



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.08.2010 Patentblatt 2010/31

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

(21) Anmeldenummer: **09177464.6**

(22) Anmeldetag: **30.11.2009**

(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 SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(72) Erfinder:
• **Barthel, Roland**
91056, Erlangen (DE)
• **Steinbuss, Andre**
91052, Erlangen (DE)

(30) Priorität: **02.02.2009 DE 102009007074**

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

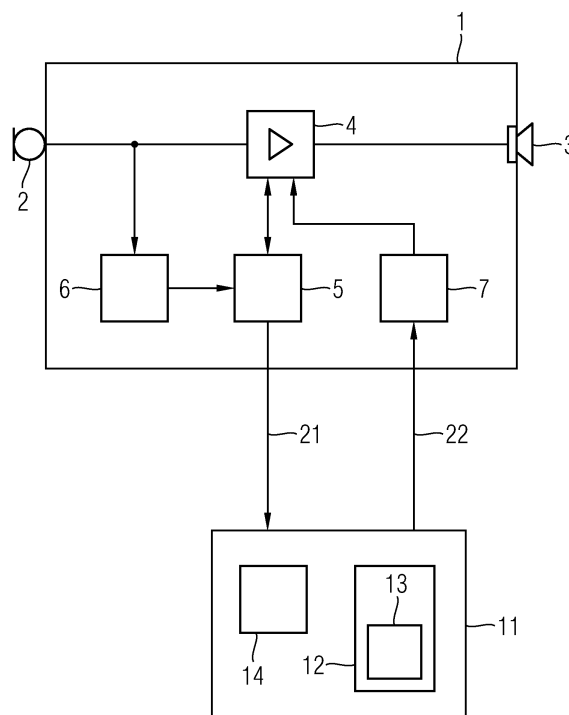
(71) Anmelder: **Siemens Medical Instruments Pte. Ltd.**
Singapore 139959 (SG)

(54) **Verfahren und Hörvorrichtung zum Einstellen eines Hörgeräts aus aufgezeichneten Daten**

(57) Die Erfindung gibt eine Hörvorrichtung und ein zugehöriges Verfahren zum Einstellen eines Hörgeräts (1) mit mindestens einem Hörgerät (1) und mit mindestens einer externen Einheit (11) an. Die Hörvorrichtung ist gekennzeichnet durch:

- eine Speichereinheit (5) im Hörgerät (1), die die Zeitpunkte und die Hörsituationen, zu denen mindestens ein vorgegebbarer Algorithmus zur Signalverarbeitung aktiviert wird, speichert,
- eine Ausgabeeinheit (12) im Hörgerät (1) und/oder der externen Einheit (11), die die gespeicherten Zeitpunkte, Hörsituationen und den aktivierten Algorithmus ausgibt und/oder anzeigt,
- eine Eingabeeinheit (14) im Hörgerät (1) oder der externen Einheit (11) zur Eingabe eines Bewertungsmaßes (BM), das die Zufriedenheit eines Hörgeräteträgers mit dem aktivierten Algorithmus ausdrückt, und
- eine Änderungseinheit (7) im Hörgerät (1) zum Ändern mindestens eines Parameters des Algorithmus in Abhängigkeit des Bewertungsmaßes (BM).

FIG 2



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein im Patentanspruch 1 angegebenes Verfahren zum Einstellen eines Hörgeräts und eine im Patentanspruch 7 angegebene Hörvorrichtung mit einem Hörgerät und einer externen Einheit zum Einstellen des Hörgeräts.

[0002] Die Einstellung von Hörgeräten, insbesondere betreffend die Verstärkung und Kompression, wird heutzutage vielfach durch Anpassalgorithmen auf der Basis von audiometrischen Daten erreicht. Als audiometrische Daten werden beispielsweise der Hörverlust, die Unbehaglichkeitsschwelle, die Lautstärkeskalierung und dergleichen berücksichtigt. Die Anpassformeln beruhen auf statistischen und empirischen Erkenntnissen und haben daher für den individuellen Hörgerätenutzer nur bedingte Gültigkeit. Insbesondere für die optimale Einstellung der frequenz- und pegelabhängigen Verstärkung ist daher eine zeitaufwändige Nachversorgung beim Hörgeräteakustiker nötig. Ein weiteres Problem besteht darin, dass die für den Nutzer optimale Einstellung seines Hörgeräts nur in realistischen und für den Nutzer relevanten akustischen Situationen gefunden und verifiziert werden kann.

[0003] Bislang wurde in wiederholten Besuchen beim Hörgeräteakustiker iterativ eine individuelle, optimale Einstellung gefunden. Da jedoch beim Akustiker bestimmte akustische Situationen nur unzureichend nachempfunden werden können, stellt sich die so gefundene Einstellung in realen Situationen häufig wieder als weniger passend heraus. Gerade das für den Nutzer häufig vorhandene typische räumliche Schallfeld oder die individuellen Bedürfnisse des Hörgerätenutzers können in künstlichen akustischen Situationen nicht nachgestellt beziehungsweise berücksichtigt werden.

[0004] Es ist daher ein Anliegen bei der Einstellung eines Hörgeräts gezielter auf individuelle Bedingungen eingehen zu können.

[0005] Daher weisen moderne digitale Hörgeräte Lernalgorithmen auf, mit deren Hilfe persönliche Hörgeräteeinstellungen erlernbar sind. Der Hörgerätenutzer stellt wahlweise über eine zeitlich begrenzte Lernperiode oder kontinuierlich über die Lebenszeit seines Hörgeräts viele verschiedene Werte der Hörgeräteeinstellungen ein. Aber nicht alle diese Einstellungen haben dieselbe Bedeutung für den Hörgerätenutzer. Einige dieser Einstellungen werden rasch widerrufen. Hat der Hörgerätenutzer einmal Einstellungen gefunden, welche der Hörsituation gut entsprechen, wird er diese Einstellungen so lange unverändert lassen bis sich die Hörgerätesituation verändert. Für einen Lernalgorithmus sind zunächst alle Nutzereinstellungen von gleicher Bedeutung. Daher muss die Zufriedenheit mit einer bestimmten Einstellung in irgendeiner Weise mitberücksichtigt werden.

[0006] Dazu gibt es zwei Ansätze: Das zeitbasierte Lernen und das ereignisbasierte Lernen. Beim zeitbasierten Lernen werden Hörgeräteeinstellungen, die für eine längere Dauer verwendet werden, mehr Gewicht

gegeben als solchen mit kürzerer Dauer. Ein Nachteil des zeitbasierten Lernens ist die begrenzte Verwendbarkeit für pegelabhängiges Lernen. Beim pegelabhängigen Lernen ist es wichtig, dass ein Lernschritt den aktuellen Pegel mitberücksichtigt. Daher gibt es auch das sogenannte ereignisbasierte Lernen. Dabei wird immer dann ein Lernschritt ausgeführt, wenn der Hörgerätenutzer eine Veränderung seines Geräts, beispielsweise der Verstärkung, vornimmt.

[0007] Das ereignisbasierte Lernen hat aber ihre Begrenzung darin, dass die Bedeutung eines Trainings-schritts unabhängig von der Zeit ist, innerhalb welcher eine Einstellung aktiv bleibt. In anderen Worten, wenn der Hörgerätenutzer eine Änderung über einen langen Zeitraum aufrecht erhält, wird diese Änderung nicht stärker gewichtet als eine Änderung für einen kürzeren Zeitraum.

[0008] Die nachveröffentlichte Druckschrift DE 10 2008 019 898 A1 gibt ein Verfahren zur Überwindung des beschriebenen Nachteils an. Dabei wird ein gewünschter Einstellwert in das Hörgerät zu einem frei wählbaren Zeitpunkt eingegeben, mindestens eine Schallgröße betreffend eine Umgebungssituation zu dem frei wählbaren Zeitpunkt gemessen, eine Zeitdauer ermittelt, innerhalb welcher der gewünschte Einstellwert nicht verändert wurde und zu verwendende Einstellwerte - in Abhängigkeit von dem gewünschten Einstellwert, der mindestens einen zum frei wählbaren Zeitpunkt gemessenen Schallgröße und der ermittelten Zeitdauer - gelernt.

[0009] Der beschriebene Umfang des Lernens beschränkt sich jedoch auf Algorithmen, die der Hörgeräträger über ein Bedienelement, wie zum Beispiel ein Lautstärkerädchen oder eine Fernbedienung, "in vivo" umsetzen kann. Weitere Algorithmen, die zu Klang und Tragekomfort in gleichem Maße beitragen, werden nicht gelernt. Beispielsweise ist eine Begrenzung des maximalen Ausgangspegels (MPO) mit den bekannten Methoden nicht erlernbar. Die MPO schlägt in der Regel für sehr laute, kurze, transiente Signale an und ist daher nur sehr schwer "in vivo" zu lernen. Andere Beispiele sind Unterdrückungsverfahren für impulsive Störgeräusche oder die Rückkopplungsunterdrückung. Die Situationen, in denen der Algorithmus wirkt, sind zu kurz, um innerhalb der Situation zu reagieren und das Hörgerät zu trainieren.

[0010] Es ist Aufgabe der Erfindung ein Verfahren und eine dazugehöriges Hörvorrichtung anzugeben, welche eine Einstellung von Algorithmen auch für nur kurz andauernde Hörsituationen erlernbar bzw. trainierbar machen.

[0011] Gemäß der Erfindung wird die gestellte Aufgabe mit dem Verfahren des unabhängigen Patentanspruchs 1 und der Hörvorrichtung des unabhängigen Patentanspruchs 7 gelöst.

[0012] Die Erfindung beansprucht ein Verfahren zum Einstellen eines Hörgeräts mit den Schritten:

- Tragen des Hörgeräts durch einen Hörgeräträger,

- Speichern von Zeitpunkten und Hörsituationen, zu denen mindestens ein vorgegebener Algorithmus zur Signalverarbeitung aktiviert wird, durch das Hörgerät,
- Umschalten des Hörgeräts in einen Lernmodus,
- Ausgabe und/oder Anzeige der gespeicherten Zeitpunkte und Hörsituationen sowie des aktivierten Algorithmus,
- Eingabe eines Bewertungsmaßes, das die Zufriedenheit des Hörgerätnutzers mit dem aktivierten Algorithmus ausdrückt, und
- Ändern mindestens eines Parameters des Algorithmus in Abhängigkeit des Bewertungsmaßes.

Dies bietet den Vorteil, dass auch nur kurz ansprechende Algorithmen, wie zum Beispiel eine MPO, trainierbar sind. Diese können auch nicht über geeignete Bedienelemente an dem Hörgerät oder einer Hörgeräte-Fernbedienung abgebildet werden.

[0013] In einer weiteren Ausführungsform kann die Hörsituation durch eine Situationserkennung und/oder mindestens eine Pegelmessung und/oder mindestens einen Algorithmus identifiziert und beschrieben werden.

[0014] In einer Weiterbildung der Erfindung kann die Ausgabe und/oder Anzeige sowie die Eingabe des Bewertungsmaßes über eine Hörgeräte-Fernbedienung erfolgen. Dadurch ist ein einfaches Abfragen der gespeicherten Hörsituationen möglich.

[0015] In einer weiteren Ausführungsform kann die Ausgabe und/oder Anzeige sowie die Eingabe des Bewertungsmaßes über einen Personal Computer erfolgen. Dies bietet den Vorteil einer einfachen Bedienung.

[0016] Des Weiteren kann die Ausgabe akustisch durch das Hörgerät erfolgen. Die Bedienung wird dadurch vereinfacht.

[0017] In einer weiteren Ausführungsform können die Speicherung und die Ausgabe Mitschnitte von Mikrofonsignalen des Hörgeräts umfassen. Vorteilhaft darin ist, dass ein Hörgerätenutzer die Hörsituation einfach wiedererkennen kann.

[0018] Die Erfindung beansprucht auch eine Hörvorrichtung zum Einstellen eines Hörgeräts mit mindestens einem Hörgerät und mindestens einer externen Einheit. Die Hörvorrichtung umfasst:

- eine Speichereinheit im Hörgerät, die die Zeitpunkte und die Hörsituationen, zu denen mindestens ein vorgegebener Algorithmus zur Signalverarbeitung aktiviert wird, speichert,
- eine Ausgabereinheit im Hörgerät und/oder der externen Einheit, die die gespeicherten Zeitpunkte, Hörsituationen und den aktivierten Algorithmus ausgibt und/oder anzeigt,
- eine Eingabereinheit im Hörgerät oder der externen Einheit zur Eingabe eines Bewertungsmaßes, das die Zufriedenheit eines Hörgerätnutzers mit dem aktivierten Algorithmus ausdrückt, und
- eine Änderungseinheit im Hörgerät zum Ändern min-

destens eines Parameters des Algorithmus in Abhängigkeit des Bewertungsmaßes.

Dies bietet den Vorteil, dass auch Algorithmen, die nur kurz angewandt werden, trainierbar sind.

[0019] Vorteilhaft kann die Vorrichtung eine Situationserkennungseinheit und/oder mindestens einen Pegelmesser umfassen. Diese erkennen und bestimmen die Hörsituation.

[0020] In einer Weiterbildung kann die externe Einheit eine Fernbedienung oder ein Personal Computer sein.

[0021] In einer weiteren Ausführungsform kann die Ausgabereinheit eine Anzeigereinheit umfassen.

[0022] Des Weiteren kann die Speichereinheit Mitschnitte von Mikrofonsignalen des Hörgeräts speichern.

[0023] Außerdem kann die Ausgabereinheit die gespeicherten Mitschnitte von Mikrofonsignalen des Hörgeräts ausgeben.

[0024] Weitere Besonderheiten und Vorteile der Erfindung werden aus den nachfolgenden Erläuterungen mehrerer Ausführungsbeispiele anhand von schematischen Zeichnungen ersichtlich.

Es zeigen:

[0025]

Figur 1: ein Ablaufdiagramm eines erfindungsgemäßen Verfahrens und

Figur 2: ein Blockschaltbild einer erfindungsgemäßen Hörvorrichtung.

[0026] Figur 1 zeigt ein Ablaufdiagramm eines erfindungsgemäßen Verfahrens zum Einstellen eines Hörgeräts. Im ersten Schritt 100 trägt ein Hörgerätnutzer das Hörgerät, dessen Parameter eingestellt werden sollen. Das Hörgerät speichert im Schritt 101 diejenigen Zeitpunkte und Hörsituationen, in denen mindestens ein vorgegebener Algorithmus einer Hörgeräte-Signalverarbeitung aktiviert wird.

[0027] Im folgenden Schritt 102 wird das Hörgerät auf einen Lernmodus umgeschaltet. Dies kann beispielsweise durch den Hörgerätnutzer am Abend erfolgen. Bevorzugt erfolgt das Umschalten über eine Fernbedienung. Anschließend werden in den Schritten 103 und 104 die aufgezeichneten Daten ausgegeben bzw. angezeigt. Für die Ausgabe bzw. Anzeige der Daten die akustische Situation betreffend, können unter anderem die Ergebnisse einer hörgeräteeigenen Situationserkennungseinheit oder aber unterschiedliche Pegelmesser verwendet werden, um basierend auf diesen Daten die akustische Situation repräsentativer zu charakterisieren. Die Ausgabe erfolgt bevorzugt akustisch über das Hörgerät selbst. Anzeige und Ausgabe erfolgen auch auf der Fernbedienung oder einem Personal Computer. Die Ausgabe kann auch eine kurze verbale oder textliche Charakterisierung der Hörsituation, wie zum Beispiel "lautes Pochen" oder "Knall", umfassen. Auch können

aufgezeichnete Mitschnitte des Mikrofonsignals vorgespielt werden. Dies dient dazu, den Hörgeräteträger besser an die Hörsituation zu erinnern. Im nachfolgenden Schritt 105 wird vom Hörgeräteträger eine Bewertung der Zufriedenheit mit der Einstellung des Algorithmus bei der speziellen Hörsituation vorgenommen. Dazu wird ein Bewertungsmaß BM in die Fernbedienung oder den Personal Computer eingegeben. Die Fernbedienung oder der Personal Computer bieten dazu dem Hörgeräteträger verschiedene Wahlmöglichkeiten für die Bewertung an. Die einfachste Bewertung umfasst drei Abstufungen: "zu laut", "richtig" und "zu leise".

[0028] Im abschließenden Schritt 106 werden entsprechend des Bewertungsmaßes BM ein oder mehrere Parameter des gewählten und angezeigten Algorithmus verändert. Im Falle der Bewertung "richtig" erfolgt keine Änderung.

[0029] Ein geeignetes Beispiel für das Erlernen ist der Algorithmus zur Begrenzung des maximalen Ausgangspegels, kurz MPO genannt. Die MPO schlägt in der Regel für sehr laute, kurze, transiente Signale an. Das Hörgerät speichert zum Beispiel, dass die MPO im Laufe eines Tages in lauter Umgebung um 15:00 Uhr einmal in den Kanälen 1 und 2 ausgelöst wurde. Der Hörgeräteträger hat dann die Möglichkeit post-hoc zu beurteilen, ob er in dieser Situation mit dem Hörgerät zufrieden war. War das Gerät zu laut, wird das Hörgerät so trainiert, dass die MPO in den Kanälen 1 und 2 um eine Stufe reduziert wird.

[0030] In Figur 2 ist ein Blockschaltbild einer erfindungsgemäßen Hörvorrichtung mit einem Hörgerät 1 und einer Fernbedienung 11 dargestellt. Das Hörgerät umfasst ein Mikrofon 2 zur Aufnahme von Umgebungsschall und dessen Umwandlung in ein elektrisches Signal, eine mit dem Mikrofon 2 verbundene Signalverarbeitungseinheit 4, die das elektrische Signal digitalisiert, modifiziert, verstärkt und wieder in ein analoges Signal zurückverwandelt, das schließlich über einen Hörer 3 als verstärktes und modifiziertes akustisches Signal an das Trommelfell eines Hörgeräteträgers abgegeben wird.

[0031] Zur Ausführung des erfindungsgemäßen Verfahrens besitzt das Hörgerät 1 des Weiteren eine mit dem Ausgang des Mikrofons 2 verbundene Klassifikationseinheit 6, die jede Hörsituation klassifiziert, und eine mit der Klassifikationseinheit 6 und der Signalverarbeitungseinheit 4 verbundene Speichereinheit 5, welche die von der Signalverarbeitungseinheit 4 ausgewählten Algorithmen sowie die dazugehörige Hörsituationen und Zeitstempel aufzeichnet bzw. abspeichert. Mit Hilfe einer Änderungseinheit 7 im Hörgerät 1 können bei Bedarf die Parameter der Algorithmen der Signalverarbeitungseinheit 4 verändert werden.

[0032] Mit der Fernbedienung 11 lässt sich das Hörgerät 1 in einen Trainingsmodus schalten, bei dem aus der Speichereinheit 5 des Hörgeräts die gespeicherten Hörsituationen mit den zugehörigen Algorithmen abgerufen werden und auf einer Ausgabereinheit 12, die eine Anzeigereinheit 13 umfasst, dargestellt werden können.

Mit der Anzeigereinheit 12 kann dem Hörgerätenutzer die Hörsituation mit den zugehörigen Algorithmen wieder in Erinnerung gerufen werden. Der Hörgerätenutzer kann so die Hörsituation und die dazugehörige Reaktion des Hörgeräts 1 bewerten und diese Bewertung über eine Eingabeeinheit 14 der Fernbedienung 11 dem Hörgerät 1 mitteilen. Entsprechend der Bewertung verändert die Änderungseinheit 7 ein oder mehrere Parameter des in der jeweiligen Hörsituation ansprechenden Algorithmus. Mit Hilfe der Fernbedienung 11 und den darin implementierten interaktiven Dialog kann somit der Hörgeräteträger beispielsweise abends das Hörgerät 1 trainieren. Die Kommunikation zwischen dem Hörgerät 1 und der Fernbedienung 11 erfolgt über eine drahtlose Datenübertragung 21, 22.

Bezugszeichenliste

[0033]

1	Hörgerät
2	Mikrofon
3	Hörer
4	Signalverarbeitungseinheit
5	Speichereinheit
6	Klassifikationseinheit
7	Änderungseinheit
11	Externe Einheit / PC / Fernbedienung
12	Ausgabereinheit
13	Anzeigereinheit
14	Eingabeeinheit
21	Datenübertragung Hörgerät 1 > externe Einheit 11
22	Datenübertragung externe Einheit 11 > Hörgerät 1
100	Tragen des Hörgeräts 1
101	Speichern von Daten
102	Umschalten in einen Lernmodus
103	Ausgabe von Daten
104	Anzeige von Daten
105	Eingabe eines Bewertungsmaßes BM
106	Ändern eines Parameters
BM	Bewertungsmaß

Patentansprüche

1. Verfahren zum Einstellen eines Hörgeräts (1) mit folgenden Schritten:

- Tragen (100) des Hörgeräts (1) durch einen Hörgeräteträger,
- Speichern (101) von Zeitpunkten und Hörsituationen, zu denen mindestens ein vorgegebbarer Algorithmus zur Signalverarbeitung aktiviert wird, im Hörgerät (1),
- Umschalten (102) des Hörgeräts (1) in einen Lernmodus,

- Ausgabe (102) und/oder Anzeige (104) der gespeicherten Zeitpunkte und Hörsituationen sowie des aktivierten Algorithmus, 5
 - Eingabe (105) eines Bewertungsmaßes (BM), das die Zufriedenheit des Hörgeräträgers mit dem aktivierten Algorithmus ausdrückt, und
 - Ändern (106) mindestens eines Parameters des Algorithmus in Abhängigkeit des Bewertungsmaßes (BM). 10
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Hörsituation durch eine Situationserkennung und/oder mindestens eine Pegelmessung und/oder mindestens einen Algorithmus identifiziert und beschrieben wird. 15
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Ausgabe (102) und/oder Anzeige (103) sowie die Eingabe des Bewertungsmaßes (BM) über eine Hörgeräte-Fernbedienung (11) erfolgt. 20
4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Ausgabe (102) und/oder Anzeige (103) sowie die Eingabe des Bewertungsmaßes (BM) über einen Personal Computer (11) erfolgt. 25
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Ausgabe (102) akustisch durch das Hörgerät (1) erfolgt. 30
6. Verfahren nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Speicherung (101) und die Ausgabe (102) Mitschnitte von Mikrofonsignalen des Hörgeräts (1) umfassen. 35
7. Hörvorrichtung zum Einstellen eines Hörgeräts (1), umfassend mindestens ein Hörgerät (1) und mindestens eine externe Einheit (11), **gekennzeichnet durch:** 40
- eine Speichereinheit (5) im Hörgerät (1), die die Zeitpunkte und die Hörsituationen, zu denen mindestens ein vorgegebbarer Algorithmus zur Signalverarbeitung aktiviert wird, speichert, 45
 - eine Ausgabeeinheit (12) im Hörgerät (1) und/oder der externen Einheit (11), die die gespeicherten Zeitpunkte, Hörsituationen und den aktivierten Algorithmus ausgibt und/oder anzeigt, 50
 - eine Eingabeeinheit (14) im Hörgerät (1) oder der externen Einheit (11) zur Eingabe eines Bewertungsmaßes (BM), das die Zufriedenheit eines Hörgeräträgers mit dem aktivierten Algorithmus ausdrückt, und 55
- eine Änderungseinheit (7) im Hörgerät (1) zum Ändern mindestens eines Parameters des Algorithmus in Abhängigkeit des Bewertungsmaßes (BM).
8. Hörvorrichtung nach Anspruch 7, **gekennzeichnet durch:**
- eine Situationserkennungseinheit und/oder mindestens einen Pegelmesser, welche die Hörsituation erkennen und bestimmen.
9. Hörvorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die externe Einheit (11) eine Fernbedienung oder ein Personal Computer ist.
10. Hörvorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Ausgabeeinheit (12) eine Anzeigeeinheit (13) umfasst.
11. Hörvorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Speichereinheit (5) Mitschnitte von Mikrofonsignalen des Hörgeräts (1) speichert.
12. Hörvorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Ausgabeeinheit (12) die gespeicherten Mitschnitte von Mikrofonsignalen des Hörgeräts (1) ausgibt.

FIG 1

Aufzeichnung

Lernen / Training

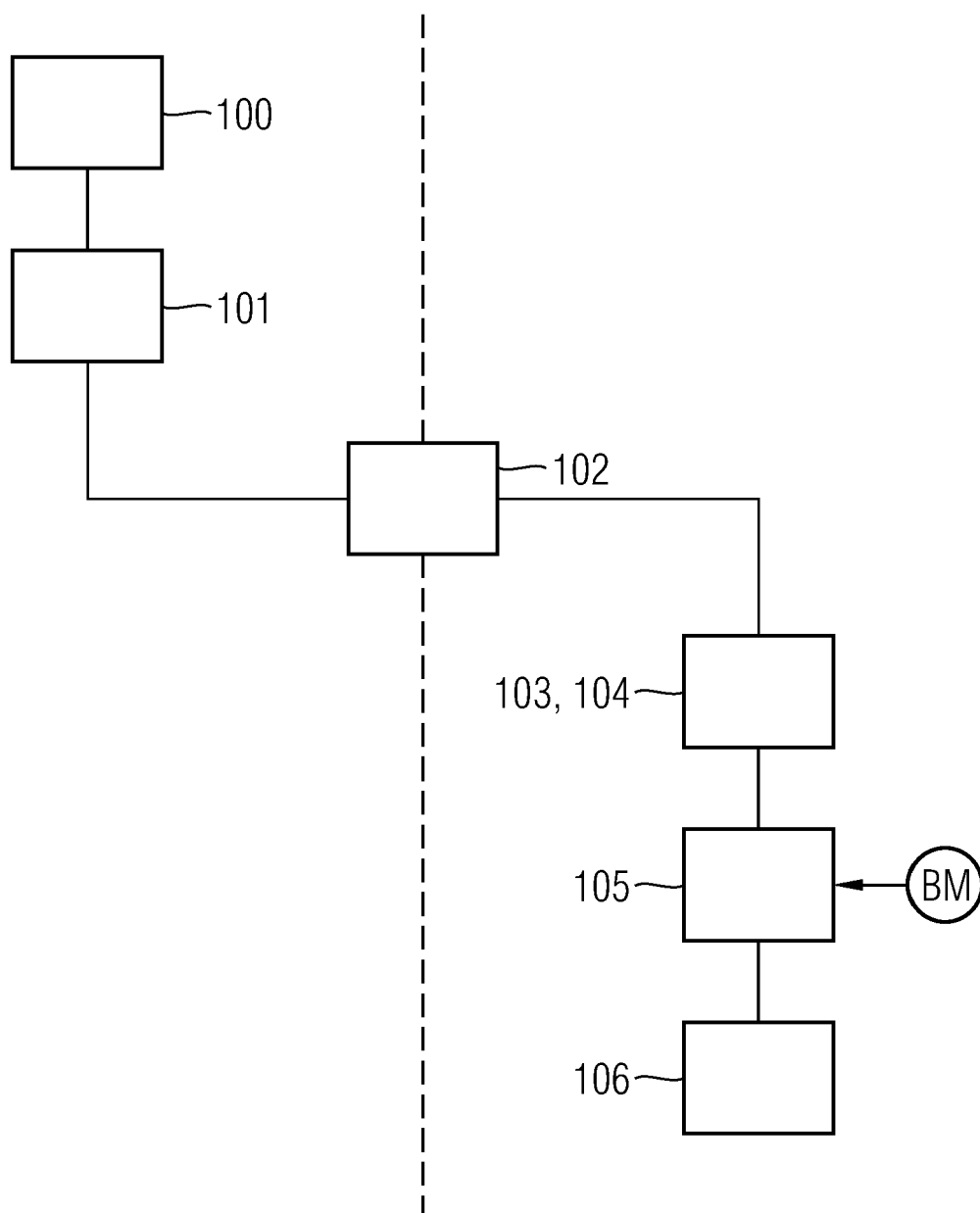
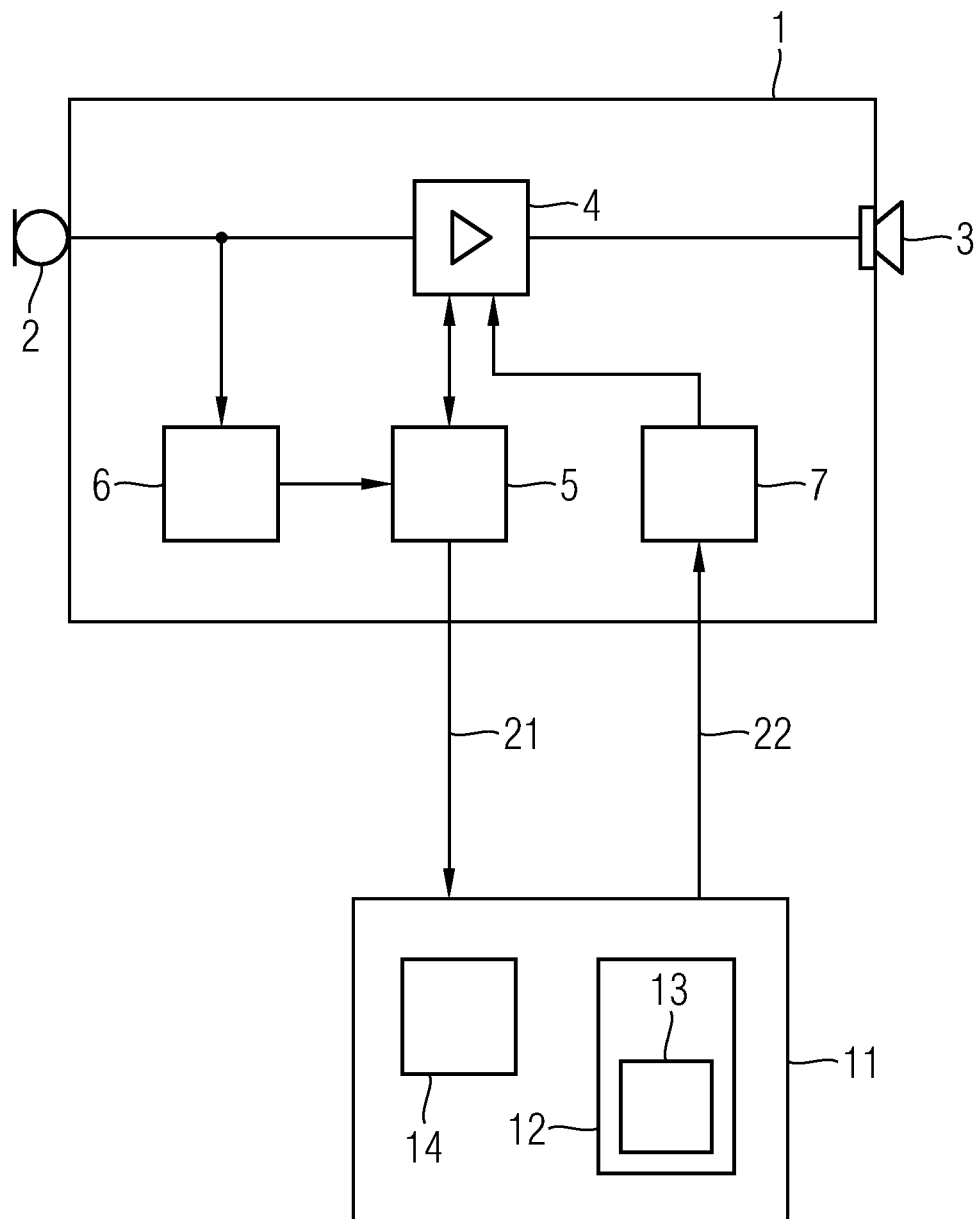


FIG 2



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

- DE 102008019898 A1 [0008]