



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.03.2007 Patentblatt 2007/10

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

(21) Anmeldenummer: **06118719.1**

(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

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

(72) Erfinder: **Ng, Hui Yong**
550243 Singapore (SG)

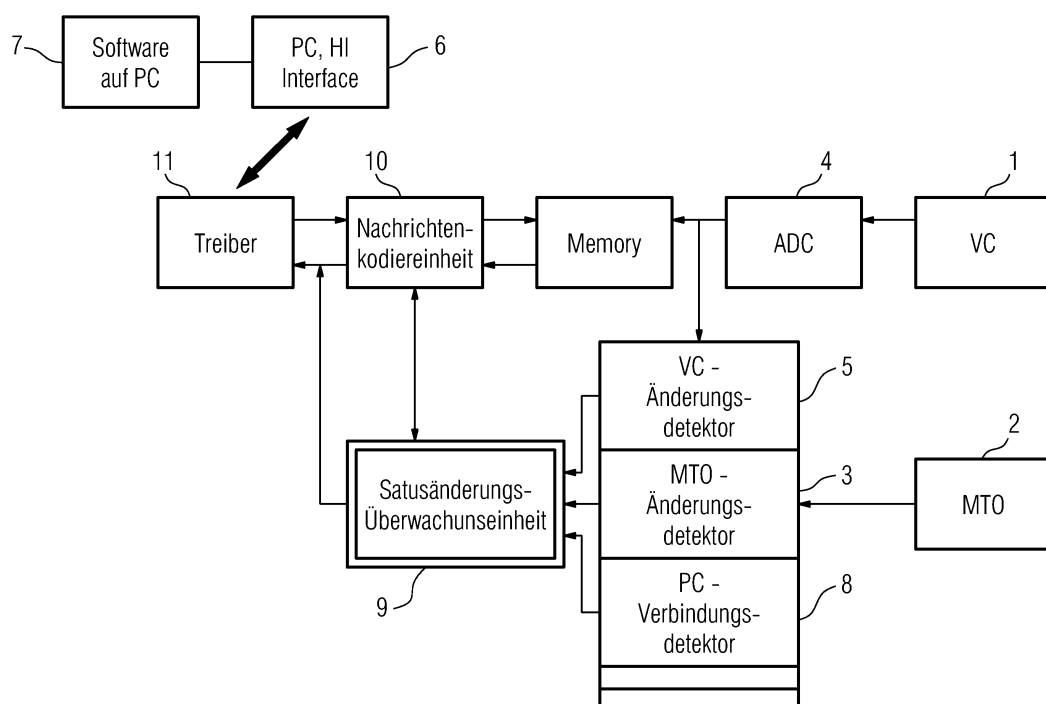
(30) Priorität: **31.08.2005 DE 102005041353**

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

(54) **Hörvorrichtung mit Statusmeldeeinrichtung und entsprechendes Verfahren**

(57) Statusänderungen einer Hörvorrichtung und insbesondere eines Hörgeräts sollen rascher an eine externe Datenverarbeitungseinrichtung (7) übermittelt werden können. Hierzu ist vorgesehen, dass die Hörvorrichtung eine Sensoreinrichtung (3, 5, 8) zum Erfassen eines Zustands einer Komponente (1, 2) der Hörvorrichtung aufweist. Darüber hinaus ist in die Hörvorrichtung eine Statusmeldeeinrichtung (9, 10) integriert, die an die Sen-

soreinrichtung (3, 5, 8) angeschlossen ist und mit der bei Änderung des Zustands automatisch eine Meldung an die externe Datenverarbeitungseinrichtung (7) übertragen werden kann. Damit muss der Zustand der Hörvorrichtung nicht ständig abgerufen werden, sondern es wird bei einer Statusänderung aktiv eine entsprechende Meldung nach außen gesandt. Dadurch lässt sich beispielsweise die Batterielebensdauer eines Hörgeräts erhöhen.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Hörvorrichtung, insbesondere ein Hörgerät, mit einer Verbindungseinrichtung zu einer externen Datenverarbeitungseinrichtung. Darüber hinaus betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zum Überwachen einer Hörvorrichtung durch Erfassen mindestens eines Zustands und einer Komponente der Hörvorrichtung durch die Hörvorrichtung selbst.

[0002] Hörgeräte aber auch individuell einstellbare Head-Sets, Kopfhörer und dergleichen, werden zur Einstellung üblicherweise an einen Rechner angeschlossen. Mit einer entsprechenden Software sollen dann das Verhalten bzw. die Eigenschaften der Hörvorrichtung möglichst in Echtzeit dargestellt werden. Dadurch können komfortabel Einstellungen der Hörvorrichtung vorgenommen werden.

[0003] Hörgeräte verfügen beispielsweise über eine Vielzahl von Einstellmöglichkeiten. Hierzu zählen nicht nur die Bedienelemente am Hörgerät selbst, wie Programmschalter, Lautstärksteller und Trimmer zur Änderung der Übertragungsfunktion, insbesondere bei nicht programmierbaren Hörgeräten, sondern auch die Softwarealgorithmen auf dem ASIC der Hörgerätesignalverarbeitung. Für die Zukunft sind außerdem weitere Einstellmöglichkeiten zu erwarten.

[0004] Derzeitige Lösungen, den Status eines Hörgeräts nahezu in Echtzeit zu gewinnen, bestehen darin, die Hörgeräte kontinuierlich abzufragen (polling). Die polling-Geschwindigkeit ist in der Regel jedoch verhältnismäßig gering, d.h., das Ausleseintervall zum Abrufen der Statusdaten aus dem Hörgerät ist relative lang. Dadurch kann das Verhalten bzw. der Status des Hörgeräts auf dem Rechner nur mit Verzögerung dargestellt werden und darüber hinaus sind Sprungeffekte bei der Aktualisierung der Daten zu beobachten.

[0005] Prinzipiell wäre es möglich, diesen Nachteil dadurch zu umgehen, dass die Polling-Geschwindigkeit erhöht wird. Dies wirkt sich jedoch nachteilig auf die Lebensdauer der Hörgerätebatterie und die Prozessorbelastung des Hörgeräts aus.

[0006] Aus der Patentschrift DE 100 41 726 C 1 ist ein implantierbares Hörsystem mit Mitteln zur Anpassung der Ankopplungsqualität bekannt. Dabei ist eine Telemetrieeinrichtung außer zum Empfang von Betriebsprogrammen von einer externen Einheit auch zur Übermittlung von Betriebsparametern zwischen dem implantierbaren Teil des Systems und der externen Einheit ausgelegt. Dadurch können einerseits solche Parameter von einem Arzt, einem Hörgeräteakustiker oder dem Träger des Systems selbst eingestellt werden, andererseits kann das System aber auch Parameter an die externe Einheit übermitteln, beispielsweise um den Status des Systems zu überprüfen.

[0007] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht somit darin, Statusinformationen über die Hörvorrichtung zeitnäher zu gewinnen, ohne die Hörvorrichtung

wesentlich stärker zu belasten.

[0008] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch eine Hörvorrichtung, insbesondere Hörgerät, mit einer Verbindungseinrichtung zu einer externen Datenverarbeitungseinrichtung, einer Sensoreinrichtung zum Erfassen mindestens eines Zustands mindestens einer Komponente der Hörvorrichtung und einer Statusmeldeeinrichtung, die an die Sensoreinrichtung angeschlossen ist und mit der veranlasst durch eine Änderung des mindestens einen Zustands automatisch eine Zustandsmeldung generierbar und über die Verbindungseinrichtung an die externe Datenverarbeitungseinrichtung übermittelbar ist.

[0009] Darüber hinaus wird erfindungsgemäß bereitgestellt ein Verfahren zum Überwachen einer Hörvorrichtung, insbesondere eines Hörgeräts, durch Erfassen mindestens eines Zustands mindestens einer Komponente der Hörvorrichtung durch die Hörvorrichtung selbst, Erfassen einer Änderung des mindestens einen Zustands durch die Hörvorrichtung und automatisches Generieren und Übermitteln einer Zustandsmeldung über die Zustandsänderung von der Hörvorrichtung an eine externe Datenverarbeitungseinrichtung veranlasst durch die Änderung.

[0010] In vorteilhafter Weise ist es damit möglich, dass Statusdaten über die Hörvorrichtung unmittelbar nach der Statusänderung an die externe Datenverarbeitungseinrichtung praktisch ohne Zeitverzögerung übermittelt werden. Dadurch sind die Daten über die Hörvorrichtung in Echtzeit auf der Datenverarbeitungseinrichtung verfügbar. Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemäßen Prinzips, wonach die Hörvorrichtung selbst für die Statusmeldung aktiv wird, besteht darin, dass der Status nicht ständig abgefragt und ausgegeben werden muss, wenn keine Änderungen erfolgt sind. Dadurch lässt sich Energie und Prozessorleistung einsparen.

[0011] Vorzugsweise ist die mindestens eine Komponente der Hörvorrichtung eine Betätigungseinheit zum manuellen Bedienen der Hörvorrichtung. Insbesondere handelt es sich bei der Betätigungseinheit um einen Programmschalter, einen Lautstärksteller oder einen Trimmer. Dadurch erhält beispielsweise der A-kustiker, der die Hörvorrichtung einstellen will, unmittelbar eine Rückkopplung über die manuelle Bedienung der Hörvorrichtung.

[0012] Die mindestens eine Komponente, deren Status überwacht wird, kann aber auch die Verbindungseinrichtung, mit der die Hörvorrichtung an die externe Datenverarbeitungseinrichtung koppelbar ist, oder eine Komponente davon sein. Damit erhält der Bediener sofort eine aktuelle Mitteilung, ob eine Datenkommunikation zwischen der Hörvorrichtung und der externen Datenverarbeitungseinrichtung besteht.

[0013] Entsprechend einer weiter entwickelten Ausführungsform beinhaltet die Meldung über den Status der Hörvorrichtung auch eine Information über den Typ der Hörvorrichtung. Dadurch kann die Datenverarbeitungseinrichtung bzw. die darauf installierte Software zum Ein-

stellen mehrerer unterschiedlicher Hörvorrichtungen genutzt werden.

[0014] Die vorliegende Erfindung wird nun anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert, die ein Prinzipschaltbild der erfindungsgemäßen Hörvorrichtung bzw. des erfindungsgemäßen Verfahrens zeigt.

[0015] Das nachfolgend näher geschilderte Ausführungsbeispiel stellt eine bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dar.

[0016] Das in der Figur wiedergegebene Hörgerät besitzt einen Lautstärksteller 1 und einen MTO- oder Programmschalter 2. Eine Änderung des Programmschalters 2 nimmt ein MTO-Wert-Änderungsdetektor 3 unmittelbar auf. Einen Ausgabewert des Lautstärkestellers 1 hingegen wandelt ein Analog-DigitalWandler 4 zunächst in einen Digitalwert, bevor ihn ein VC-Wert-Änderungsdetektor 5 aufnimmt.

[0017] Da das Hörgerät über eine PC-Hörgerätschnittstelle 6 mit einem PC bzw. dessen Software 7 drahtlos oder drahtgebunden gekoppelt ist, verfügt das Hörgerät auch über einen PC-Verbindungsdetektor 8. Dieser detektiert, ob die Datenverbindung zu dem PC tatsächlich besteht bzw. geändert wurde.

[0018] In der Figur ist angedeutet, dass das Hörgerät über weitere Detektoren zur Überwachung von Hörgerätekomponenten verfügt bzw. verfügen kann. Diese Detektoren sind dann an die entsprechenden Komponenten des Hörgeräts angeschlossen und überwachen deren Änderungen.

[0019] In einer Statusänderungs-Überwachungseinheit 9 laufen sämtliche Meldungen von den Änderungsdetektoren 3, 5, 8 zusammen.

[0020] In einer Nachrichtenkodiereinheit 10, die ganz oder teilweise auch in die Statusänderungs-Überwachungseinheit 9 integriert sein kann, wird eine Statusmeldung aus den Daten der Statusänderungs-Überwachungseinheit 9 durch entsprechende Kodierung generiert. Sodann wird die Nachricht über einen Treiber 11 zur drahtgebundenen oder drahtlosen Kommunikation an den PC 7 übermittelt. Gegebenenfalls kann eine Statusänderung unmittelbar von der Statusänderungs-Überwachungseinheit 9 über den Treiber 11 zum PC 7 übertragen werden.

[0021] Entsprechend dem Gedanken der Erfindung wird somit das Hörgerät mit einer Schaltung ausgestattet, die Statusänderungen verarbeiten kann. Durch die Schaltung wird ein Kommunikationstreiber, der ein Statusänderungssignal an einen PC sendet, getriggert. Dabei wird die neue Statusinformation in eine Nachricht kodiert und übermittelt.

[0022] Durch die erfindungsgemäße Gestaltung der Hörvorrichtung bzw. das erfindungsgemäße Überwachungsverfahren von Statusänderungen in einer Hörvorrichtung ergeben sich folgende Vorteile:

[0023] Durch die unmittelbare Rückkopplung von Änderungen an der Hörvorrichtung zu der Datenverarbeitungseinrichtung wird die Software als komfortabler empfunden. Darüber hinaus kann die Hörvorrichtung bzw.

das Hörgerät weitere Ausgaben an die Datenverarbeitungseinrichtung sperren, solange keine Änderung der Einstellungen erfolgt, um so Störgeräusche, hervorgerufen durch Interferenzen auf Grund dieser Datenkommunikation, für den Nutzer zu unterdrücken.

[0024] Der zusätzlich in die Hörvorrichtung eingebrachte Schaltkreis kann detektieren, ob das Hörgerät neu an einen PC angeschlossen wurde, kann veranlassen, dass der PC automatisch das Modell des Hörgeräts detektiert und kann dann dementsprechend die Statusinformation und andere Daten über das Hörgerät auf dem Bildschirm des PC aktualisieren. Ein weiterer Vorteil besteht schließlich darin, dass insbesondere bei drahtloser Datenverbindung, wie oben bereits angedeutet wurde, ein kontinuierliches Abrufen der Daten (polling) nicht notwendig ist, wenn sich der Zustand der Hörvorrichtung nicht ändert. Dementsprechend wird ein statisches Signal nicht wiederholt gesendet, so dass die Batterielebensdauer der Hörvorrichtung erhöht werden kann.

Patentansprüche

1. Hörvorrichtung mit

- einer Verbindungseinrichtung (11) zu einer externen Datenverarbeitungseinrichtung (7), und
- einer Sensoreinrichtung (3, 5, 8) zum Erfassen mindestens eines Zustands mindestens einer Komponente (1, 2) der Hörvorrichtung,

gekennzeichnet durch

- eine Statusmeldeeinrichtung (9, 10), die an die Sensoreinrichtung (3, 5, 8) angeschlossen ist und mit der veranlasst **durch** eine Änderung des mindestens einen Zustands automatisch eine Zustandsmeldung generierbar und über die Verbindungseinrichtung (11) an die externe Datenverarbeitungseinrichtung (7) übermittelbar ist.

2. Hörvorrichtung nach Anspruch 1, wobei die mindestens eine Komponente eine Betätigungseinheit (1, 2) zum manuellen Bedienen der Hörvorrichtung ist.

3. Hörvorrichtung nach Anspruch 2, wobei die Betätigungseinheit ein Programmschalter (2) oder ein Lautstärksteller (1) ist.

4. Hörvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die mindestens eine Komponente die Verbindungseinrichtung oder eine Komponente davon ist.

5. Hörvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Meldung eine Information über den Typ der Hörvorrichtung enthält.

6. Verfahren zum Überwachen einer Hörvorrichtung, insbesondere eines Hörgeräts, durch

- Erfassen mindestens eines Zustands mindestens einer Komponente (1, 2) der Hörvorrichtung durch die Hörvorrichtung selbst und 5
- Erfassen einer Änderung des mindestens einen Zustands durch die Hörvorrichtung,

gekennzeichnet durch 10

- automatisches Generieren und Übermitteln einer Zustandsmeldung über die Zustandsänderung von der Hörvorrichtung an eine externe Datenverarbeitungseinrichtung (7) veranlasst 15
- durch** die Änderung.

7. Verfahren nach Anspruch 6, wobei die Zustandsmeldung eine Information über den Typ der Hörvorrichtung enthält. 20

25

30

35

40

45

50

55

