeile 42 *	1-13	
A	GREENBERG JULIE E ET AL: "Evaluation of feedback-reduction algorithms for hearing aids" THE JOURNAL OF THE ACOUSTICAL SOCIETY OF AMERICA, AMERICAN INSTITUTE OF PHYSICS FOR THE ACOUSTICAL SOCIETY OF AMERICA, NEW YORK, NY, US LNKD- DOI:10.1121/1.1316095, Bd. 108, Nr. 5, 1. November 2000 (2000-11-01), Seiten 2366-2376, XP012002015 ISSN: 0001-4966 * das ganze Dokument *	1-13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H04R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 9. Juni 2010	Prüfer Coda, Ruggero
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 : nichtschriftliche 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	

1
EPO FORM 1503 03-82 (P04C03)

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

EP 10 15 2272

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

09-06-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2006227987 A1	12-10-2006	KEINE	
US 2008107296 A1	08-05-2008	KEINE	
WO 2008000843 A2	03-01-2008	EP 2189007 A2	26-05-2010
EP 1624719 A2	08-02-2006	KEINE	

EPO FORM P0461

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