

(19)



(11)

EP 1 761 108 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.03.2007 Patentblatt 2007/10

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

(21) Anmeldenummer: **06118751.4**

(22) Anmeldetag: **10.08.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **31.08.2005 DE 102005041355**

(71) Anmelder: **Siemens Audiologische Technik
GmbH
91058 Erlangen (DE)**

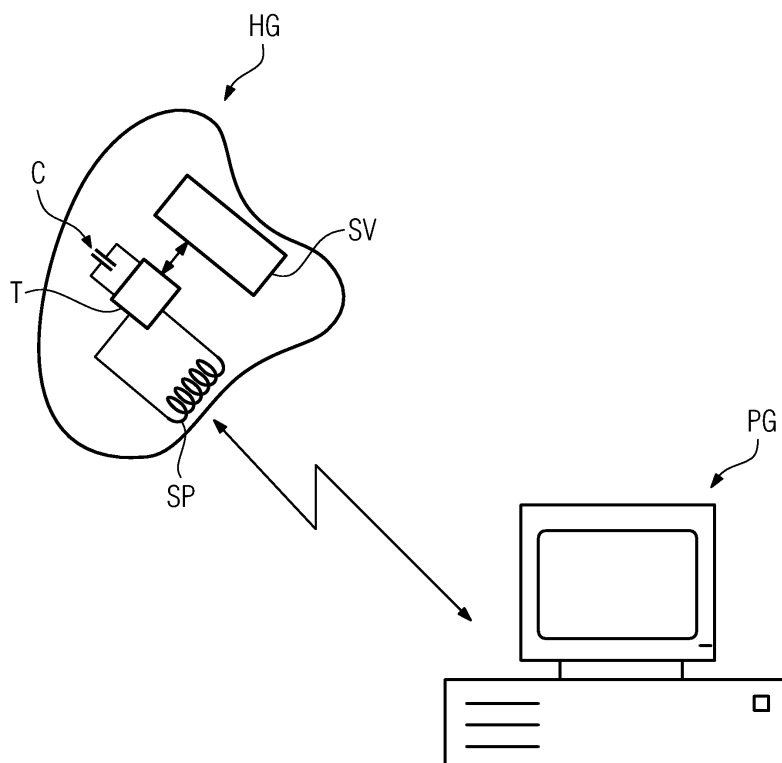
(72) Erfinder:
• **Kasztelan, Thomas
597594 Singapore (SG)**
• **Koo, Wee Haw
680294 Singapore (SG)**

(74) Vertreter: **Berg, Peter
Siemens AG
Postfach 22 16 34
80506 München (DE)**

(54) Hörgerät mit Transpondereinrichtung und entsprechendes Datenübertragungsverfahren

(57) Das Programmieren eines Hörgeräts oder einer anderen Hörvorrichtung soll automatisiert und vereinfacht werden. Hierzu ist vorgesehen, die Hörvorrichtung (HG) mit einer Transpondereinrichtung (T) zu versehen, die an eine Signalverarbeitung (SV) und eine Antenneneinrichtung (SP) des Hörgeräts angeschlossen ist. Mit

der Transpondereinrichtung (T) ist es möglich, aus einem von der Antenneneinrichtung (SP) empfangenen Datensignal Energie beispielsweise für die Signalverarbeitungseinrichtung (SV) zu gewinnen. Damit ist es möglich, ein Hörgerät (HG), das nicht mit einer Batterie bestückt ist oder das nicht eingeschaltet ist, drahtlos zu programmieren.



EP 1 761 108 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Hörgerät zum Tragen im oder hinter dem Ohr, mit einer Antenneneinrichtung zur drahtlosen Übertragung von Daten von und/oder zu einem externen Gerät und einer Signalverarbeitungseinrichtung zur Signalspeicherung und/oder Signalverarbeitung. Darüber hinaus betrifft die vorliegende Erfindung ein entsprechendes Verfahren zur Datenübertragung an ein derartiges Hörgerät.

[0002] Bei Hörgeräten erfolgt das Programmieren typischerweise drahtgebunden durch Datenübertragung von einem Programmiergerät zu dem zu programmierenden Hörgerät. Dies bedeutet, dass zur Programmierung eine geeignete Leitung an das Hörgerät angeschlossen werden muss. Nachteilig hierbei ist, dass der Arbeitsschritt des Verkabelns bzw. Ansteckens erforderlich ist. Besonders ungünstig ist das für kleine Hörgeräte, wie IdO-Hörgeräte (in-dem-Ohr) und CIC (completely in the channel), dass eine spezielle Programmierbuchse am Hörgerät vorgesehen sein muss.

[0003] Weiterhin erweist es sich als nachteilig, wenn zur Programmierung zunächst eine Batterie in das Hörgerät eingesetzt werden muss, um den Programmiervorgang überhaupt durchführen zu können. Dies bedeutet, dass eine Programmierung häufig erst dann durchgeführt werden kann, wenn das Hörgerät für einen konkreten Kunden eingerichtet wird.

[0004] Weiterhin ist aus der Patentschrift DE 199 49 604 B4 ein Verfahren zur Konfiguration der funktionalen Eigenschaften eines Hörgeräts bekannt. Dementsprechend wird parallel zu dem Gerät ein gesonderter Datenträger vom Hersteller angeboten, auf dem Konfigurationsaufrüstungssoftware sowie erforderlichenfalls begleitende Software enthalten ist. Werkseitig ist das Hörgerät als Basisversion ausgerüstet, d. h. der IC des Hörgeräts ist so programmiert, dass das Hörgerät lediglich geringst mögliche Eigenschaften aufweist. Ein Händler kann dann den Datenträger, insbesondere eine Chipkarte, in ein entsprechendes Lesegerät einbringen und den IC in eine daran angeschlossene Programmierstation hineinstecken. Auf diese Weise kann der Händler ein Basisgerät zu einem High-End-Hörgerät umprogrammieren. Auch hier bestehen die oben genannten Nachteile.

[0005] Drahtlos programmierbare Hörgeräte sind aus zahlreichen Druckschriften bekannt, nämlich beispielsweise aus DE 36 42 828 H, DE 195 41 648 A1, WO 98 16086 A1 und WO 2001 54458 A2.

[0006] Aus der Druckschrift DE 34 85 926 T2 ist ein cochleares Implantationssystem mit physiologischem Testen oder Programmieren mittels kartographierter Reaktionen des Patienten bekannt. Eine implantatseitig induzierte Spannung wird durch eine Siliziumdiode gleichgerichtet und durch einen Netzfilterkondensator gefiltert. Hierdurch wird ein Energiekopplungssystem realisiert.

[0007] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt darin, ein Hörgerät vorzuschlagen, das hinsichtlich seiner Programmierung verbessert ist.

[0008] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch ein Hörgerät zum Tragen im Ohr oder hinter dem Ohr, mit einer Antenneneinrichtung zur drahtlosen Übertragung von Daten von und/oder zu einem externen Gerät, einer Signalverarbeitungseinrichtung zur Signalspeicherung und/oder Signalverarbeitung und einem Batteriefach zum Einsetzen einer Batterie, mit der die Antenneneinrichtung und/oder die Signalverarbeitungseinrichtung mit Strom versorgbar ist, sowie einer Transpondereinrichtung, die an die Antenneneinrichtung und die Signalverarbeitungseinrichtung angeschlossen ist, wobei mit der Transpondereinrichtung aus einem von der Antenneneinrichtung empfangenen Datensignal Energie für die Signalverarbeitungseinrichtung und/oder die Antenneneinrichtung gewinnbar ist.

[0009] Außerdem ist erfindungsgemäß vorgesehen ein Verfahren zur Datenübertragung an ein Hörgerät mit Batteriefach zum Tragen im Ohr oder hinter dem Ohr, durch Bereitstellen des Hörgeräts ohne Batterie oder des ausgeschalteten Hörgeräts, Übertragen eines Datensignals an das Hörgerät, Extrahieren von Energie und von Daten aus dem Datensignal durch das Hörgerät.

[0010] Das erfindungsgemäße Hörgerät bedarf dank der drahtlosen Programmierung keiner Programmierbuchse mehr. Es entfällt dadurch eine Öffnung für die Programmierbuchse und das Hörgerät kann einfacher und kleiner gestaltet werden.

[0011] Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemäßen Hörgeräts besteht darin, dass sich der Nutzer bzw. der Hörgeräträger beim Programmieren frei bewegen kann. Außerdem wird für die Datenübertragung zum/vom Hörgerät keine Energie von einer geräteinternen Batterie benötigt. Hierdurch kann die Batterielebensdauer beispielsweise eines Hörgeräts deutlich erhöht werden.

[0012] Vorzugsweise umfasst das von der Antenneneinrichtung aufgenommene Datensignal Programmierdaten. Somit kann das Hörgerät drahtlos programmiert werden, bevor eine Batterie in das Hörgerät eingesetzt ist. Dies ist insbesondere bei der Fertigung und Vorprogrammierung von Hörgeräten von großem Vorteil.

[0013] Darüber hinaus kann das Datensignal zur Ansteuerung des Hörgeräts verwendet werden, so dass von diesem Hörgerät interne Daten ausgesandt werden. Damit ist auch ein Auslesen von Daten beispielsweise aus einem Hörgerät möglich, ohne dass dieses betriebsbereit wäre.

[0014] Die Antenneneinrichtung des erfindungsgemäßen Hörgeräts kann eine Spule aufweisen. Dadurch ist auf sehr einfache Weise eine induktive Übertragung der Daten sowie eine entsprechende Energieeinspeisung in das Hörgerät möglich.

[0015] Das Hörgerät kann als IdO- oder CIC-Hörgerät ausgestaltet sein. Bei diesen Ausführungsformen machen sich die erfindungsgemäßen Vorteile besonders bemerkbar, da diese Hörgeräte sehr klein sind und von einem Verzicht auf eine Programmierbuchse besonders profitieren.

[0016] Die vorliegende Erfindung wird nun anhand der

beigefügten Zeichnung näher erläutert, die das Programmieren eines erfindungsgemäßen Hörgeräts skizzenhaft zeigt.

[0017] Das nachfolgend näher geschilderte Ausführungsbeispiel stellt eine bevorzugte Ausführung der vorliegenden Erfindung dar.

[0018] Das in der FIG dargestellte In-dem-Ohr-Hörgerät HG besitzt eine Signalverarbeitung SV. Diese Signalverarbeitung SV ist mit einem Programmiergerät PG zu programmieren. Die Programmierung erfolgt drahtlos über eine induktive Kommunikationsverbindung. Hierzu weist das Hörgerät HG eine elektrische Spule SP auf. Der Übersicht halber wurde auf die Darstellung einer entsprechenden Spule des Programmiergeräts PG verzichtet. Eine derartige Spule des Programmiergeräts ist beim Programmieren entsprechend nahe an das Hörgerät HG zu halten.

[0019] Die Spule SP im Hörgerät ist als Empfangseinrichtung an einen Transponder-Chip T angeschlossen. Dieser hat die Aufgabe, entsprechend einem vorgegebenen Kommunikationsprotokoll eine bidirektionale Kommunikation zwischen dem Hörgerät HG und dem Programmiergerät PG herzustellen. Außerdem steht er bidirektional mit der hörgeräteinternen Signalverarbeitung SV in Verbindung. Dies bedeutet, dass der Transponder T die Schnittstelle bzw. eine Relaisstation zwischen der Signalverarbeitung SV des Hörgeräts HG und dem Programmiergerät PG darstellt. Günstigerweise gewährleistet er eine Kommunikation zwischen beiden Komponenten im Hochfrequenzbereich.

[0020] Weiterhin ist an den Transponder T ein Kondensator C angeschlossen, in dem Energie gespeichert werden kann, die der Transponder T aus Empfangssignalen extrahiert.

[0021] Das Programmieren des Hörgeräts HG durch das Programmiergerät PG erfolgt nun, indem das Programmiergerät PG ein entsprechendes Programmiersignal an das Hörgerät sendet. Das Programmiersignal ist derart gestaltet, dass der Transponder T in der Lage ist, dem Programmiersignal nicht nur die Programmierdaten, sondern auch Energie zu extrahieren. Der Kondensator C speichert diese Energie in Form von elektrischer Ladung und versorgt damit nicht nur sich selbst, sondern vorübergehend auch die Signalverarbeitung SV des Hörgeräts HG mit elektrischer Energie. Diese Energie ermöglicht es, beispielsweise die Programmierdaten in einen entsprechenden Speicher des Hörgeräts HG einzulesen und das Hörgerät entsprechend zu konfigurieren oder das Hörgerät in einen definierten Ausgangszustand zu versetzen. Alternativ oder zusätzlich ist das Programmieren des Hörgeräts über den Transponder auch bei eingesetzter Batterie möglich. Wird die Batterie jedoch für das Programmieren nicht genutzt, so kann es zwingend notwendig oder zumindest von Vorteil sein, die Endstufe des Hörgeräts wegen des hohen Energiebedarfs abzuschalten bzw. erst gar nicht einzuschalten.

[0022] Das erfindungsgemäße Hörgerät HG erlaubt aber auch, dass mit Hilfe des Programmiergeräts PG Da-

ten aus ihm ausgelesen werden. Hierzu sendet das Programmiergerät PG ein entsprechendes Auslösesignal an das Hörgerät HG. Dieses Auslösesignal HG liefert gleichzeitig die Energie, um den Kondensator C für den Auslesevorgang zu laden. Mit Hilfe der aufgenommenen Energie stellt die Signalverarbeitung die auszulesenden Daten bereit und der Transponder T sendet, ebenfalls gespeist von dem Kondensator C, die Daten an das Programmiergerät PG. Selbstverständlich kann das Auslesen der Daten aus dem Hörgerät auch im Batteriebetrieb erfolgen.

[0023] Die Bereitstellung einer drahtlosen Programmierschnittstelle für ein Hörgerät auf der Basis der Transpondertechnologie ist verhältnismäßig einfach und kostengünstig zu erreichen, da eine Empfangsspule ohnehin vielfach in einem Hörgerät verbaut ist und somit nur zusätzlich ein Transponder mit Kondensator einzusetzen wäre. Transponder-Chips sind jedoch Standardbauteile, so dass auf Standardübertragungstechniken zu geringen Preisen zurückgegriffen werden kann.

[0024] Erfindungsgemäß lässt sich somit folgendes Einstellverfahren für Hörgeräte realisieren: Das Hörgerät HG wird im ausgeschalteten Zustand, z. B. direkt im Anschluss an die Fertigung, wenn die Batterie noch nicht eingesetzt ist (optional), für eine Grundeinstellung programmiert. Diese Programmierung verleiht dem Hörgerät HG eine Basis-Funktionalität. Der Händler, der unterschiedliche Typen von Hörgeräten verkauft, schaltet nun in dem vorprogrammierten Hörgerät HG typabhängig bestimmte Funktionen frei oder sperrt sie bzw. er spielt zusätzliche Funktionen ein. Damit ist der Programmieraufwand für den Händler auf ein Minimum reduziert und das Programmieren in der Fertigung ohne Verkabelung und ohne Batterieeinsatz kann wesentlich mehr automatisiert und vereinfacht werden.

Patentansprüche

1. Hörgerät(HG) zum Tragen im Ohr oder hinter dem Ohr, mit

- einer Antenneneinrichtung (SP) zur drahtlosen Übertragung von Daten von und/oder zu einem externen Gerät (PG),
 - einer Signalverarbeitungseinrichtung (SV) zur Signalspeicherung und/oder Signalverarbeitung und
 - einem Batteriefach zum Einsetzen einer Batterie, mit der die Antenneneinrichtung (SP) und/oder die Signalverarbeitungseinrichtung (SV) mit Strom versorgbar ist,
- gekennzeichnet durch**

- eine Transpondereinrichtung (T), die an die Antenneneinrichtung (SP) und die Signalverarbeitungseinrichtung (SV) angeschlossen ist, wobei mit der Transpondereinrichtung (T) aus einem von der Antenneneinrichtung (SP) empfangen-

nen Datensignal Energie für die Signalverarbeitungseinrichtung (SV) und/oder die Antenneneinrichtung (SP) gewinnbar ist.

2. Hörgerät nach Anspruch 1, wobei das von der Antenneneinrichtung (SP) aufgenommene Datensignal Programmierdaten umfasst. 5

3. Hörgerät nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Datensignal ein Ansteuersignal für das Hörgerät zum Aussenden vorrichtungsinterner Daten ist. 10

4. Hörgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Antenneneinrichtung (SP) eine Spule aufweist. 15

5. Hörgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, das als IdO- oder CIC-Hörgerät ausgestaltet ist.

6. Verfahren zur Datenübertragung an ein Hörgerät (HG) mit Batteriefach zum Tragen im Ohr oder hinter dem Ohr, 20
gekennzeichnet durch
 Bereitstellen des Hörgeräts, ohne Batterie oder des ausgeschalteten Hörgeräts, 25
 - Übertragen eines Datensignals an das Hörgerät,
 - Extrahieren von Energie und von Daten aus dem Datensignal **durch** das Hörgerät. 30

7. Verfahren nach Anspruch 6, wobei das Datensignal an das Hörgerät Programmierdaten umfasst.

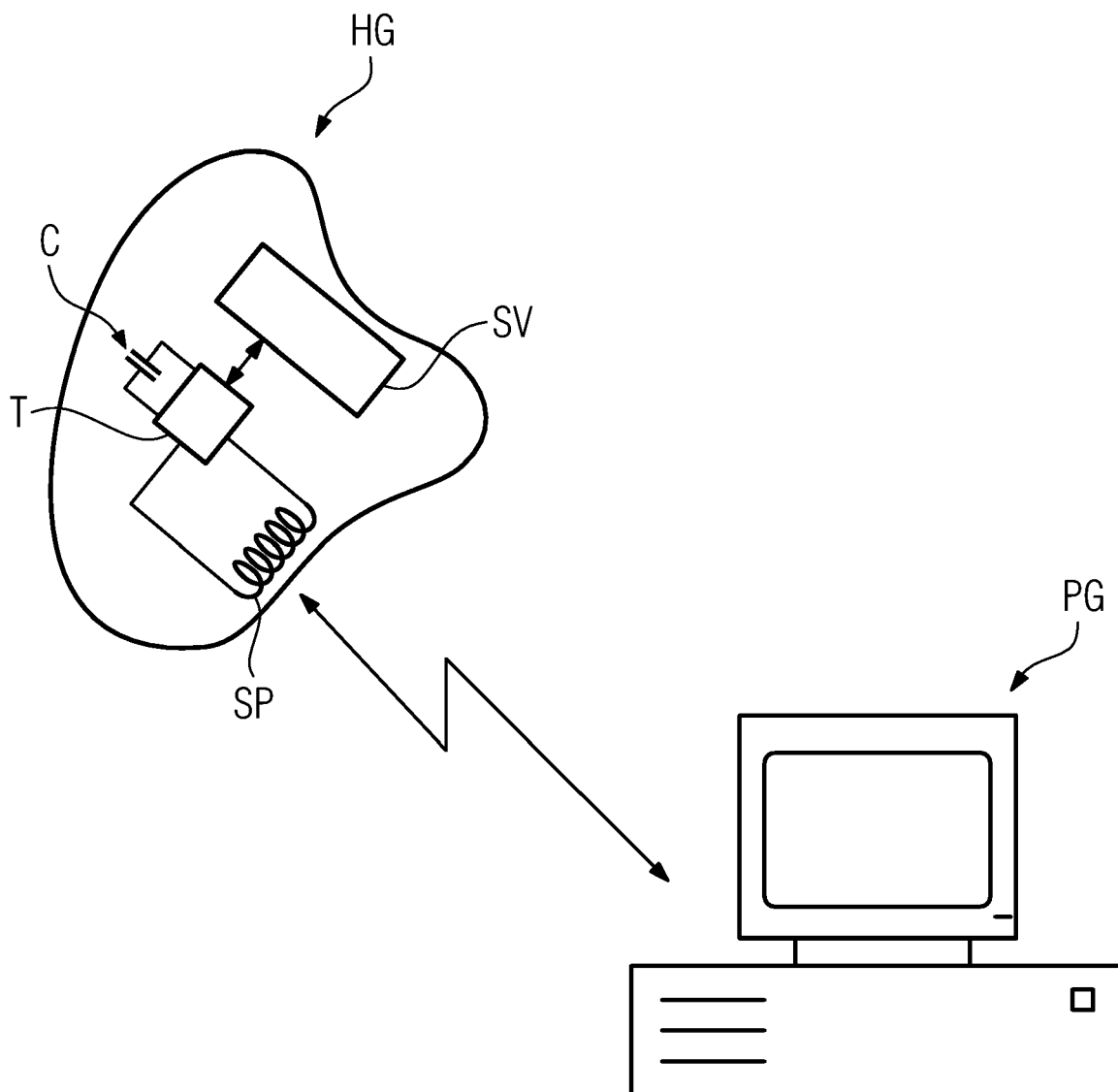
8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, wobei mit dem Datensignal das Hörgerät zum Aussenden vorrichtungsinterner Daten angesteuert wird. 35

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 8, wobei durch die übertragenen Daten ein Hörgerät mit einer Basis-Funktionalität bereitgestellt wird, das durch einen Soft- oder Hardwareschlüssel (D) mindestens teilweise freigeschaltet oder gesperrt wird. 40

45

50

55



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 19949604 B4 [0004]
- DE 3642828 [0005]
- DE 19541648 A1 [0005]
- WO 9816086 A1 [0005]
- WO 200154458 A2 [0005]
- DE 3485926 T2 [0006]