

(19)



(11)

EP 2 148 530 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
09.03.2011 Patentblatt 2011/10

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

(21) Anmeldenummer: **09164849.3**

(22) Anmeldetag: **08.07.2009**

(54) **Hörhilfe mit UV-Sensor und Betriebsverfahren**

Hearing aid with UV sensor and operating method

Aide auditive dotée d'un capteur UV et procédé de fonctionnement

(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**

(30) Priorität: **25.07.2008 DE 102008034715**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.01.2010 Patentblatt 2010/04

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

(72) Erfinder: **Poh Tze Chye, Annie
460137 Singapore (SG)**

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

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 10 147 812 US-A1- 2004 017 300

EP 2 148 530 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Hörhilfe und ein Verfahren zum Betrieb einer Hörhilfe.

[0002] Hörhilfen müssen eine Vielzahl unterschiedlichster Hörsituationen bewältigen können. Dazu ist es notwendig, die Übertragungsfunktion des Hörgeräts an die jeweilige Hörsituation anzupassen. Sogenannte Hinter-dem-Ohr-Hörgeräte (HdO) besitzen hierfür Schalter oder Taster, mit denen in verschiedene Hörprogramme geschaltet werden kann. Demgegenüber besitzen sogenannte In-dem-Ohr-Hörgeräte (IdO) und insbesondere CIC-Geräte (complete in the channel) aufgrund ihrer geringen Baugröße entweder stark miniaturisierte und deshalb unkomfortable zu bedienende Schalter bzw. Taster. Oder sie besitzen gar keine Schalter bzw. Taster und sind vielmehr darauf angewiesen, automatisch die jeweilige Hörsituation zu erkennen.

[0003] Zum automatischen Erkennen von Hörsituationen und zur Erhöhung des Tragekomforts werden moderne Hörhilfen mit Signalverarbeitungs-Algorithmen ausgestattet. Diese erlauben es, eine vielfältige Analyse akustischen Umgebungssituation des Hörhilfeträgers vorzunehmen. Mittels der Ergebnisse dieser Analyse können Störgeräuschbefreiungs-Algorithmen, Richtwirkungs-Algorithmen, Beamforming, automatische Programmumschaltung und andere Signalverarbeitungs-komponenten in der Hörhilfe der Umgebungssituation angepasst werden.

[0004] In diesem Zusammenhang ist aus der Druckschrift WO 00/25550 ein implantierbarer Schallrezeptor für Hörhilfen bekannt. Dabei ist der Schallsensor als optischer Sensor ausgebildet und in einem Abstand von der Oberfläche eines zu akustischen Schwingungen anregbaren Teils der Schallübertragung im Ohr angeordnet. Die akusto-elektrische Wandlung erfolgt somit über einen optischen Sensor.

[0005] Aus der Druckschrift DE 101 47 812 A1 ist eine Hörhilfe bekannt, bei der die Anpassung an Umgebungssituationen verbessert wird, indem die Umgebungssituation nicht nur anhand von akustischen Signalen, sondern auch anhand von optischen Signalen analysiert wird. Als optisches Signal kann einfache Hell-/Dunkel-Erkennung durch eine Fotozelle eingesetzt werden. Es können jedoch auch einfache oder mehrfache Helligkeitssensoren vorgesehen werden, die eine Helligkeitsmodulation zu detektieren gestatten. Auch ein Sensor mit Kamera-Funktion, z.B. ein grob auflösendes CCD-Array, kann Verwendung finden.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Hörhilfe sowie ein Betriebsverfahren für eine solche Hörhilfe anzugeben, durch die die Qualität der Hörhilfe-Therapie erhöht wird, die Bedienfreundlichkeit der Hörhilfe verbessert wird, und die eine Verringerung der Gehäusegröße der Hörhilfe gestatten.

[0007] Die Erfindung löst diese Aufgabe durch eine Hörhilfe sowie ein Betriebsverfahren mit den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche.

[0008] Ein Grundgedanke der Erfindung besteht in einer Hörhilfe, die eine Signalverarbeitungseinrichtung umfasst, die mit unterschiedlichen Signalverarbeitungsparametern arbeiten kann, wobei ein UV-Sensor vorgesehen ist, der mit der Signalverarbeitungseinrichtung verbunden ist, und wobei die Signalverarbeitungseinrichtung in Abhängigkeit von einem Ausgangssignal des UV-Sensors mindestens einen Signalverarbeitungsparameter einstellen kann.

[0009] Die Einstellung eines Signalverarbeitungsparameters erfolgt durch die Signalverarbeitungseinrichtung und damit aus Sicht des Hörhilfeträgers selbsttätig. Durch die selbsttätige Einstellung reagiert die Hörhilfe zeitnah auf unterschiedliche Lichtverhältnisse oder deren Änderungen. Daher wird auch eine geeignete Einstellung von Signalverarbeitungsparameter zeitnah vorgenommen und nicht durch verzögerte Wahrnehmung oder Reaktion durch den Hörhilfeträger verzögert. Die zeitnahe Reaktion der Hörhilfe führt somit zu schneller Anpassung der Hörhilfe-Therapie und erhöht damit deren Qualität.

[0010] Darüber hinaus erübrigt es sich durch die selbsttätige Anpassung der Hörhilfe für den Hörhilfeträger, eine Anpassung manuell vornehmen zu müssen, z.B. durch manuelle Einstellung eines geeigneten Signalverarbeitungsparameters. Somit wird eine Verbesserung der Bedienfreundlichkeit erreicht. Nicht zuletzt kann die selbsttätige Anpassung der Hörhilfe auch ein manuelles Einstell-Element, z.B. einen Programmwahl-Schalter, unnötig machen; damit kann anstelle des vergleichsweise voluminösen Programmwahl-Schalters der vergleichsweise kleine UV-Sensor treten und somit eine Verringerung der Gehäusegröße der Hörhilfe erreicht werden.

[0011] In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung umfasst der einzustellende Signalverarbeitungsparameter mindestens einen der folgenden Parameter:

- Betriebsart,
- Betriebsprogramm, oder
- Programmparameter.

[0012] Unter Betriebsart soll eine Arbeitsweise der Hörhilfe verstanden werden, z.B. unter Berücksichtigung unterschiedlicher Geräteumgebungen oder Gerätebedingungen, beispielsweise bei Anschluss eines sogenannten Audio-Schuhs, bei Einlegen der Hörhilfe in eine Ladeschale, bei Anschluss einer Spannungsversorgung, Anschluss eines Programmiergeräts, Herstellen von kabellosen oder kabelgebundenen Verbindungen zu anderen Hörhilfen, bei erschöpfter Batterie-Spannungsversorgung, oder bei Anschluss unterschiedlicher Mikrofone oder Receiver (Lautsprecher).

[0013] Unter Betriebsprogramm soll ein Signalverarbeitungsprogramm oder ein Unterprogramm eines Signalverarbeitungsprogramms zur Hörsignalverarbeitung verstanden werden, z.B. unter Berücksichtigung von Umgebungsbedingungen bzw. -Situation, Bedürfnissen des Hörhilfeträgers, Hörsignal-Eingangsquellen,

oder Hörhilfe-Therapie-Empfehlungen. Betriebsprogramme werden üblicherweise als Hörprogramme bezeichnet und üblicherweise verfügen Hörhilfen über Auswahlmöglichkeit zwischen mehreren durch Programmierung der Hörhilfe voreingestellten Hörprogrammen.

[0014] Unter Programmparameter soll eine Parameter-Einstellung einer Betriebsart oder eines Betriebsprogramms verstanden werden, z.B. ein Lautstärke-Schwellwert, ein akustischer Kompressionsgrad, ein akustischer Frequenzwert oder Frequenzgang, eine Prozessor-Taktfrequenz, eine Ladeschaltung für wiederaufladbare Hörhilfe-Batterien, die Aktivierbarkeit unterschiedlicher Betriebsprogramme, ein Frequenz-Schwellwert oder Intensitäts-Schwellwert für die Empfindlichkeit des UV-Licht-Sensors, oder die Öffnung eines Programmierkanals.

[0015] Durch geeignete Wahl des von der Signalverarbeitungseinrichtung einzustellenden Signalverarbeitungsparameters kann das zusätzlich verfügbare Signal der UV-Sensors besonders vorteilhaft für den Betrieb der Hörhilfe berücksichtigt werden. Die Vielzahl der einstellbaren Signalverarbeitungsparameter erhöht dabei vorteilhafterweise die Vielfalt der Berücksichtigungsmöglichkeiten.

[0016] In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung umfasst die Hörhilfe einen Hörschlauch zum Leiten von elektrischen oder akustischen Hörsignalen zum Ohr eines Hörhilfeträgers, und der UV-Sensor ist in oder an dem Hörschlauch angeordnet. Hörhilfen mit Hörschlauch sind insbesondere Hinter-dem-Ohr (HdO) Hörhilfen oder HdO Hörhilfen mit Receiverim-Kanal (HdO - RiK), wobei unter Receiver der Lautsprecher der Hörhilfe verstanden wird und dieser im Gehörgang der Hörhilfeträgers positioniert wird. Ähnliche Konstellationen ergeben sich beispielsweise auch für in der Helix oder Concha des Ohrs positionierte Hörhilfen.

[0017] Durch die Anordnung des UV-Sensors am Hörschlauch ergibt sich insbesondere bei HdO und HdO - RiK Hörhilfen der Vorteil, dass der UV-Sensor nicht von der Ohrmuschel des Hörhilfeträgers verdeckt wird. Der Hörschlauch wird üblicherweise von der hinter der Ohrmuschel angeordneten Hörhilfe über die Ohrmuschel zum Gehörgang des Hörhilfeträgers geführt. Damit verläuft der Hörschlauch teilweise oberhalb der Ohrmuschel, teilweise frontal vor der Ohrmuschel. Dort befinden sich die am wenigsten von Ohrmuschel oder Haaren beschatteten Stellen im Bereich des Ohrs, so dass der UV-Sensor das Umgebungslicht weitgehend ungehindert aufnehmen kann.

[0018] In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist mindestens je ein vorbestimmter Signalverarbeitungsparameter für innerhalb und außerhalb geschlossener Räume einstellbar.

[0019] Die vorbestimmten Signalverarbeitungsparameter können beispielsweise beim Programmieren der Hörhilfe vor-programmiert werden. Sie können als Start-Parameterwerte für einen Selbstanpassungsalgorithmus der Signalverarbeitung dienen, so dass der jeweils

zuletzt durch Selbstanpassung ermittelte Parameterwert beim nächsten Einstellen des jeweiligen Parameters verwendet wird. Sie können auch als dauerhaft vorprogrammierte Parameterwerte einprogrammiert werden, z.B. beim Einstellen der Hörhilfe beim Hörhilfe-Akkustiker, die jedesmal beim Einstellen des jeweiligen Parameters unverändert verwendet werden. Außerdem können die jeweiligen Parameter durch die Hörhilfe-Hardware fest vorgegeben sein. Weitere Ausführungsvarianten sind denkbar.

[0020] Durch die Einstellung je eines vorbestimmten Signalverarbeitungsparameters für innerhalb und außerhalb geschlossener Räume ergibt sich der Vorteil, dass für diese zwei grundsätzlich unterschiedlichen Umgebungssituationen eine jeweils angepasste Arbeitsweise der Hörhilfe selbsttätig aktiviert wird. Dabei gestattet der UV-Sensor vorteilhafter und besonders einfacher Weise eine sehr selektive Detektion der jeweiligen Umgebungssituation. Obwohl nämlich die Verwendung sichtbaren Lichts als Detektionskriterium nahezu liegen scheinen könnte, ist zu bedenken, dass sichtbares Licht auch innerhalb geschlossener Räume in durchaus nennenswerter Intensität künstlich erzeugt wird; daher ist die Verwendung eines Licht-Sensors, der im Frequenz-Bereich sichtbaren Lichts arbeitet, nicht zweckmäßig. Dahingegen wird UV-Licht normalerweise innerhalb geschlossener Räume nicht oder kaum künstlich erzeugt. Deshalb ist der UV-Anteil im Umgebungslicht ein zuverlässiges Kriterium zur Unterscheidung des beiden Umgebungssituationen und der UV-Sensor ein geeigneter und gleichzeitig hoch selektiv arbeitender Sensor.

[0021] Weitere vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand von Figuren. Es zeigen:

FIG 1 HdO-Hörhilfe mit UV-Sensor

FIG 2 IdO-Hörhilfe mit UV-Sensor

[0022] FIG 1 ist eine Hörhilfe 1 in HdO-Ausführung schematisch dargestellt. Die Hörhilfe 1 weist ein Gehäuse 2 auf und umfasst einen Hörschlauch 10. Der Hörschlauch 10 dient dazu, Hörsignale, also akustische Ausgangssignale der Hörhilfe 1, zu einem Ohr des Hörhilfeträgers zu leiten. Einen vergleichbaren Aufbau weist eine HdO-RiK-Hörhilfe auf, bei der der Hörschlauch jedoch nicht dazu dient, akustische Signale zum Ohr des Hörhilfeträgers zu leiten. Statt dessen werden bei RiK-Hörhilfen elektrische Signale durch den Hörschlauch zu einem im Gehörgang des Hörhilfeträgers positionierten Receiver, also Lautsprecher, geleitet.

[0023] An dem Ende des Hörschlauchs 10 ist ein so genannter Dom 11 angeordnet. Der Dom 11 ist eine halbrunde Struktur aus weichem, elastischem Material, z.B. Silikon. Er dient dazu, den Hörschlauch 10 im Gehörgang des Hörhilfeträgers zu positionieren und gegen unbeabsichtigtes Herausrutschen zu sichern. Im Gehäuse 2 ist ein Mikrophon 3 zum Aufnehmen von akustischen Si-

gnalen angeordnet. Es ist über eine Leitung mit einer Signalverarbeitungseinrichtung 5 verbunden, die der Verarbeitung der akustischen Eingangssignale dient. Die Signalverarbeitungseinrichtung 5 ist somit maßgeblich für die Übertragungsfunktion der Hörhilfe 1. Sie ist über eine weitere Leitung mit einem Receiver 4 verbunden, durch den die aus der Übertragungsfunktion erhaltenen Signale in akustische Signale umgewandelt werden, die dann durch den Hörschlauch 10 weitergeleitet werden.

[0024] Die Signalverarbeitungseinrichtung 5 bezieht ihre Versorgungsspannung von einer Batterie 6. Sämtliche innerhalb des Gehäuses 2 angeordneten Vorrichtungselemente sind in der Abbildung strichliert angedeutet.

[0025] Die Signalverarbeitungseinrichtung 5 ist dazu ausgebildet, in verschiedenen Betriebsarten, verschiedenen Betriebsprogrammen oder mit verschiedenen Programmparametern zu arbeiten. Diese verschiedenen Betriebsmöglichkeiten unterscheiden sich durch die jeweils eingestellten Parameterwerte und stellen jeweils ein verschiedenes Verfahren zum Betrieb der Hörhilfe 1 dar.

[0026] Über eine weitere Leitung 21, die teilweise innerhalb des Gehäuses 2 verläuft, teilweise im Hörschlauch 10, ist ein UV-Sensor 20 mit der Signalverarbeitungseinrichtung 5 verbunden. Der Hörschlauch 10 ist aus optischen Gründen in der Regel transparent ausgeführt, daher ist der im Hörschlauch 10 verlaufende Teil der Leitung 21 nicht strichliert sondern durchgezogen dargestellt.

[0027] Im Bereich des UV-Sensors 20 ist der Hörschlauch 10 UVdurchlässig ausgeführt. Wahlweise kann auch ein Fenster im Hörschlauch 10 dafür vorgesehen sein, UV-Licht zum UV-Sensor 20 durchzulassen. Ausgangssignale des UV-Sensors 20 werden über die Leitung 21 der Signalverarbeitungseinrichtung 5 zugeführt. Diese ist in der Lage, ihre Betriebsweise in Abhängigkeit vom Ausgangssignal des UV-Sensors 20 zu verändern, z.B. hinsichtlich der Betriebsart, des Betriebsprogramms oder eines Programmparameters. Insbesondere kann die Signalverarbeitungseinrichtung 5 bei Überschreitung eines UV-Intensitäts-Schwellwerts ein Betriebsprogramm aktivieren, das für Umgebungen außerhalb geschlossener Räume geeignet ist. Diese Betriebsprogramm-Wahl ist begründet durch den Umstand, dass eine erhöhte UV-Sensitivität vor allem außerhalb geschlossener Räume auftritt. Umgekehrt kann bei Unterschreitung eines UV-Intensitäts-Schwellwerts ein für geschlossene Räume geeignetes Betriebsprogramm aktiviert werden.

[0028] Die Schwellwerte der UV-Licht-Intensität können in der Signalverarbeitungseinrichtung 5 bzw. am UV-Sensor 20 verändert werden, um grundsätzlich unterschiedlichen Umgebungsbedingungen, z.B. in unterschiedlichen Höhenlagen oder Klimazonen, Rechnung zu tragen. Der Frequenz-Arbeitsbereichs des UV-Sensors 20 wird in üblicher Weise gewählt, z.B. im Frequenzbereich UV-A oder UV-B.

[0029] In **Figur 2** ist eine Hörhilfe 30 in In-dem-Ohr-Ausführung (IdO) dargestellt. Im Gehäuse 31 der Hörhilfe 30, das an die Form des Gehörgangs des jeweiligen Hörhilfeträgers angepasst ist, befinden sich, strichliert angedeutet, ein Mikrophon 3, ein Receiver 4, eine Signalverarbeitungseinrichtung 5, eine Batterie 6, die alle wie vorangehend beschrieben ausgeführt sind. Zusätzlich befindet sich in dem von der Gehörgangseite abgewandten Teil des Gehäuses 31 ein UV-Sensor 20, der ebenfalls wie vorangehend beschrieben ausgeführt ist. Er ist in einem Gehäuseabschnitt angeordnet, der entweder UV-Lichtdurchlässig ist oder der ein Fenster für UV-Licht aufweist. Im Übrigen entspricht die Arbeitsweise in Abhängigkeit von Ausgangssignalen des UV-Sensors 20 der in der vorangehenden Figur Beschriebenen.

[0030] Die Erfindung lässt sich wie folgt zusammenfassen: Die Erfindung betrifft eine Hörhilfe und ein Verfahren zum Betrieb einer Hörhilfe. Gemäß der Erfindung umfasst die Hörhilfe 1, 30 die eine Signalverarbeitungseinrichtung 5, die mit unterschiedlichen Signalverarbeitungsparametern arbeiten kann, wobei ein UV-Sensor 20 vorgesehen ist, der mit der Signalverarbeitungseinrichtung 5 verbunden ist, und wobei die Signalverarbeitungseinrichtung 5 in Abhängigkeit von einem Ausgangssignal des UV-Sensors 20 mindestens einen Signalverarbeitungsparameter einstellen kann. Vorteilhafter Weise ist mindestens je ein vorbestimmter Signalverarbeitungsparameter für innerhalb und außerhalb geschlossener Räume einstellbar ist. Anhand der durch den UV-Sensor zu messenden UV-Licht-Intensität in der Umgebung kann zuverlässig zwischen Umgebungssituationen innerhalb und außerhalb geschlossener Räume unterschieden werden, so dass Betriebsweise der Hörhilfe, z.B. des Hörprogramms, vorteilhafter Weise automatisch an diese beiden Umgebungssituationen angepasst wird.

Patentansprüche

1. Hörhilfe (1, 30), die eine Signalverarbeitungseinrichtung (5) umfasst, die mit unterschiedlichen Signalverarbeitungsparametern arbeiten kann,
dadurch gekennzeichnet, dass ein UV-Sensor (20) vorgesehen ist, der mit der Signalverarbeitungseinrichtung (5) verbunden ist, und dass die Signalverarbeitungseinrichtung (5) in Abhängigkeit von einem Ausgangssignal des UV-Sensors (20) mindestens einen Signalverarbeitungsparameter einstellen kann.
2. Hörhilfe (1, 30) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die Signalverarbeitungsparameter mindestens einen der folgenden Parameter umfassen:
 - Betriebsart,
 - Betriebsprogramm, oder
 - Programmparameter.

3. Hörhilfe (30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der UV-Sensor (20) in einem Gehäuse (31) der Hörhilfe (30) angeordnet ist. 5
4. Hörhilfe (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die Hörhilfe (1) einen Hörschlauch (10) zum Leiten von elektrischen oder akustischen Hörsignalen zum Ohr eines Hörhilfeträgers umfasst, und dass der UV-Sensor (20) in oder an dem Hörschlauch (10) angeordnet ist. 10
5. Hörhilfe (1, 30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass mindestens je ein vorbestimmter Signalverarbeitungsparameter für innerhalb und außerhalb geschlossener Räume einstellbar ist. 15
6. Hörhilfe (1, 30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass ein Signalverarbeitungsparameter zur Einstellung eines UV-Licht-Intensitätsschwellwertes einstellbar ist. 20 25
7. Hörhilfe (1, 30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass ein Signalverarbeitungsparameter zur Einstellung eines UV-Licht-Frequenzbereichs einstellbar ist. 30
8. Verfahren zum Betrieb einer Hörhilfe (1, 30)
dadurch gekennzeichnet, dass eine Intensität eines UV-Lichts in der Umgebung der Hörhilfe (1, 30) gemessen wird, und dass in Abhängigkeit vom Ergebnis der Messung ein Signalverarbeitungsparameter der Hörhilfe (1, 30) eingestellt wird. 35
9. Verfahren nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass als Signalverarbeitungsparameter mindestens einer der folgenden Parameter eingestellt wird: 40
 - eine Betriebsart,
 - ein Betriebsprogramm, oder
 - ein Programmparameter. 45
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet, dass mindestens je ein vorbestimmter Signalverarbeitungsparameter für innerhalb und außerhalb geschlossener Räume eingestellt wird. 50
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass ein Signalverarbeitungsparameter zur Einstellung eines UV-Licht-Intensitätsschwellwertes einstellbar ist. 55

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 11
dadurch gekennzeichnet, dass ein Signalverarbeitungsparameter zur Einstellung eines UV-Licht-Frequenzbereichs einstellbar ist.

Claims

1. Hearing aid (1, 30) comprising a signal processing device (5) which is able to operate using different signal processing parameters,
characterized in that
provision is made for a UV sensor (20) connected to the signal processing device (5), and **in that** the signal processing device (5) can set at least one signal processing parameter as a function of an output signal of the UV sensor (20).
2. Hearing aid (1, 30) according to Claim 1,
characterized in that
the signal processing parameters comprise at least one of the following parameters:
 - mode of operation,
 - operational program, or
 - program parameter.
3. Hearing aid (30) according to one of the preceding claims,
characterized in that
the UV sensor (20) is arranged in a housing (31) of the hearing aid (30).
4. Hearing aid (1) according to one of Claims 1 or 2,
characterized in that
the hearing aid (1) comprises a hearing tube (10) for conducting electric or acoustic aural signals to the ear of a hearing-aid wearer, and **in that** the UV sensor (20) is arranged in or on the hearing tube (10).
5. Hearing aid (1, 30) according to one of the preceding claims,
characterized in that
at least one predetermined signal processing parameter can be set in each case for within and outside of enclosed spaces.
6. Hearing aid (1, 30) according to one of the preceding claims,
characterized in that
it is possible to set one signal processing parameter for setting a UV light intensity threshold value.
7. Hearing aid (1, 30) according to one of the preceding claims,
characterized in that
it is possible to set one signal processing parameter for setting a UV light frequency band.

8. Method for operating a hearing aid (1, 30),
characterized in that
an intensity of a UV light in the vicinity of the hearing aid (1, 30) is measured and **in that** a signal processing parameter of the hearing aid (1, 30) is set as a function of the result of the measurement. 5
9. Method according to Claim 8,
characterized in that
at least one of the following parameters is set as the signal processing parameter: 10
- a mode of operation,
 - an operational program, or
 - a program parameter. 15
10. Method according to one of Claims 8 or 9,
characterized in that
at least one predetermined signal processing parameter is set in each case for within and outside of enclosed spaces. 20
11. Method according to one of Claims 8 to 10,
characterized in that
it is possible to set one signal processing parameter for setting a UV light intensity threshold value. 25
12. Method according to one of Claims 8 to 11,
characterized in that
it is possible to set one signal processing parameter for setting a UV light frequency band. 30

Revendications

1. Prothèse (1, 30) auditive qui comprend un dispositif (5) de traitement du signal qui peut fonctionner avec des paramètres différents de traitement du signal, **caractérisée en ce qu'il** est prévu un capteur (20) UV qui est relié au dispositif (5) de traitement du signal et **en ce que** le dispositif (5) de traitement du signal peut régler au moins un paramètre de traitement du signal en fonction d'un signal de sortie du capteur (20) UV. 35
2. Prothèse (1, 30) auditive suivant la revendication 1, **caractérisée en ce que** les paramètres de traitement du signal comprennent au moins l'un des paramètres suivants : 40
- type de fonctionnement,
 - programme de fonctionnement, ou
 - paramètre de programme. 45
3. Prothèse (30) auditive suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le capteur (20) UV est disposé dans un boîtier (31) de la prothèse (30) audi- 55

tive.

4. Prothèse (1) auditive suivant l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la prothèse (1) auditive comprend un conduit (10) souple d'audition pour la conduite de signaux électriques ou acoustiques d'audition à l'oreille d'un porteur de la prothèse et **en ce que** le capteur (20) UV est disposé dans le conduit (10) souple d'audition ou sur celui-ci.
5. Prothèse (1, 30) auditive suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'au** moins respectivement un paramètre de traitement du signal déterminé à l'avance est réglable pour l'intérieur et l'extérieur d'espaces fermés.
6. Prothèse (1, 30) auditive suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'un** paramètre de traitement du signal est réglable pour le réglage d'une valeur de seuil de l'intensité de la lumière UV.
7. Prothèse (1, 30) auditive suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'un** paramètre de traitement du signal est réglable pour le réglage d'un domaine de fréquence de la lumière UV.
8. Procédé pour faire fonctionner une prothèse (1, 30) auditive **caractérisé en ce que** l'on mesure une intensité de lumière UV alentour de la prothèse (1, 30) auditive et que l'on règle, en fonction du résultat de la mesure, un paramètre de traitement du signal de la prothèse (1, 30) auditive. 35
9. Procédé suivant la revendication 8, **caractérisé en ce que** l'on règle comme paramètre de traitement du signal au moins l'un des paramètres suivants : 40
- type de fonctionnement,
 - programme de fonctionnement, ou
 - paramètre de programme. 45
10. Procédé suivant l'une des revendications 8 ou 9, **caractérisé en ce que** l'on règle au moins respectivement un paramètre de traitement du signal déterminé à l'avance pour l'intérieur et l'extérieur d'espaces fermés. 50
11. Procédé suivant l'une des revendications 8 à 10, **caractérisé en ce que** qu'un paramètre de traitement du signal est réglable pour le réglage d'une valeur de seuil de l'intensité de la lumière UV. 55

12. Procédé suivant l'une des revendications 8 à 11,
caractérisé en ce qu'un paramètre de traitement
du signal est réglable pour le réglage d'un domaine
de fréquence de la lumière UV.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

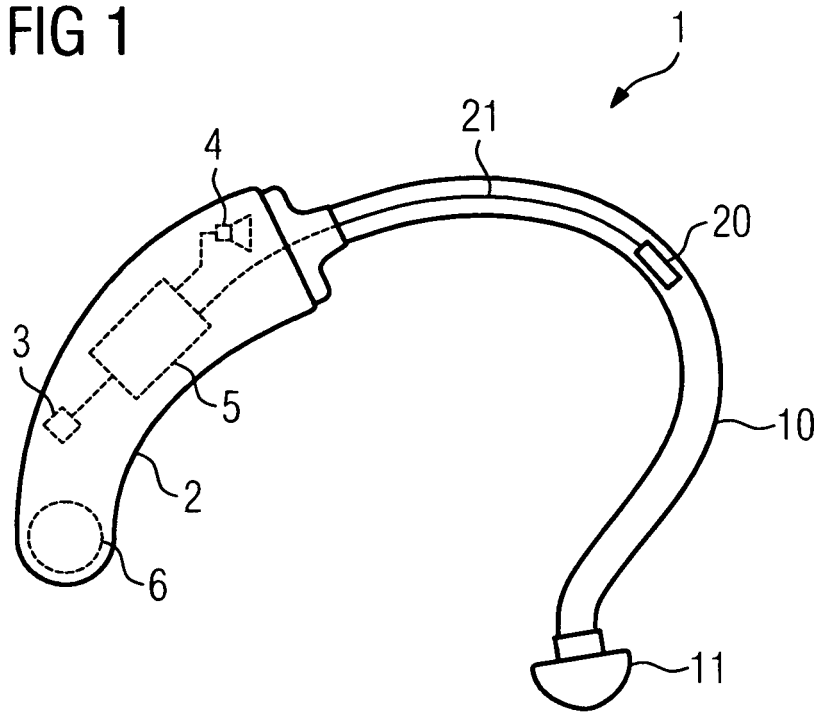
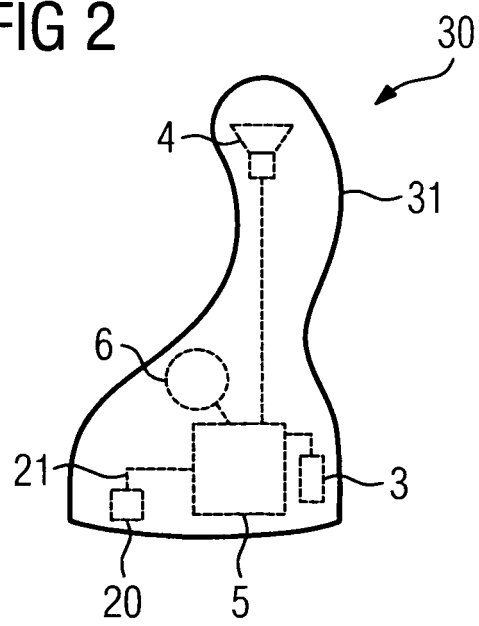


FIG 2



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

- WO 0025550 A [0004]
- DE 10147812 A1 [0005]