(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 648 423 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
08.07.2015 Patentblatt 2015/28

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

(21) Anmeldenummer: **13160286.4**

(22) Anmeldetag: **21.03.2013**

(54) **Einstellen einer Hörgerätevorrichtung**

Adjustment of a hearing aid device

Réglage d'un appareil auditif

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL 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 RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **05.04.2012 DE 102012205634**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.10.2013 Patentblatt 2013/41

(73) Patentinhaber: **Siemens Medical Instruments Pte. Ltd.**
Singapore 139959 (SG)

(72) Erfinder: **Rass, Uwe**
90480 Nürnberg (DE)

(74) Vertreter: **FDST Patentanwälte**
Nordostpark 16
90411 Nürnberg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 340 594
EP-A1- 1 619 928
DE-A1- 10 351 509
DE-B3- 10 305 830

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 648 423 B1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Hörgerätevorrichtung durch einen Nutzer. Darüber hinaus betrifft die vorliegende Erfindung eine Hörgerätevorrichtung für einen Nutzer mit einem ersten Hörgerät, einem zweiten Hörgerät und optional mindestens einem weiteren Gerät. Unter einer Hörgerätevorrichtung wird hier jedes im oder am Ohr tragbare, eine Hörhilfefunktion erfüllende Gerät verstanden, insbesondere ein binaurales Hörsystem.

[0002] Hörgeräte sind tragbare Hörvorrichtungen, die zur Versorgung von Schwerhörenden dienen. Um den zahlreichen individuellen Bedürfnissen entgegenzukommen, werden unterschiedliche Bauformen von Hörgeräten wie Hinter-dem-Ohr-Hörgeräte (HdO), Hörgerät mit externem Hörer (RIC: receiver in the canal) und In-dem-Ohr-Hörgeräte (IdO), z.B. auch Concha-Hörgeräte oder Kanal-Hörgeräte (ITE, CIC), bereitgestellt. Die beispielhaft aufgeführten Hörgeräte werden am Außenohr oder im Gehörgang getragen. Darüber hinaus stehen auf dem Markt aber auch Knochenleitungshörhilfen, implantierbare oder vibrotaktile Hörhilfen zur Verfügung. Dabei erfolgt die Stimulation des geschädigten Gehörs entweder mechanisch oder elektrisch.

[0003] Hörgeräte besitzen prinzipiell als wesentliche Komponenten einen Eingangswandler, einen Verstärker und einen Ausgangswandler. Der Eingangswandler ist in der Regel ein Schallempfänger, z. B. ein Mikrofon, und/oder ein elektromagnetischer Empfänger, z. B. eine Induktionsspule. Der Ausgangswandler ist meist als elektroakustischer Wandler, z. B. Miniaturlautsprecher, oder als elektromechanischer Wandler, z. B. Knochenleitungshörer, realisiert. Der Verstärker ist üblicherweise in eine Signalverarbeitungseinheit integriert. Dieser prinzipielle Aufbau ist in FIG 1 am Beispiel eines Hinter-dem-Ohr-Hörgeräts dargestellt. In ein Hörgerätegehäuse 1 zum Tragen hinter dem Ohr sind ein oder mehrere Mikrofone 2 zur Aufnahme des Schalls aus der Umgebung eingebaut. Eine Signalverarbeitungseinheit 3, die ebenfalls in das Hörgerätegehäuse 1 integriert ist, verarbeitet die Mikrofonsignale und verstärkt sie. Das Ausgangssignal der Signalverarbeitungseinheit 3 wird an einen Lautsprecher bzw. Hörer 4 übertragen, der ein akustisches Signal ausgibt. Der Schall wird gegebenenfalls über einen Schallschlauch, der mit einer Otoplastik im Gehörgang fixiert ist, zum Trommelfell des Geräteträgers übertragen. Die Energieversorgung des Hörgeräts und insbesondere die der Signalverarbeitungseinheit 3 erfolgt durch eine ebenfalls ins Hörgerätegehäuse 1 integrierte Batterie 5.

[0004] Zahlreiche elektronische Geräte verfügen über mehrere Einstellmöglichkeiten. Um die Einstellungsmöglichkeiten dem Nutzer darbieten zu können, werden sie häufig optisch in einer Menüstruktur dargeboten. Als Nutzerschnittstelle zum Bedienen des Menüs dient beispielsweise ein Touchscreen, der z. B. bei so genannten Smartphones zur Menüsteuerung verwendet wird. Dabei werden Optionen durch Gesten oder Wischbewegungen auf dem Bildschirm gewählt.

[0005] Hörgeräte besitzen jedoch nicht entsprechend gestaltete Oberflächen, um solche Gesten bzw. Wischbewegungen detektieren zu können. Dennoch wäre es wünschenswert, wenn auch Hörgeräte über Gesten intuitiv steuerbar wären.

[0006] Darüber hinaus bieten Smartphones die Möglichkeiten, Text oder Telefonnummern mittels Spracherkennung einzugeben. Auch hierzu hat der Nutzer jedoch das Gerät mithilfe des Touchscreen zu aktivieren.

[0007] Des Weiteren ist bekannt, Hörgeräte mit einem so genannten "Toggle" oder einen Druckknopf auf dem Gerät, aber auch mit einer Fernbedienung zu betätigen. Auf diese Weise kann z. B. ein Hörgeräteprogramm gewählt werden. Einige Geräte geben die gewählte Programmnummer oder Funktion mittels Sprache dem Benutzer wieder.

[0008] Aus der Druckschrift EP 1 619 928 A1 ist ein Hörhilfe- oder Kommunikationssystem mit virtuellen Signalquellen bekannt. Dem Benutzer dieses Systems soll eine leichtere Zuordnung bzw. Unterscheidung in dem System erzeugter akustischer Signale zur Information des Benutzers über aktuelle Einstellungen bzw. Zustände des Systems ermöglicht werden. Hierzu erfolgt die Signalabgabe durch das Hörhilfe- oder Kommunikationssystem derart, dass für den Benutzer die Signale aus unterschiedlichen Signalquellen aus dem den Benutzer umgebenden Raum zu kommen scheinen. Die akustischen Signale tragen dadurch eine von dem Benutzer bewusst oder unbewusst wahrnehmbare zusätzliche Information.

[0009] Die Druckschrift EP 0 340 594 A1 zeigt ein Hörgerät, das über eine Fernsteuerung einstellbar ist. Die Fernsteuerung sendet Körperschall aus, der von dem Hörgerät empfangen und ausgewertet wird. Der Körperschall wird per Knochenleitung zum Hörgerät übertragen, wenn der Nutzer die Fernbedienung an den Kopf anlegt.

[0010] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, das Betreiben einer Hörgerätevorrichtung komfortabler zu gestalten.

[0011] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch ein Verfahren zum Betreiben einer Hörgerätevorrichtung durch einen Nutzer, durch Darbieten eines ersten akustischen Signals mittels der Hörgerätevorrichtung als von einer ersten virtuellen Position stammend, wobei das erste akustische Signal eine erste Einstelloption der Hörgerätevorrichtung repräsentiert, und Darbieten eines zweiten akustischen Signals mittels der Hörgerätevorrichtung als von einer zweiten virtuellen Position stammend, wobei das zweite akustische Signal eine zweite Einstelloption der Hörgerätevorrichtung repräsentiert, Bewegen eines Körperteils des Nutzers zu der ersten oder zweiten virtuellen Position, Detektieren einer Position oder Bewegung des Körperteils des Nutzers, automatisches Zuordnen der detektierten Position oder Bewegung des Körperteils zu der ersten oder zweiten vir-

tuellen Position, wodurch die der zugeordneten virtuellen Position entsprechende Einstelloption gewählt ist.

[0012] Darüber hinaus wird erfindungsgemäß bereitgestellt eine Hörgerätevorrichtung für einen Nutzer mit einem ersten Hörgerät, einem zweiten Hörgerät und optional mindestens einem weiteren Gerät, wobei die Hörgeräte optional zusammen mit dem mindestens einen weiteren Gerät ausgebildet sind zum Darbieten eines ersten akustischen Signals als von einer ersten virtuellen Position stammend, wobei das erste akustische Signal eine erste Einstelloption der Hörgerätevorrichtung repräsentiert, Darbieten eines zweiten akustischen Signals als von einer zweiten virtuellen Position stammend, wobei das zweite akustische Signal eine zweite Einstelloption der Hörgerätevorrichtung repräsentiert, Detektieren einer Position oder Bewegung eines Körperteils des Nutzers, und automatisches Zuordnen der detektierten Position oder Bewegung des Körperteils zu der ersten oder zweiten virtuellen Position, wodurch die der zugeordneten virtuellen Position entsprechende Einstelloption gewählt ist.

[0013] In vorteilhafter Weise werden also mehrere Einstelloptionen akustisch einem Nutzer dadurch aufgezeigt, dass Repräsentanten für die jeweiligen Einstellungen als Schallreiz von unterschiedlichen räumlichen Positionen erzeugt werden. Dadurch wird jeder Einstelloption ein Ort im Raum zugeordnet. Auf diesen Ort kann dann einfach intuitiv durch Positionieren, Ausrichten oder Bewegen eines Körperteils hingewiesen werden. Dieses Hinweisen lässt sich automatisch detektieren und der jeweiligen Einstelloption zuordnen. Damit ist eine sehr komfortable Wahlmöglichkeit von Einstelloptionen der Hörgerätevorrichtung gegeben.

[0014] Vorzugsweise werden das erste und zweite akustische Signal mithilfe einer kopfbezogenen Übertragungsfunktion erzeugt. Eine derartige kopfbezogene Übertragungsfunktion gewährleistet, dass die akustischen Einflüsse des Kopfes des Nutzers bei der Erzeugung der akustischen Signale berücksichtigt werden. Damit können die akustischen Signale zuverlässiger aus einer bestimmten Richtung kommend dargeboten werden.

[0015] Das Darbieten jedes der akustischen Signale kann durch Betätigen eines Betätigungselements, Bewegen eines Körperteils oder Erfassen eines vom Nutzer gesprochenen Schlüsselworts angestoßen werden. Hierdurch wird erreicht, dass das akustische Signal genau dann dargeboten wird, wenn der Nutzer dies durch eine selbst durchgeführte Aktion wünscht.

[0016] Besonders vorteilhaft ist, wenn das Detektieren der Position oder Bewegung des Körperteils anhand des Erdmagnetfelds erfolgt. Mithilfe des Erdmagnetfelds lassen sich relative Bewegungen beispielsweise unabhängig von optischen Gegebenheiten zuverlässig erfassen. Alternativ können aber auch andere Sensoren eingesetzt werden. So können beispielsweise Beschleunigungssensoren Bewegungen eines Körperteils erfassen.

[0017] Das automatische Zuordnen der detektierten Position oder Bewegung des Körperteils zu einer der virtuellen Positionen kann durch Betätigen eines Betätigungselements, Bewegen eines Körperteils oder Erfassen eines vom Nutzer gesprochenen Schlüsselworts angestoßen werden. Es kann damit nicht nur das Darbieten eines akustischen Signals durch eine Benutzeraktion initiiert werden, sondern auch das Ende des Wahlvorgangs, wodurch schließlich der automatische Zuordnungsvorgang eingeleitet wird.

[0018] Das Körperteil des Nutzers kann sein Kopf sein. Damit kann der Nutzer durch Drehen oder Heben und Senken des Kopfes die zur Verfügung stehenden Einstelloptionen auswählen.

[0019] Alternativ kann das Körperteil des Nutzers auch eine seiner Hände oder Finger sein. Damit kann der Nutzer beispielsweise durch Deuten in eine Richtung oder durch Wischen und dergleichen eine spezielle Einstelloption wählen.

[0020] Besonders bevorzugt ist, wenn die Wahl einer Einstelloption dadurch erfolgt, dass der Nutzer seinen Kopf in eine bestimmte Richtung dreht, die seine gewählte Einstelloption repräsentiert, und er anschließend seine Wahl durch ein Nicken des Kopfes bestätigt, wodurch die korrespondierten Einstelloption als gewählt gilt. Somit kann der Nutzer auch beispielsweise in Situationen, in denen er zum Wählen einer Einstelloption keine Hand frei hat, mit einfachen Kopfbewegungen seine gewünschte Einstelloption wählen.

[0021] Eine der Einstelloptionen kann ein Hörgeräteprogramm, eine Lautstärke, eine Tonhöhe, eine Richtcharakteristik, eine Rauschunterdrückung, einen Hörinhalt oder dergleichen betreffen. Im Grunde genommen kann jeder Parameter, der sich an einem Hörgerät oder einem Hörsystem einstellen lässt, durch die erfindungsgemäße akustische Darbietungsweise gewählt werden.

[0022] Die vorliegende Erfindung wird nun anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert, in denen zeigen:

FIG 1 den prinzipiellen Aufbau eines Hörgeräts gemäß dem Stand der Technik;

FIG 2 eine schematische Ansicht zur akustischen, räumlichen Darbietung eines Auswahlmenüs und

FIG 3 einen beispielhaften Verfahrensablauf.

[0023] Die nachfolgend näher geschilderten Ausführungsbeispiele stellen bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung dar.

[0024] Touchscreens zeigen typischerweise so genannte Icons oder Optionen, die mit dem Finger gewählt werden können. Wenn jedoch, wie bei Hörgeräten bzw. Hörgerätevorrichtungen keine Bildschirme zur Verfügung stehen, oder der Nutzer nicht in der Lage ist, sie zu sehen, werden die Optionen gemäß FIG 2 akustisch

dargeboten. Um die wählbaren Optionen unterscheiden zu können, werden die akustischen Signale bzw. deren Quellen 10, 11 und 12 virtuell um den Nutzer 13 positioniert. Das Darbieten erfolgt hier durch zwei Hörgeräte 14, 15, mit denen der Nutzer 13 binaural versorgt wird.

[0025] Um die Quellen 10 bis 12 an den gewünschten Orten virtuell zu platzieren, ist es notwendig, die akustischen Gegebenheiten am Kopf des Nutzers nachzubilden. Nur so lassen sich akustische Signale erzeugen, die der Nutzer auch aus einer bestimmten Richtung kommend wahrnimmt. Hierfür genügt in der Regel eine so genannte kopfbezogene Übertragungsfunktion (HRTF: Head Related Transfer Function).

[0026] In einem konkreten Beispiel soll der Nutzer 13 drei Einstellmöglichkeiten besitzen. Dementsprechend werden beim Repräsentieren der drei Einstellmöglichkeiten bzw. -optionen drei akustische Signale 10, 11 und 12 aus unterschiedlichen Richtungen dargeboten. Dieses richtungsabhängige Darbieten erfolgt durch die beiden Hörgeräte 14, 15, mit denen beim Nutzer 13 der Eindruck erweckt werden kann, als käme ein erstes akustisches Signal 10 von vorne links, ein zweites akustisches Signal 11 aus der Mitte von vorn und ein drittes akustisches Signal 12 von vorne rechts. Um diese virtuelle Positionierung von Schallquellen zu erreichen, sind die beiden Hörgeräte 14, 15 vorzugsweise durch eine kabellose Datenverbindung miteinander gekoppelt.

[0027] Das Darbieten der einzelnen akustischen Signale 10 bis 12 erfolgt nacheinander und wird jeweils durch eine aktive Tätigkeit des Nutzers angestoßen. Die Darbietung wird also durch Benutzerinteraktionen getriggert. Das Triggern kann beispielsweise durch Drücken eines Knopfs, durch Sprechen eines von einem Spracherkennungsalogrithmus zu erkennenden Schlüsselworts oder durch eine zu detektierende Geste des Nutzers erfolgen.

[0028] In dem obigen Beispiel sind drei Optionen gewählt. Die Anzahl der Optionen für das Einstellen der Hörgerätevorrichtung mit den zwei Hörgeräten 14 und 15 kann aber auch zwei betragen oder größer als drei sein. Vorzugsweise ist dann der Halbraum vor dem Nutzer 13 richtungsmäßig in eine entsprechende Anzahl an Sektoren unterteilt, in denen die virtuellen Schallwellen angeordnet sind. Vorzugsweise sind die Sektoren in etwa gleich groß.

[0029] Im Zusammenhang mit FIG 3 wird ein Beispiel des erfindungsgemäßen Verfahrens erläutert. FIG 3 zeigt hierzu auf der linken Seite die Aktionen, die der Nutzer NU durchführen muss, und auf der rechten Seite die Verfahrensschritte, die im Hörgerät bzw. Hörgerätevorrichtung HG ablaufen. Der Nutzer NU will also seine Hörgerätevorrichtung HG einstellen. Dazu stößt er mit einer ersten Aktion AKT1 den Einstellvorgang an. Bei dieser Aktion AKT1 kann es sich um die Betätigung eines Knopfs an einem der Hörgeräte 14, 15 oder auf einer Fernbedienung, aber auch beispielsweise um ein Schlüsselwort handeln, das der Nutzer NU bzw. 13 ausspricht und von der Hörgerätevorrichtung durch Spracherkennung erfasst wird.

[0030] Durch die erste Aktion AKT1 wird die gesamte Einstellprozedur und/oder ein Darbieten einer ersten Option durch die Hörgerätevorrichtung HG initiiert. Konkret wird also beispielsweise durch ein Knopfdrücken die Wiedergabe eines akustischen Signals 10 von einer virtuellen Position links vorne ausgelöst. D. h. die akustische Wiedergabe über die beiden Hörgeräte 14 und 15 erfolgt so, dass der betreffende Schall von der Richtung bzw. Position vorne links zu kommen scheint. Die Hörgerätevorrichtung HG führt also getriggert durch die Aktion AKT1 des Nutzers NU die Darbietung des ersten akustischen Signals SIG1 aus.

[0031] Anschließend führt der Nutzer NU eine zweite Aktion AKT2 (z. B. Knopfdruck, Aussprechen eines Schlüsselworts etc.) aus. Daraufhin gibt die Hörgerätevorrichtung HG ein zweites akustisches Signal SIG2 aus. Dies scheint für den Nutzer NU bzw. 13 aus einer anderen Richtung oder von einer anderen virtuellen Position zu stammen. Beispielsweise handelt es sich bei dem Signal SIG2 um das, bezogen auf den Kopf des Nutzers 13 scheinbar von vorne eintreffenden akustischen Signals 11 (vgl. FIG 2). Gegebenenfalls schließen sich einer oder mehrere derartige Schrittpaare an, die aus einer Aktion des Nutzers NU und einer Signalausgabe der Hörgerätevorrichtung HG bestehen.

[0032] Nach Abschluss oder zu der akustischen Darbietung sämtlicher Einstelloptionen führt der Nutzer eine weitere Aktion aus, die hier aus einer Kopfbewegung BEW besteht, welche in FIG 2 mit dem Pfeil 16 gekennzeichnet ist. Bei dieser Bewegung BEW bewegt der Nutzer NU seinen Kopf bzw. ein anderes Körperteil wie z. B. einen Arm oder eine Hand, in diejenige Richtung bzw. zu der virtuellen Position, die er bei der Darbietung der einzelnen Optionen wahrgenommen hat oder bei der er die gewünschte Darbietung bekommt. Die Hörgerätevorrichtung muss nun diese Bewegung des Kopfes registrieren können. Hierzu ist ein entsprechender Detektionsschritt DET notwendig.

[0033] Die Detektion basiert beispielsweise auf der Basis der Fassung des Erdmagnetfelds 17. Die Hörgerätevorrichtung mit den beiden Hörgeräten 14 und 15 und gegebenenfalls einem oder mehreren weiteren Geräten (z. B. Fernbedienung, Induktionsband etc.) registriert hierfür zunächst die virtuellen Positionen bzw. Richtungen des ersten akustischen Signals 10, zweiten akustischen Signals 11 etc. in Bezug auf das Erdmagnetfeld 17 (Nordpol N). Dreht nun der Nutzer 13 seinen Kopf, so kann dies mithilfe der Hörgerätevorrichtung HG detektiert werden.

[0034] Will nun der Nutzer NU eine Wahl einer der Einstelloptionen treffen, so muss er dazu nicht nur sein Körperteil in die betreffende Richtung bzw. zu der betreffenden virtuellen Position bewegen oder drehen, sondern er muss dann auch eine entsprechende Bestätigung BEST durchführen. In einem einfachen Fall dreht der Nutzer 13 gemäß FIG 2 also beispielsweise seinen Kopf gemäß Pfeil 16 nach links zu der virtuellen Richtung bzw.

Position aus der das erste akustische Signal 10 eintrifft, und anschließend nickt er gemäß dem Symbol 18 mit seinem Kopf. Die Hörgerätevorrichtung HG registriert durch dieses Nicken angestoßen die Richtung bzw. Position des Kopfs des Nutzers 13 und ordnet die detektierte Position bzw. Richtung der entsprechenden Einstelloption zu, die durch die gewählte virtuelle Schalleinfallsrichtung repräsentiert wird. Anhand dieser Zuordnung erfolgt dann in der Hörgerätevorrichtung HG eine entsprechende Einstellung EINST. Es wird also in der Hörgerätevorrichtung diejenige Einstellung durchgeführt, die der gewählten Einstelloption entspricht. Dabei kann ein bestimmtes Hörgeräteprogramm (z. B. für eine Telefonsituation, für Sprache in Ruhe) etc. oder einfach die Einstellung der Lautstärke in mehreren Stufen vorgenommen werden. Es können aber auch andere Einstellungen wie die stufenweise Einstellung einer Geräuscheunterdrückung oder verschiedene Richtcharakteristiken durch die akustische Menüwahl getroffen werden.

[0035] Die Auswahl der Optionen kann durch unterschiedliche Arten erfolgen. So können beispielsweise Beschleunigungs- und/oder Positionssensoren eingesetzt werden. Alternativ kann die Optionswahl auch durch manuelle Betätigung erfolgen.

[0036] Bei Einsatz eines Beschleunigungs- und/oder Positionssensor kann dieser am Kopf des Nutzers (z. B. in einem der Hörgeräte) oder an der Hand des Nutzers (z. B. als Fingerring oder Gelenkband) oder auch in der Hand (z. B. als Stift, der gehalten wird) realisiert sein.

[0037] Nachfolgend wird ein weiteres Ausführungsbeispiel erläutert, bei dem die Schritte des Bewegens eines Körperteils, des Detektierens der Position oder Bewegung des Körperteils und des automatischen Zuordnens zu einer Einstelloption vor dem Bearbeiten der akustischen Signale erfolgt.

[0038] Ein Beschleunigungssensor detektiert eine Bewegung, z. B. wenn der Kopf nach rechts bewegt wird. Positionssensoren detektieren die Orientierung beispielsweise in Bezug auf das Erdmagnetfeld, wie oben dargestellt wurde. Wenn dem Nutzer beispielsweise in einem Raum zwei drahtlose Audioquellen zur Verfügung stehen (z. B. Fernseher und Stereoanlage), wird beispielsweise das Fernseh-Audiosignal virtuell auf der linken Seite des Nutzers dargeboten und das Audiosignal der Stereoanlage auf der rechten Seite (vorzugsweise nacheinander ausgelöst durch eine passende Triggeraktion). Wenn der Nutzer nun seinen Kopf nach links dreht, detektieren die Sensoren die Bewegung, und das Audiosignal des Fernsehers wird binaural dargeboten. Wenn andererseits der Kopf nach rechts bewegt wird, wird das Audiosignal der Stereoanlage binaural präsentiert. Um nun eine der beiden Quellen zu wählen, dreht der Nutzer seinen Kopf auf die entsprechende Seite und nickt beispielsweise mit dem Kopf. Die Beschleunigungssensoren werden dieses Bestätigungssignal detektieren und die jeweilige Audioquelle zur weiteren Darbietung auswählen.

[0039] Das gleiche Auswahlprinzip lässt sich realisieren, wenn der bzw. die Sensoren an der Hand des Nutzers montiert sind. Durch Gesten, wie z. B. Wischbewegungen, nach links oder rechts wird die entsprechende Audioquelle als Wahloption dargeboten. Dabei kann die Wischbewegung bzw. Geste in der Luft durchgeführt werden, ohne dass es einer bestimmten Sensoroberfläche bedarf. Eine Bestätigungsgeste (z. B. Nicken) bestätigt die getroffene Wahl des akustischen Signals bzw. der Einstelloption. Das Bestätigen bzw. die Bestätigungsbewegung kann durch die gleichen Sensoren detektiert werden, die auch das Bewegen des Körperteils des Nutzers detektieren, mit dem die Wahl der jeweiligen Einstelloptionen angedeutet werden soll.

[0040] Anstatt der Wahl der Audioquellen können auch andere Optionen auf diese Art und Weise gewählt werden. Beispiele hierfür sind, wie oben bereits erwähnt: Wahl eines Hörprogramms in den Hörgeräten, Lautstärke aufwärts/abwärts und Geräuschreduktionseinstellungen speziell für das Steuern eines Beamformers.

[0041] Die Wahl einer Einstelloption kann gemäß einer weiteren Ausführungsform auch mit einem so genannten "Touchpad", wie es von Notebooks bekannt ist, oder durch ein übliches Touchscreen (wie es typischerweise von Smartphones oder Tablett-Computern bekannt ist) erfolgen. Die Hörgerätevorrichtung umfasst in diesem Fall eben ein Touchpad oder einen Touchscreen. Wie in dem Beispiel zuvor erfolgt auch hier die akustische Präsentation der Optionen anstelle einer optischen Präsentation der Optionen auf einem Bildschirm. Dies ist insbesondere für Personen vorteilhaft, die unter Beeinträchtigung des Seesinns leiden oder die gar blind sind. Außerdem kann ein derartiges System in Situationen vorteilhaft sein, wo der Nutzer nicht in der Lage ist, auf einen Bildschirm zu sehen (z. B. während des Autofahrens).

[0042] In diesem Ausführungsbeispiel ist dann das bewegte Körperteil ein Finger des Nutzers, der hin zu der ersten oder zweiten virtuellen Position zeigt oder sich in eine entsprechende Richtung bewegt. Die Position oder Bewegung des Fingers wird dann mithilfe des Touchpad oder Touchscreen detektiert und es erfolgt eine entsprechende Zuordnung zur jeweiligen Einstelloption. Als Bestätigung kann hier ein Doppelklick oder ein einfacher Klick dienen.

[0043] Die Merkmale obiger Ausführungsformen können beliebig miteinander kombiniert werden.

[0044] Entsprechend der vorliegenden Erfindung wird somit die Wahl von Optionen einer Hörgerätevorrichtung bzw. eines Hörgeräts auf der Basis von Körpergesten und virtueller akustischer Präsentation der Optionen ermöglicht. Der Vorteil darin ist die verbesserte Zugänglichkeit und Verwendbarkeit moderner Hörgeräte. Diese Vorteile kommen insbesondere bei Personen mit Sehschäden oder begrenzten motorischen Fähigkeiten zum Tragen. Die Wahl der Optionen erfolgt hierbei automatisch durch Sensoren, die sich in Hörgeräten oder anderen am Körper getragenen Geräten befinden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben einer Hörgerätevorrichtung (HG) durch einen Nutzer (NU, 13)
gekennzeichnet durch

   - Darbieten eines ersten akustischen Signals (10) mittels der Hörgerätevorrichtung als von einer ersten virtuellen Position stammend, wobei das erste akustische Signal eine erste Einstelloption der Hörgerätevorrichtung repräsentiert, und
   - Darbieten eines zweiten akustischen Signals (11) mittels der Hörgerätevorrichtung als von einer zweiten virtuellen Position stammend, wobei das zweite akustische Signal eine zweite Einstelloption der Hörgerätevorrichtung repräsentiert,
   - Detektieren einer Position oder Bewegung eines Körperteils des Nutzers,
   - automatisches Zuordnen der detektierten Position oder Bewegung des Körperteils zu der ersten oder zweiten virtuellen Position, wodurch die der zugeordneten virtuellen Position entsprechende Einstelloption gewählt ist.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei das erste und zweite akustische Signal (10, 11) mithilfe einer kopfbezogenen Übertragungsfunktion erzeugt werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Darbieten jedes der akustischen Signale (10, 11) durch Betätigen eines Betätigungselements, Bewegen eines Körperteils oder Erfassen eines vom Nutzer (NU, 13) gesprochenen Schlüsselworts angestoßen wird.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Detektieren der Position oder Bewegung des Körperteils anhand des Erdmagnetfelds (17) erfolgt.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das automatische Zuordnen durch Betätigen eines Betätigungselements, Bewegen eines Körperteils oder Erfassen eines vom Nutzer gesprochenen Schlüsselworts angestoßen wird.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Körperteil des Nutzers ((NU, 13) sein Kopf ist.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei das Körperteil des Nutzers (NU, 13) eine seiner Hände ist.

8. Verfahren nach Anspruch 5 und 6, wobei das Bewegen des Körperteils ein Nicken des Kopfes des Nutzers ist.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei eine der Einstelloptionen ein Hörgeräteprogramm, eine Lautstärke, eine Tonhöhe, eine Richtcharakteristik, eine Rauschunterdrückung oder einen Hörinhalt betrifft.

10. Hörgerätevorrichtung (HG) für einen Nutzer (NU, 13) mit einem ersten Hörgerät (14), einem zweiten Hörgerät (15) und optional mindestens einem weiteren Gerät,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Hörgeräte (14, 15) optional zusammen mit dem mindestens einen weiteren Gerät ausgebildet sind zum

   - Darbieten eines ersten akustischen Signals (10) als von einer ersten virtuellen Position stammend, wobei das erste akustische Signal eine erste Einstelloption der Hörgerätevorrichtung repräsentiert,
   - Darbieten eines zweiten akustischen Signals (11) als von einer zweiten virtuellen Position stammend, wobei das zweite akustische Signal eine zweite Einstelloption der Hörgerätevorrichtung repräsentiert,
   - Detektieren einer Position oder Bewegung eines Körperteils des Nutzers (NU, 13), und
   - automatisches Zuordnen der detektierten Position oder Bewegung des Körperteils zu der ersten oder zweiten virtuellen Position, wodurch die der zugeordneten virtuellen Position entsprechende Einstelloption gewählt ist.

Claims

1. A method for operating a hearing device apparatus (HG) via a user (NU, 13),
which comprises the steps of:

   - presenting a first acoustic signal (10) by means of the hearing device apparatus as originating from a first virtual position, wherein the first acoustic signal represents a first adjustment option of the hearing device apparatus; and
   - presenting a second acoustic signal (11) by means of the hearing device apparatus as originating from a second virtual position, wherein the second acoustic signal represents a second adjustment option of the hearing device apparatus;
   - detecting a position or movement of a body part of the user; and
   - automatically allocating the detected position or movement of the body part to the first or second virtual position, whereby the adjustment op-

tion corresponding to the allocated virtual position is chosen.

2. The method according to claim 1, which further comprises producing the first and second acoustic signals (10, 11) with the aid of a head-related transfer function.

3. The method according to claim 1 or 2, which further comprises initiating presentation of each of the acoustic signals (10, 11) by actuating an actuation element, moving a body part or detecting a key word spoken by the user (NU, 13).

4. The method according to any of the preceding claims, which further comprises detecting the position or movement of the body part with the aid of Earth's magnetic field (17).

5. The method according to any of the preceding claims, which further comprises initiating the automatic allocation by actuating an actuation element, moving a body part or detecting a key word spoken by the user.

6. The method according to any of the preceding claims, wherein the body part of the user (NU, 13) is his head.

7. The method according to any of claims 1 to 5, wherein the body part of the user (NU, 13) is one of his hands.

8. The method according to claims 5 and 6, wherein the movement of the body part is a nod of the head of the user.

9. The method according to any of the preceding claims, wherein one of the adjustment options concerns a hearing device program, loudness, pitch, direction characteristic, noise suppression or a hearing content.

10. A hearing device apparatus (HG) for a user (NU, 13), the hearing device apparatus comprising a first hearing device (14); a second hearing device (15) and optionally at least one further device;
said hearing devices (14, 15), optionally together with the at least further device, being constructed to:

- present a first acoustic signal (10) as originating from a first virtual position, the first acoustic signal representing a first adjustment option of the hearing device apparatus;
- present a second acoustic signal (11) as originating from a second virtual position, the second acoustic signal representing a second adjustment option of the hearing device apparatus;
- detect a position or movement of a body part of the user (NU, 13); and
- automatically allocate the detected position or movement of the body part to the first or second virtual position, whereby the adjustment option corresponding to the allocated virtual position is chosen.

Revendications

1. Procédé pour l'exploitation d'un appareil auditif (HG) par un utilisateur (NU, 13),
caractérisé par

- la présentation d'un premier signal acoustique (10), au moyen de l'appareil auditif, comme provenant d'une première position virtuelle, le premier signal acoustique représentant une première option de réglage de l'appareil auditif, et
- la présentation d'un deuxième signal acoustique (11), au moyen de l'appareil auditif, comme provenant d'une deuxième position virtuelle, le deuxième signal acoustique représentant une deuxième option de réglage de l'appareil auditif,
- la détection d'une position ou d'un mouvement d'une partie du corps de l'utilisateur,
- l'affectation automatique de la position ou du mouvement détecté(e) de la partie du corps à la première ou deuxième position virtuelle, moyennant quoi l'option de réglage correspondant à la position virtuelle affectée est sélectionnée.

2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel les premier et deuxième signaux acoustiques (10, 11) sont générés au moyen d'une fonction de transfert relative à la tête.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, dans lequel la présentation de chacun des signaux acoustiques (10, 11) est déclenchée par actionnement d'un élément d'actionnement, mouvement d'une partie du corps ou détection d'un mot clé prononcé par l'utilisateur (NU, 13).

4. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la détection de la position ou du mouvement de la partie du corps s'effectue à l'aide du champ magnétique terrestre (17).

5. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'affectation automatique est déclenchée par actionnement d'un élément d'actionnement, mouvement d'une partie du corps ou détection d'un mot clé prononcé par l'utilisateur.

6. Procédé selon l'une des revendications précéden-

tes, dans lequel la partie du corps de l'utilisateur (NU, 13) est sa tête.

7. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel la partie du corps de l'utilisateur (NU, 13) est l'une de ses mains.

8. Procédé selon les revendications 5 et 6, dans lequel le mouvement de la partie du corps est un hochement de la tête de l'utilisateur.

9. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'une des options de réglage concerne un programme d'appareil auditif, un volume sonore, une hauteur du son, une directivité, une réduction du bruit ou un contenu auditif.

10. Appareil auditif (HG) pour un utilisateur (NU, 13) avec une première prothèse auditive (14), une deuxième prothèse auditive (15) et optionnellement au moins un autre appareil,
caractérisé en ce que
les prothèses auditives (14, 15) sont optionnellement réalisées ensemble avec l'au moins un autre appareil pour

- la présentation d'un premier signal acoustique (10) comme provenant d'une première position virtuelle, le premier signal acoustique représentant une première option de réglage de l'appareil auditif,
- la présentation d'un deuxième signal acoustique (11) comme provenant d'une deuxième position virtuelle, le deuxième signal acoustique représentant une deuxième option de réglage de l'appareil auditif,
- la détection d'une position ou d'un mouvement d'une partie du corps de l'utilisateur (NU, 13), et
- l'affectation automatique de la position ou du mouvement détecté(e) de la partie du corps à la première ou deuxième position virtuelle, moyennant quoi l'option de réglage correspondant à la position virtuelle affectée est sélectionnée.

FIG 1
(Stand der Technik)

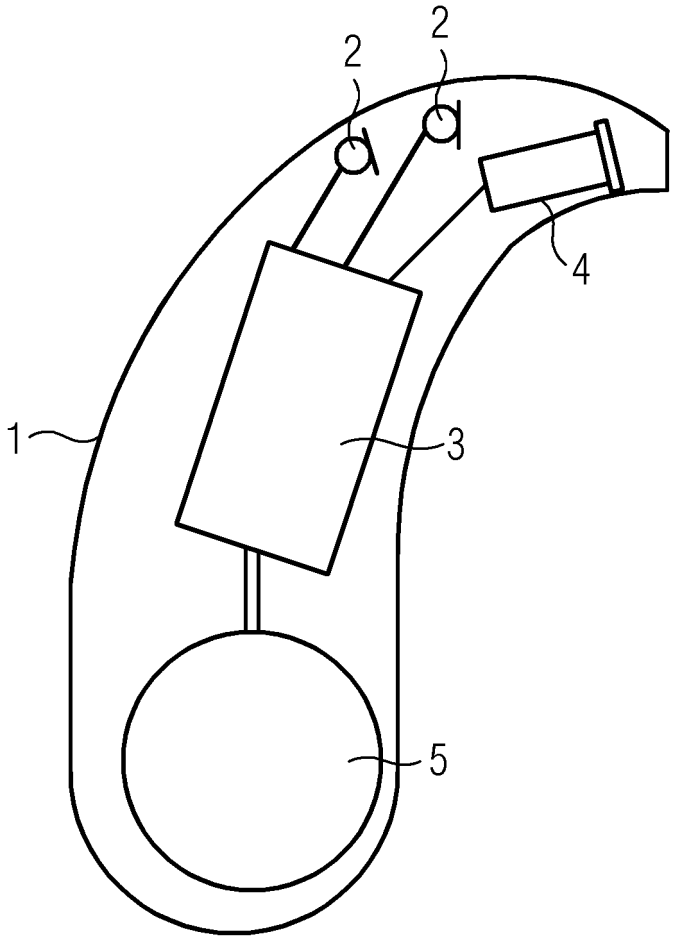


FIG 2

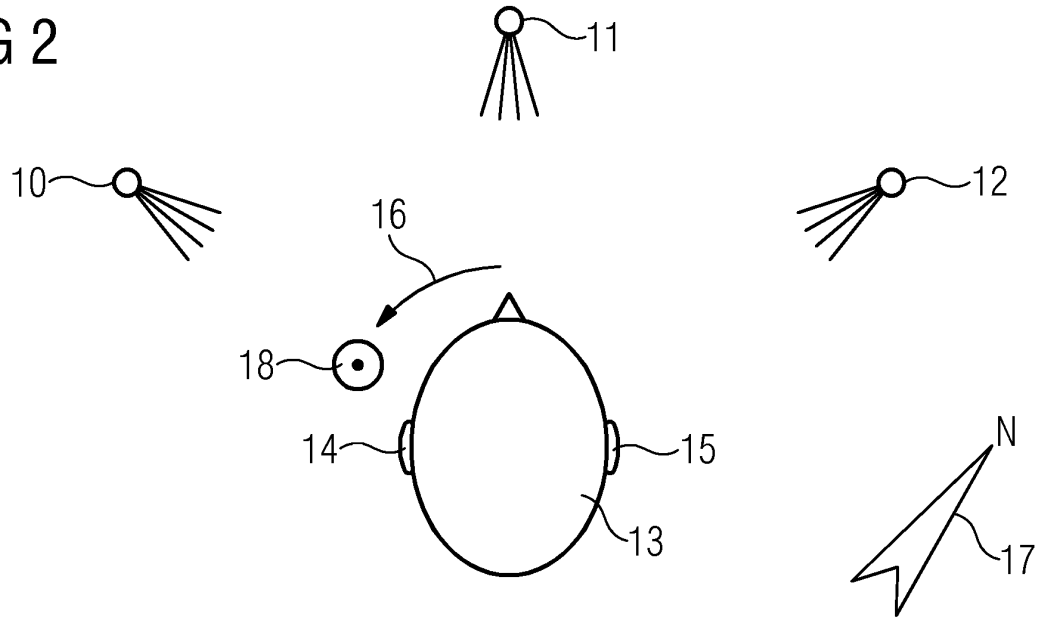
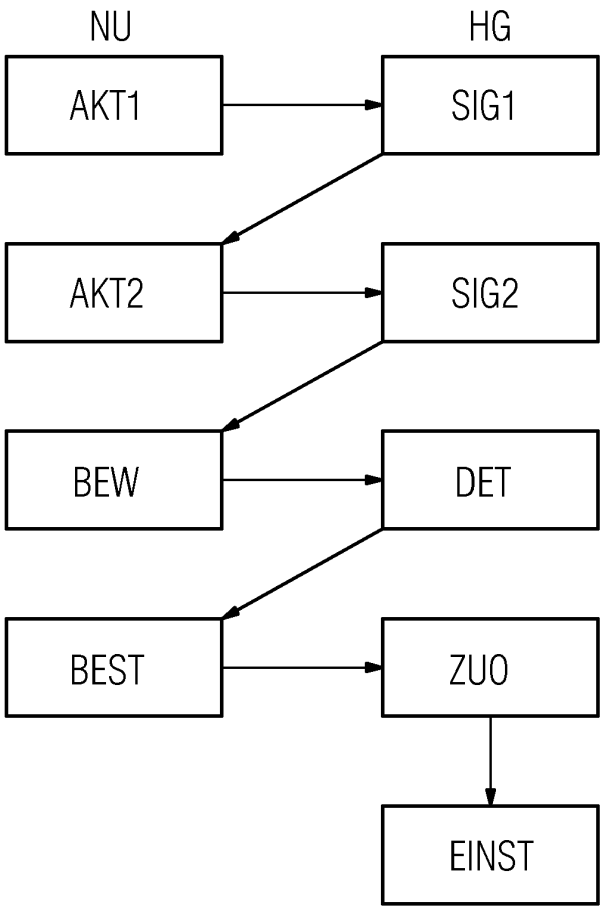

11
10
12
16
18
14
15
13
N
17

FIG 3


NU
HG
AKT1
SIG1
AKT2
SIG2
BEW
DET
BEST
ZUO
EINST

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

- EP 1619928 A1 **[0008]**
- EP 0340594 A1 **[0009]**