

WO 2014/010165 A1



(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称 : 補聴器

技術分野

[0001] 本発明は、各種生体センサが取り付けられた補聴器に関するものである。

背景技術

[0002] 近年、中高年者は健康維持に対する関心が高く、ダイエットやウォーキングなどを行い、健康を維持しようとする人も少なくない。そのような人々は、歩数計などの専用の機器を用いて管理している。また、より質の高い健康管理を目指して、家庭にある血圧計や体温計等の健康医療機器を活用したシステムやサービスが連携する技術が実現されている。

補聴器においても、各種生体情報を検出するセンサを組み込んだ補聴器が知られている（例えば、特許文献1 参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平9－182193号公報

発明の概要

[0004] 上述のように、健康管理を重視する使用者は、例えば、歩数計を装着して歩数を管理したり、決められた時間に体温を測定したりする。これらの生体情報を管理するためには、必然的にそれらの目的に応じた測定機器の操作と、その測定結果の確認を個別に行う必要があるため、使い勝手が悪い。

また、上記特許文献においても、補聴器に設けられた複数のセンサの検出結果によって補聴処理を変更しているが、歩数計などのようにセンサによる検出情報を補聴器の装着者に知らせる機能を有していない。

[0005] そこで、本発明は、センサから得られた測定結果を、補聴器のモードを切り替えるタイミングで使用者に通知することで使い勝手を向上させることを目的とする。

そして、この目的を達成するために、本発明の補聴器は、マイクと、補聴

処理部と、レシーバと、生体センサと、通知部と、制御部と、を備えている。マイクは、音情報を取得する。補聴処理部は、マイクにおいて取得された音情報に対して補聴処理を行う。レシーバは、補聴処理部において補聴処理された音情報を出力する。生体センサは、使用者の生体情報を検出する。通知部は、生体センサにおいて検出された生体情報を通知する。制御部は、補聴器の動作モードに応じて生体センサを選択的に使用するとともに、補聴器の動作モード切り替えに応じて、生体センサに基づく検出情報を、通知部から出力させる。

[0006] 本発明の補聴器によれば、使用者の使い勝手を従来よりも向上させることができる。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]本発明の実施の形態1に係る補聴器の使用状態を説明する図。

[図2]図1の補聴器の構成図。

[図3]図1の補聴器のブロック図。

[図4]図1の補聴器の動作を示すフローチャート。

[図5]図1の補聴器の動作を示すフローチャート。

[図6]図1の補聴器の動作を示すフローチャート。

[図7]図1の補聴器の表示部の説明図。

[図8]図1の補聴器の表示部の説明図。

[図9]本発明の実施の形態2に係る補聴器の使用形態を説明する図。

[図10]図9の補聴器の構成図。

[図11]図9の補聴器のブロック図。

[図12]図9の補聴器の動作を示すフローチャート。

[図13]図9の補聴器の表示部を説明する図。

[図14]図9の補聴器の表示部を説明する図。

発明を実施するための形態

[0008] 以下に、本発明の補聴器の実施の形態を図面とともに詳細に説明する。

(実施の形態1)

図 1 は、本発明の実施形態に係る補聴器を装着した状態を示している。

図 1 において、使用者 100 は、補聴器 1（図 2 参照）を使用しており、図 1 に示すように、左の耳に装着体 2 を装着し、ケーブル 3 を介して装着体 2 と接続された補聴器本体 4 を首からぶら下げている。なお、図 1 に示す使用者 100 は、左耳の聴力が低いので、このように左の耳だけに装着体 2 を装着しているものとする。

[0009] 装着体 2 および補聴器本体 4 について、図 2 を用いてより詳細に説明する。

装着体 2 は、周囲音を収集するためのマイク 5 と、外耳道内の体温を測定する赤外線センサ 6 と、装着体 2 から収集された音声信号に対して補聴処理した後の音声信号や本実施形態における各種通知音を発生させるレシーバ 7 とを備えている。

補聴器本体 4 は、各種状態を使用者 100 に表示する表示部 8 と、補聴器本体 4 の動作モードを設定するボタン 9 と、を備えている。なお、本実施形態においては、表示部 8 に液晶画面を用いている。

[0010] 図 3 は、補聴器 1 のブロック図である。

まず、通常の補聴器の機能としては、周囲音を収集するマイク 5 から入力された音声データは、アナログ音声データとして A/D コンバータ 10 に入力される。A/D コンバータ 10 は、アナログ音声データをデジタル音声データに変換し、補聴処理部 11 に出力する。

補聴処理部 11 は、デジタル音声データに対し、使用者 100 に適合した聴力特性になるように補聴処理を行った後、D/A コンバータ 12 に出力する。

[0011] D/A コンバータ 12 は、デジタル音声データをアナログ音声データに変換し、レシーバ 7 に出力する。

レシーバ 7 は、アナログ音声データを空気振動に変換し、使用者 100 に聞こえるような音声信号として出力する。

本実施形態では、上記通常の補聴器機能に加えて以下のような構成を備え

ている。

まず、装着体 2 は、使用者 100 の外耳道内の赤外線量を測定し体温の測定を行う赤外線センサ 6 をさらに備えている。

[0012] 赤外線センサ 6 は、切り替え手段 13 を経由して、生体情報検出部 14 に接続されている。

生体情報検出部 14 は、赤外線センサ 6 から得られた赤外線量を基に、使用者 100 の体温を算出する。

次に、補聴器本体 4 は、使用者 100 の歩行時の歩数をカウントする加速度センサ 15 をさらに備えている。

[0013] 加速度センサ 15 は、切り替え手段 16 を経由して生体情報検出部 14 に接続されている。

生体情報検出部 14 は、加速度センサ 15 から得られた加速度を基に、使用者 100 の歩数を算出する。

次に、装着体 2 に設けられたマイク 5 は、補聴器の動作モードに応じて、寢息やいびきを検出するためのセンサとしても機能する。マイク 5 は、A/D コンバータ 10、切り替え手段 17 を経由して生体情報検出部 14 に接続されている。

[0014] 生体情報検出部 14 は、マイク 5 から得られた音声データを基に、使用者 100 の寢息やいびきを検出する。

制御部 18 は、切り替え手段 13、16、17、生体情報検出部 14、表示部 8、補聴処理部 11、メモリ 19 に接続され、補聴器 1 の全体的な制御を行う。

ボタン 9 は、補聴処理部 11 に接続され、補聴器 1 の動作モードを設定する。なお、動作モードは、補聴器のフィッティング時に設定することが可能である。

[0015] ここで、フィッティングとは、使用者 100 の聴力や使用環境に応じて、補聴器を調整する行為を呼ぶ。本実施の形態では、使用者 100 が、通常モード、散歩モード、就寝モードを選択可能なものとして説明する。

各モードでは、一般的に、動作モードの違いによって、音響パラメータを変化させる、または補聴処理の機能の有効無効を切り替える。

本実施の形態では、散歩モードでは、風抑圧機能を有効にする設定として、いる。就寝モードでは、補聴器の増幅量を抑えた設定としている。同様に、生体センサの有効／無効もフィッティング時に設定可能である。

[0016] また、本実施の形態では、散歩モードでは、赤外線センサ6を使用して体温を測定する機能と、加速度センサ15を使用して歩数をカウントする機能とを有効にしている。また、就寝モードでは、マイク5を使用して、寝息やいびきを検出し、無呼吸症候群の簡易判定機能を有効にしている。

次に、図4を用いて、全体の処理の流れについて説明する。

まず、補聴器1の電源を投入する(S1)と、補聴器1を起動させるための各種処理(S2)が行われた後、通常の補聴器としての動作になる。通常の補聴器の動作は、動作モードとしては「通常モード」(S3)である。

[0017] なお、この状態において、補聴処理部11はボタン9が押されたかどうかを確認する。ここで、ボタン9が押されていない状態では、S3に戻る。一方、ボタン9が押された場合には、動作モードが切り替えられたと判断し、次のモードである「散歩モード」に切り替える(S4)。

「散歩モード」(S5)の状態においても、補聴処理部11はボタン9が押されたかどうかを確認する。ここで、ボタン9が押されていない状態では、S5に戻る。一方、ボタン9が押された場合には、動作モードが切り替えられたと判断し、次のモードである「就寝モード」に切り替える(S6)。

[0018] 「就寝モード」(S7)の状態においても、補聴処理部11はボタン9が押されたかどうかを確認する。ここで、ボタン9が押されていない状態では、S7に戻る。一方、ボタン9が押された場合には、動作モードが切り替えられたと判断し、次のモードである「通常モード」に切り替える(S8)。

以上のように、補聴器1の動作モードは、ボタン9が操作されることによって順次切り替えられ、所望の動作モードが選択される。

[0019] 次に、図5および図6を用いて、上記それぞれの動作モードについて詳細

に説明する。

図5は「散歩モード」の処理の流れを示している。

まず、「散歩モード」が選択されると（S11）、制御部18は、切り替え手段13を制御し、赤外線センサ6と生体情報検出部14とを接続状態とする。さらに、制御部18は、切り替え手段16を制御し、加速度センサ15と生体情報検出部14とを接続状態とする（S12）。

[0020] 次に、補聴処理（S13）を行うが、これは一般的な補聴器の動作になる。そして、生体情報検出部14は、赤外線センサ6で得られた情報から体温を算出するとともに、加速度センサ15から得られた加速度情報から歩数を算出する（S14）。

これら、体温情報と歩数情報とは、生体情報検出部14から制御部18に通知され、表示部8に表示（S15）される（図7（a）および図7（b）参照）。

そして、制御部18は「現在の歩数は8000歩です」や「現在の体温は36.4度です」などの音声情報として、補聴処理部11に送り、レシーバ7から使用者100に通知する。

[0021] このとき、体温情報が所定の体温を超える場合には、図7（c）に示すように、警告表示に切り替えるとともに、「体温上昇中、水分補給を」などの音声情報として通知してもよい。

また、表示部8に表示される体温情報と歩数情報とは、使用者100の好みに応じて切り替えるようにしてもよいし、所定の間隔で交互に表示するようにしてもよい。

次に、ボタン9の状態を確認し（S16）、ボタン9が押されていないければ、S13に戻る。一方、ボタン9が押されていれば、図7（d）に示すように、最終の歩数を表示部8に表示するとともに、「今回の歩数は9000歩です」の音声メッセージをレシーバ7から通知する（S17）。

[0022] また、図示しないが、次のモードを通知するために「就寝モードに変わりました。いびき検知のセンサが有効です。」との通知を、表示部8に表示す

るとともに、レシーバ7から音声により通知する。そして、次のモードである「就寝モード」に遷移する（S18）。

なお、本実施形態では、音声による歩数通知および体温通知は、1000歩毎に実行される。

[0023] このように、「散歩モード」から「就寝モード」に遷移する際に、そのモードの測定結果を通知することにより、特別な操作を必要とせず、通常の補聴器の使用状態のままで必要な情報を得ることができるため、使用者100の使い勝手を向上させることができる。

また、モードが遷移する場合、モードを音声で通知するとともに、「いびき検知のセンサが有効です。」の例の様に、このモードでどのセンサが有効であるかも併せて通知する。このように「就寝モード」では、どのセンサが使用されているかを通知することにより、使用者100の使い勝手を向上させることができる。

[0024] ここで、「就寝モード」に遷移した場合には（S21）、制御部18は、切り替え手段13を制御し、赤外線センサ6と生体情報検出部14とを非接続状態とする。さらに、制御部18は、切り替え手段16を制御し、加速度センサ15と生体情報検出部14とを非接続状態とするとともに、マイク5から得られた周囲音がA/Dコンバータ10を経由して生体情報検出部14に入力されるように制御する（S22）。

次に、補聴処理（S23）を行うが、これは一般的な補聴器の動作になる。

[0025] そして、生体情報検出部14は、マイク5で得られた音声情報から、寝息およびいびき音を検出し、寝息が検出されなかった時間や、いびきを検出した時間を収集する（S24）。

このとき、使用者100は睡眠中のため、上述した「散歩モード」のような表示部8への表示や、音声による通知は行わない（S25）。

次に、ボタン9の状態を確認し（S26）、ボタン9が押されていない場合には、S23に戻る。

[0026] ここでは、使用者１００が目覚めてボタン９を押すことによって、上述の寝息が検出されなかった時間や、いびきの状態を表示部８に表示から無呼吸症候群の恐れがあるが否かを表示部８に表示するとともに、音声として通知される。

例えば、無呼吸症候群のおそれがある場合には、図８に示すように表示するとともに、「無呼吸症候群の可能性あり」の音声メッセージを通知する（Ｓ２７）。

また、図示はしないが、次のモードを通知するために「通常モードに変わりました」との通知を、表示部８に表示するとともに、レシーバ７から音声によって通知する。

[0027] そして、次のモードである「通常モード」に遷移する（Ｓ２８）。

このように、「就寝モード」から「通常モード」に遷移する際に、そのモードの測定結果を通知することにより、使用者１００の使い勝手を向上させることができる。

ここで、補聴器は、上述の通り、フィッティング作業が行なわれる。通常、フィッティング時には、使用者１００の使用環境に合わせて調整が行われる。このため、数か月のオーダでフィッティングが行われる場合が多い。この時、使用者１００の使用状況などをデータログが補聴器にデータを保存されている。よって、データログを用いてフィッティング時にフィッティングアプリケーションによってグラフ化を行う等、フィッティング装置にもフィードバックすることができる。

[0028] このデータログの機能を利用すれば、生体センサから得た情報を、データログの一部として保存し、後に保存されたデータをグラフ化するなどの加工を行い、使用者１００にフィードバックすることができる。

これにより、このデータログ機能を用いることで、日々の健康管理についてもモニタリングすることができるため、従来よりも使用者１００の使い勝手を向上させることができる。

[0029] なお、本実施の形態では、ボタン９を押下することでモードの切り替えを

行ったが、マイク 5 からの入力音声信号を判定して、自動でモードを変更してもよい。

また、本実施の形態では、表示と音声メッセージによる通知を併用する構成としたが、表示部を使って文字、およびアイコン等で通知してもよい。

また、本実施の形態では、第 1・第 2 の生体センサが補聴器本体に内蔵されている例を挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、有線または無線の通信を利用して外部機器としての生体センサから生体情報が供給される構成であってもよい。

[0030] また、散歩モードや就寝モードにおいて、生体センサとしてマイク 5 を用いて心拍数を検知してもよい。この場合、例えば、散歩モードではマイク 5 において検知した心拍数から運動強度を通知させる、あるいは就寝モードではマイク 5 において検知した心拍数から R E M 睡眠など睡眠の質を通知させる等の効果を得ることができる。

さらに、生体センサによって咀嚼を検知するときの動作モードとして、実施形態 1 において説明した「散歩モード」、「就寝モード」を、例えば、「食事モード」などに置き換えたり、あるいは「散歩モード」、「就寝モード」に「食事モード」などを追加したりしてもよい。この実施の形態を、実施形態 2 として以下で説明する。

[0031] (実施の形態 2)

図 9 は、本発明の実施形態 2 に係る補聴器が使用者に装着された状態を示している。

図 9 において、使用者 100 は、補聴器 1 (図 10 参照) を使用しており、左右の耳に装着体 2 A, 2 B を装着し、ケーブル 3 を介して装着体 2 A, 2 B と接続された補聴器本体 4 を首からぶら下げている状態である。

装着体 2 A, 2 B と補聴器本体 4 とについて、図 10 を用いてより詳細に説明する。

[0032] 装着体 2 A は、周囲音を収集するためのマイク 5 A と、咀嚼音を収集するマイク 6 A と、装着体 2 A から収集された音声信号に対して補聴処理した後

の音声信号や本実施形態における各種通知音を発生させるレシーバ 7 A と、を備えている。

装着体 2 B には、周囲音を収集するためのマイク 5 B と、咀嚼音を収集するマイク 6 B と、装着体 2 B から収集された音声信号に対して補聴処理した後の音声信号や本実施形態における各種通知音を発生させるレシーバ 7 B と、を備えている。

[0033] 補聴器本体 4 は、補聴器本体 4 の各種状態を表示し、使用者 1 0 0 に通知する表示部 8 をさらに備えている。

次に、図 1 1 および図 1 2 を用いて、補聴器 1 の詳細な構成と動作の流れについて説明する。

図 1 1 は、補聴器 1 のブロック図である。

まず、通常の補聴器の機能として、周囲音を収集するマイク 5 A, 5 B から入力された音声データは、アナログ音声データとして A/D コンバータ 1 0 に入力される。

[0034] A/D コンバータ 1 0 は、アナログ音声データからデジタル音声データに変換し補聴処理部 1 1 に出力する。

補聴処理部 1 1 は、デジタル音声データに対し、使用者 1 0 0 に適合した聴力特性に補聴処理を行った後、D/A コンバータ 1 2 に出力する。

D/A コンバータ 1 2 は、デジタル音声データをアナログ音声データに変換し、レシーバ 7 A, 7 B に出力する。

[0035] レシーバ 7 A, 7 B は、アナログ音声データを空気振動に変換し、使用者 1 0 0 に聞こえるような音声信号として出力する。

次に、図 1 2 を用いて本実施形態の補聴器 1 の動作の流れを説明する。

補聴器 1 を使用するために、補聴器 1 の電源を投入する (S 0 0 1)。

咀嚼音を検出するためのマイク 6 A, 6 B から入力された音声データは、アナログ音声データとして A/D コンバータ 1 0 に入力される。

[0036] A/D コンバータ 1 0 は、アナログ音声データからデジタル音声データに変換し、咀嚼検出部 1 4 A に出力する。

咀嚼検出部 14 A は、マイク 6 A、6 B のそれぞれのデジタル音声データを解析し、咀嚼音か否かを個別に判断する（S002）。そして、咀嚼検出部 14 A は、咀嚼音であると判断した場合には、咀嚼カウント部 18 A に通知する。

マイク 6 A、6 B から入力される音は、咀嚼音以外にも、自身の発話音なども入力されるため、それらを識別して咀嚼音のみ抽出する必要がある。この技術は、咀嚼音と発話音の周波数帯域の違いを利用して検出する方法が、公知技術として知られており、本実施形態での詳細な説明は省略する。

[0037] そして、咀嚼検出部 14 A は、マイク 6 A、6 B から入力される音から咀嚼音を検出すると、マイク 6 A とマイク 6 B とにおいて取得された咀嚼音の音圧レベルを比較する（S003）。そして、音圧レベルの高い側を、奥歯を利用している側として認定する。

例えば、食事において、右奥歯で咀嚼している場合には、右側のマイク 6 B において左側のマイク 6 A よりも大きな咀嚼音を取得することになる。よって、マイク 6 B から咀嚼カウント部 18 A に対して、使用者 100 が咀嚼したという情報を送る（S004）。

[0038] 一方、左奥歯で咀嚼している場合には、左側のマイク 6 A において右側のマイク 6 B よりも大きな咀嚼音を取得することになる。よって、マイク 6 A から咀嚼カウント部 18 A に対して、使用者 100 が咀嚼したという情報を送る（S005）。

なお、咀嚼カウント部 18 A に送られる信号の形態としては、例えば、マイク 6 A を '1'、マイク 6 B を '2' とした場合には、後者の場合は '1' を送ることになる。

咀嚼カウント部 18 A は、咀嚼検出部 14 A から、マイク 6 A からの信号 '1'、もしくはマイク 6 B からの信号 '2' を受け取ると、それぞれ別にカウントし、その結果をメモリ 19 に保存する。そして、それぞれのカウント状況に応じて、表示部 8 が、現在の状況を表示する（S006）。

[0039] 表示部 8 においては、例えば、図 13 に示すように、天秤のような図柄で

、左右の咀嚼のバランスを表示している。使用者 100 は、この天秤の表示を見ながら、咀嚼バランスを考慮しながら食事を行うことができる。また、図 14 に示すように、前回までの記録の履歴と合わせて左右の咀嚼のバランスを表示してもよい。

また、咀嚼カウント部 18 A は、所定の時間（例えば、1 分）経過したかどうかを確認し（S007）、通知音生成部 18 B に対して通知を行う。

[0040] 通知音生成部 18 B は、マイク 6 A 側、マイク 6 B 側のそれぞれのカウント値に応じて、メッセージを補聴処理部 11 に送信する。そして、補聴処理部 11 は、マイク 5 A、5 B から入力された音声データにメッセージをミックスさせ、補聴処理を行った音をレシーバ 7 A、7 B から出力する（S008）。

なお、音声データにミックスさせるメッセージとは、例えば、マイク 6 A（左側）のカウント値がマイク 6 B（右側）より多い場合には、「左奥歯の使用が多いので、右奥歯を使ってください」のような音声情報である。なお、カウント値の高い側のレシーバからビープ音やメロディを鳴らすことで、どちらの奥歯の使用頻度が高いかを示して注意喚起をしてもよい。

[0041] そして、咀嚼検出部 14 A によって咀嚼が検出されない時間を計測し、所定の時間（例えば 5 分）咀嚼が検出されなければ（S009）、食事が終了したと判断し、左右のカウント値をリセット（S010）する。

メモリ 19 は、咀嚼カウント部 18 A で算出されたカウント値を保存する。このカウント値をログとして過去の経歴を保存しておくことにより、補聴器 1 を接続したフィッティング装置などの外部機器にこのログデータを転送することで、履歴を確認する用途に使用することができる。

[0042] なお、本実施の形態では、マイク 6 A、6 B から入力される音を利用して咀嚼音を検出しているが、咀嚼音の検出手段はマイクに限らず、別の手段を用いてもよい。

例えば、圧力センサをマイク 6 A、6 B の代わりに配置し、顎を動かすことによって変化する外耳道内部の変形を圧力センサで検知することによって

、咀嚼を検出してもよい。

以上のように、咀嚼を検知する処理を行うときの動作モードを、例えば「食事モード」などと設定しておき、上記実施形態１と同様に、例えば、「通常モード」と「食事モード」において、補聴器の動作モード切り替え時に、切り替え手段によって、制御部である咀嚼カウント部１８Ａに選択的に接続された生体センサに基づく検出情報を、通知音生成部１８Ｂによって生成されたメッセージを通知部から出力させる。

[0043] これにより、実施形態１と同様に、使用者１００の使い勝手を従来よりも向上させることができる。

さらに、本実施形態においては、上述の実施形態１の効果に加えてさらに、左耳装着体および右耳装着体に、咀嚼を検出する入力部を設けている。さらに、入力部には、咀嚼を検出する咀嚼検出部を接続し、咀嚼検出部には咀嚼カウント部を接続し、咀嚼カウント部に左右の咀嚼バランスを通知する通知部を接続している。

[0044] これにより、左右の咀嚼バランスを検出して、通知部から通知することができる。この結果、使用者１００は咀嚼バランスの矯正を心掛けることができる。よって、上顎と下顎がずれてしまう状態の多発を抑制することができる。

なお、本実施の形態においても、実施形態１と同様に、使用者１００の咀嚼を検知するセンサとして、有線または無線の通信を利用して外部に設けられた機器を用いてもよい。

例えば、外部に設けられた機器（生体センサ）として、血糖値センサや血圧センサを用い、これらのセンサを、通信手段を介して補聴器と接続すればよい。そして、これらのセンサは、補聴器に設定された複数の動作モードのうち、例えば、食事モードなどが設定されている際に機能すればよい。

産業上の利用可能性

[0045] 本発明の補聴器は、使用者の使い勝手を向上させることがという効果を奏するものであることから、補聴器の分野において広く適用可能である。

符号の説明

[0046]	1	補聴器
	2	装着体
	2 A, 2 B	装着体
	3	ケーブル
	4	補聴器本体
	5	マイク
	5 A, 5 B	マイク
	6	赤外線センサ
	6 A, 6 B	マイク
	7	レシーバ
	7 A, 7 B	レシーバ
	8	表示部
	9	ボタン
	1 0	A / Dコンバータ
	1 1	補聴処理部
	1 2	D / Aコンバータ
	1 3	切り替え手段
	1 4	生体情報検出部
	1 4 A	咀嚼検出部
	1 5	加速度センサ
	1 6	切り替え手段
	1 7	切り替え手段
	1 8	制御部
	1 8 A	咀嚼カウント部
	1 8 B	通知音生成部
	1 9	メモリ
	1 0 0	使用者

請求の範囲

- [請求項1] 音情報を取得するマイクと、
前記マイクにおいて取得された音情報に対して補聴処理を行う補聴処理部と、
前記補聴処理部において補聴処理された音情報を出力するレシーバと、
使用者の生体情報を検出する生体センサと、
前記生体センサにおいて検出された前記生体情報を通知する通知部と、
補聴器の動作モードに応じて前記生体センサを選択的に使用するとともに、前記補聴器の動作モード切り替えに応じて、前記生体センサに基づく検出情報を、前記通知部から出力させる制御部と、
を備えている補聴器。
- [請求項2] 前記制御部は、選択的に接続された前記生体センサの種別を、前記通知部から出力させる、
請求項 1 に記載の補聴器。
- [請求項3] 前記生体センサは、第 1 ・ 第 2 のセンサによって構成されており、
前記制御部は、切り替え手段によって前記制御部に前記第 2 の生体センサが選択的に接続されると、この切り替え前に、前記切り替え手段によって選択的に接続されていた前記第 1 の生体センサに基づく検出情報を、前記通知部から出力させる、
請求項 1 または 2 に記載の補聴器。
- [請求項4] 前記制御部は、前記生体センサの有効／無効をフィッティング時に選択可能である、
請求項 1 に記載の補聴器。
- [請求項5] 前記通知部は、データログとして記憶された生体情報を、フィッティングアプリケーションを介して通知する、
請求項 1 に記載の補聴器。

[請求項6] 前記通知部は、各種情報を表示する表示部の液晶画面である、
請求項 1 に記載の補聴器。

[請求項7] 前記通知部は、音情報を出力する前記レシーバである、
請求項 1 に記載の補聴器。

[請求項8] 前記生体センサは、外耳道内の赤外線量を測定し体温の測定を行う
赤外線センサである、
請求項 1 に記載の補聴器。

[請求項9] 前記生体センサは、使用者の歩行時の歩数をカウントする加速度セ
ンサである、
請求項 1 に記載の補聴器。

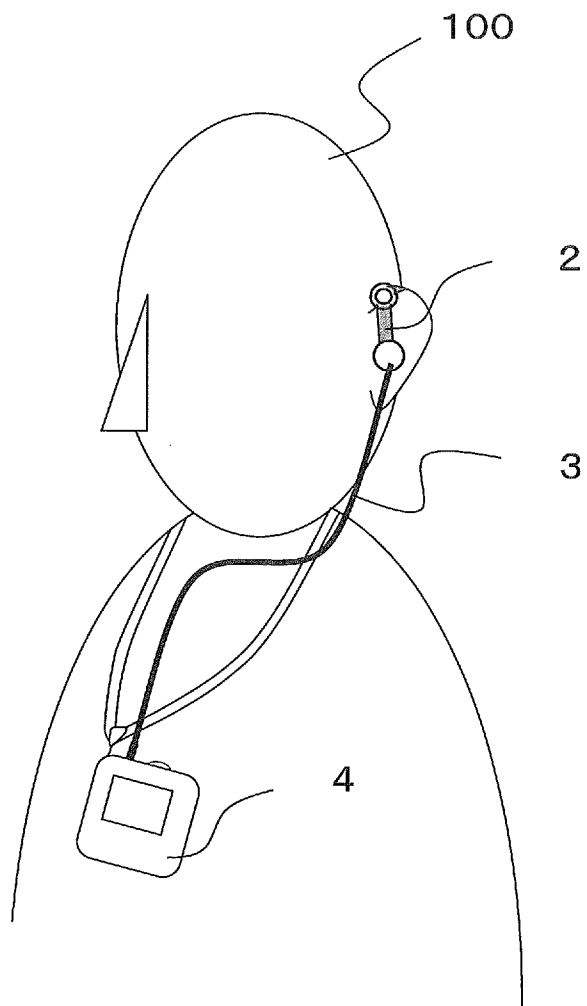
[請求項10] 前記レシーバおよび前記マイクをそれぞれ有する左耳装着体および
右耳装着体をさらに備えており、

前記生体センサは、前記左耳装着体および右耳装着体にそれぞれ設
けられ使用者の咀嚼を検出する咀嚼検出部である、
請求項 1 から 9 のいずれかに記載の補聴器。

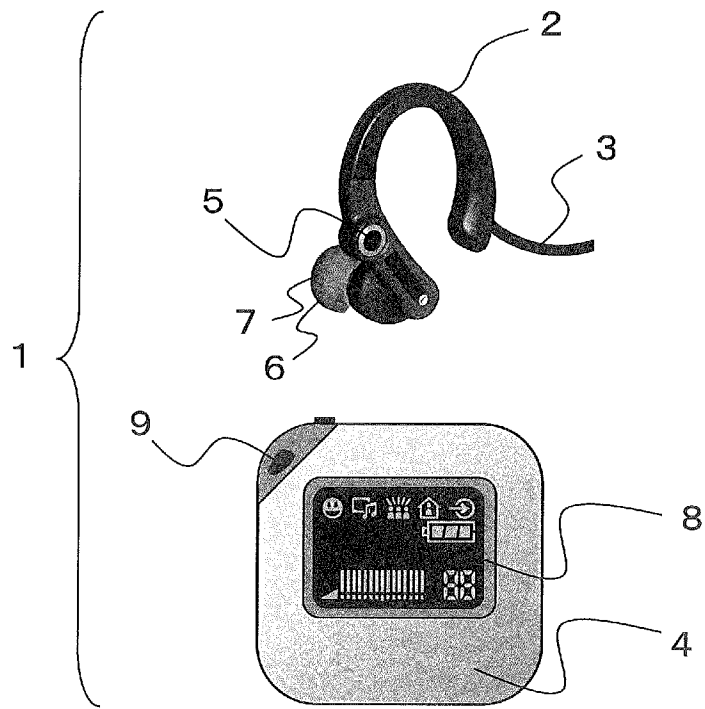
[請求項11] 前記咀嚼検出部に接続されており、使用者の咀嚼回数をカウントす
る咀嚼カウント部を、さらに備えており、

前記通知部は、前記咀嚼カウント部における計数結果に基づいて咀
嚼バランスを通知する、
請求項 10 に記載の補聴器。

[図1]

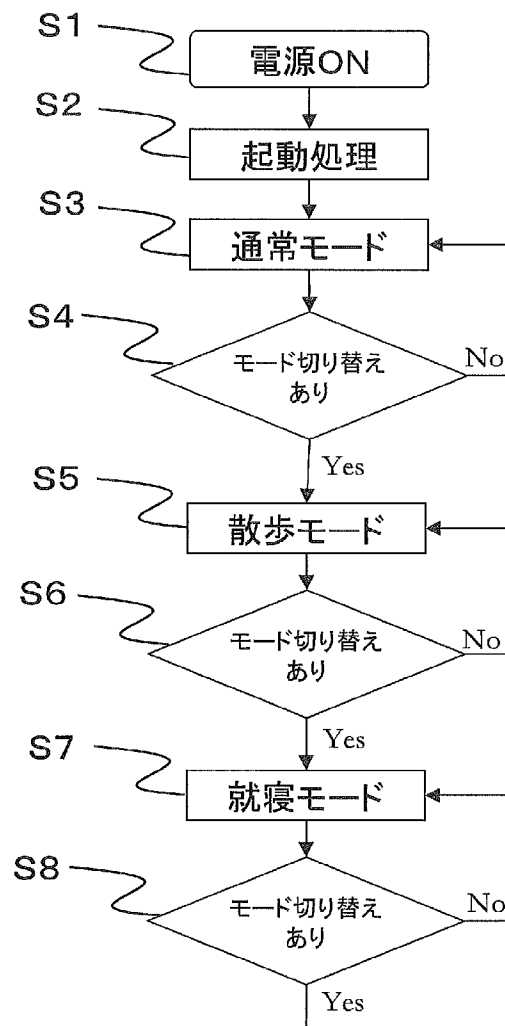


[図2]

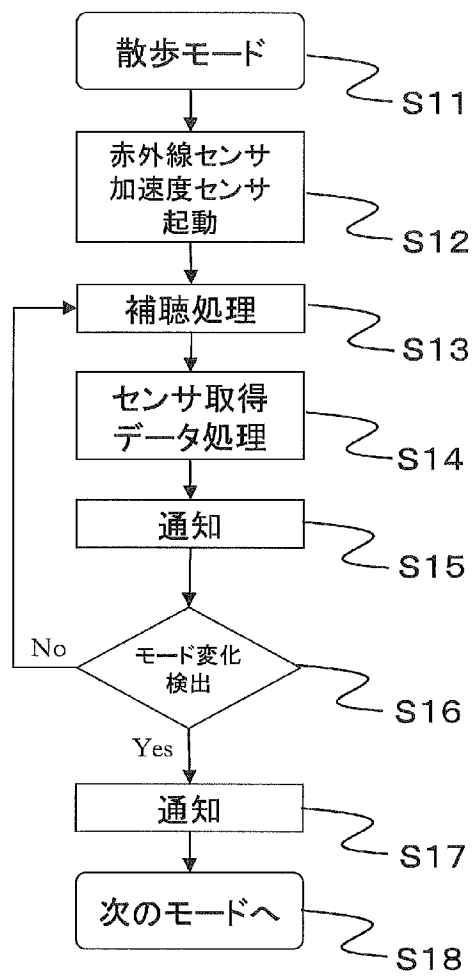


The diagram illustrates a hearing aid system (2) consisting of a hearing aid (5) and a control unit (4). The hearing aid (5) includes a microphone (6), an earpiece (7), and a terminal (5). The control unit (4) includes a button (9), a memory (19), a control unit (18), a display (8), a bio-information detection unit (14), an A/D converter (10), and a D/A converter (12). The system is divided into two main sections by a dashed line. The top section (4) contains the control logic and user interface. The bottom section (5) contains the hearing aid hardware. Arrows indicate the flow of data and control signals between these components.

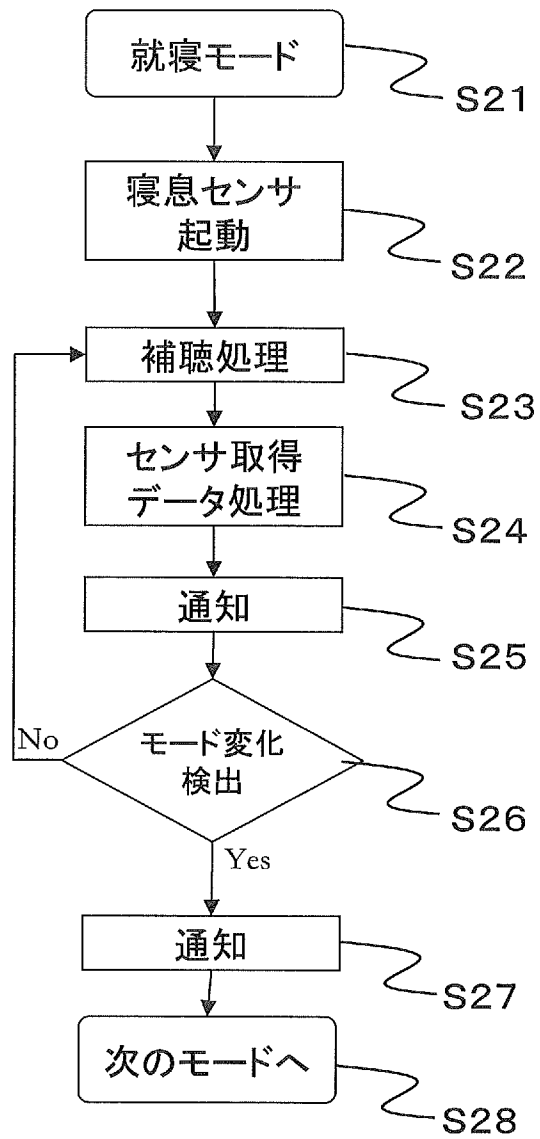
[図4]



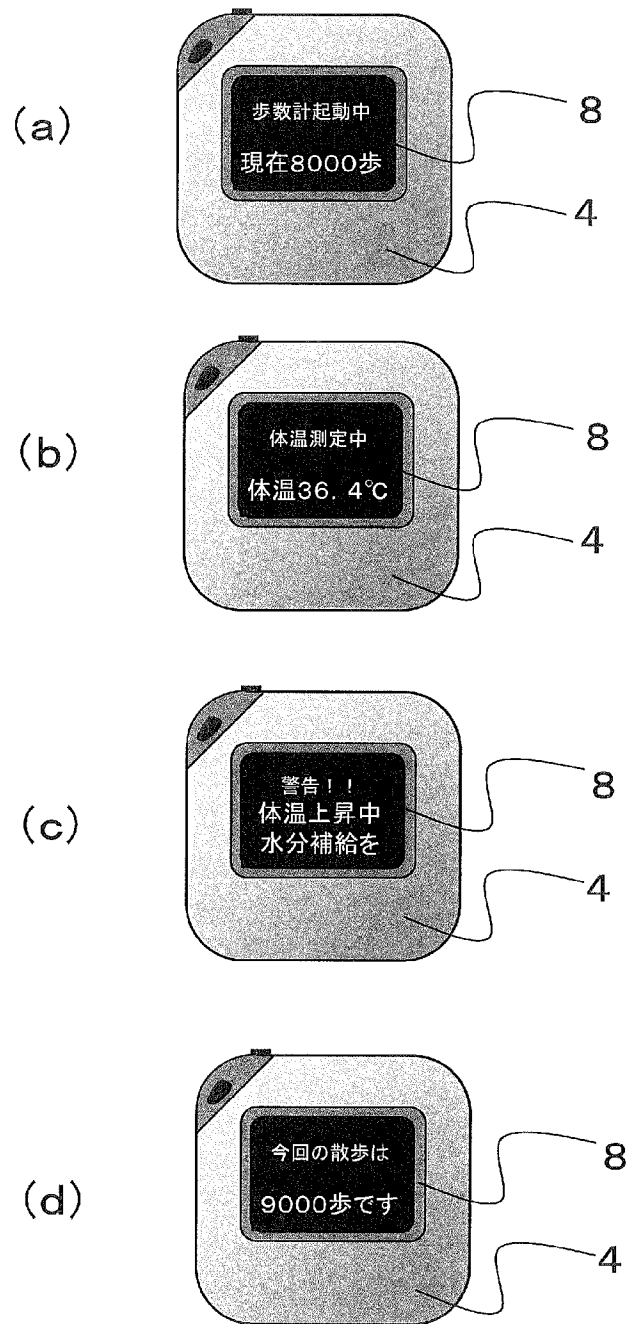
[図5]



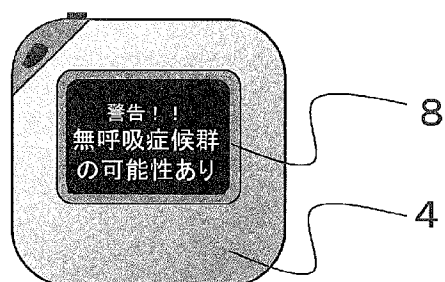
[図6]



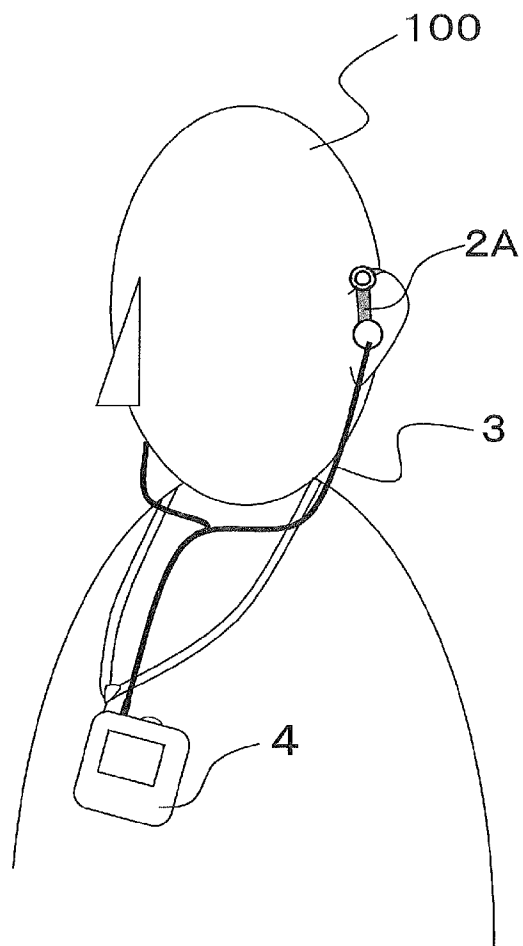
[図7]



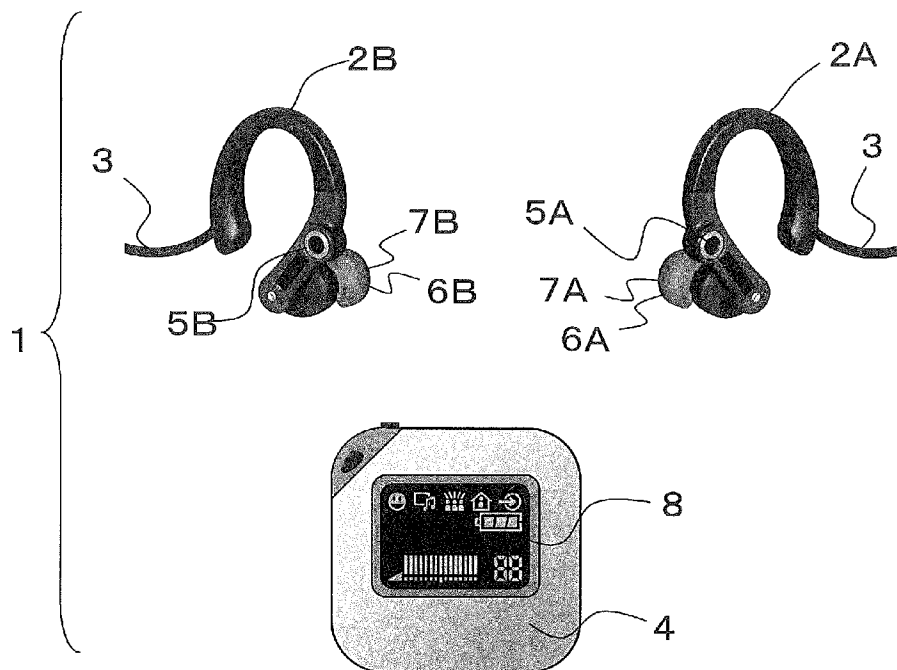
[図8]



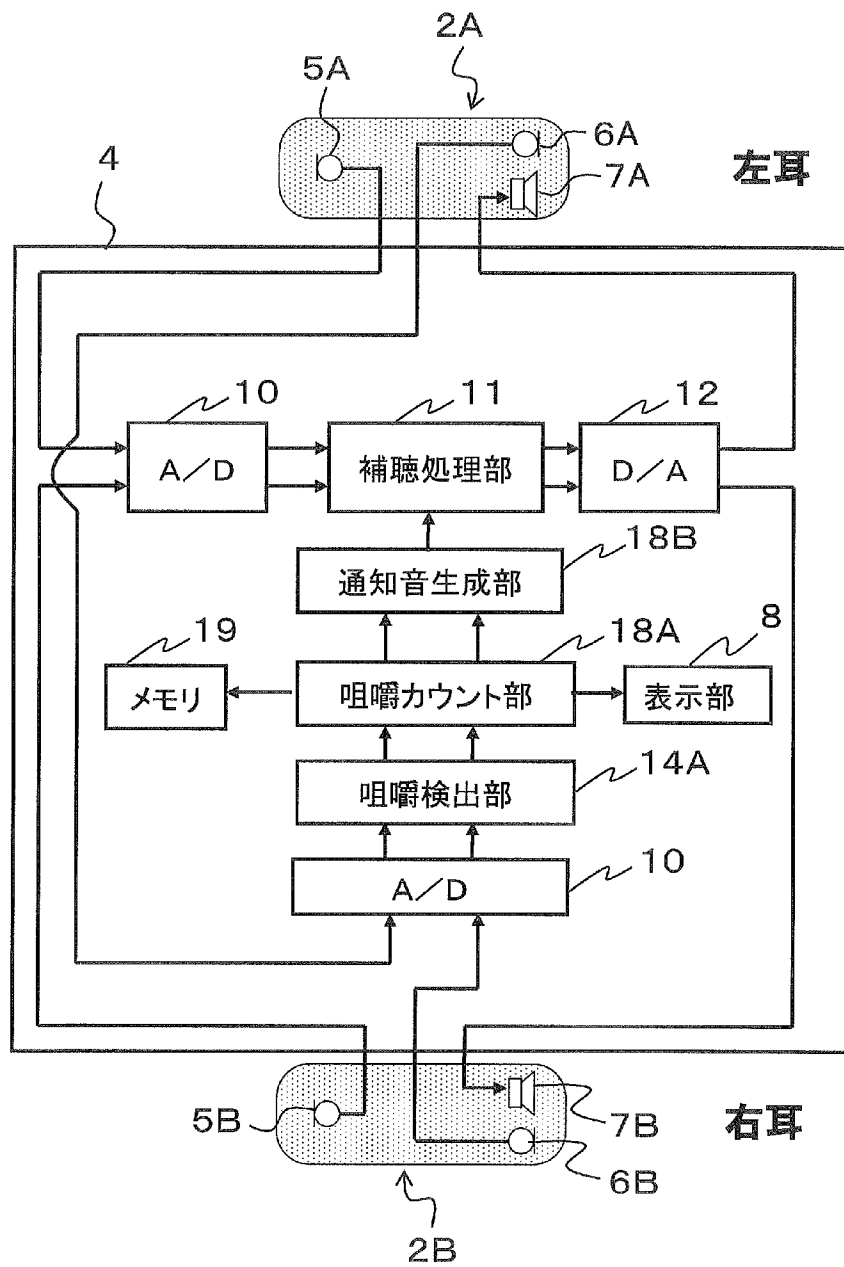
[図9]



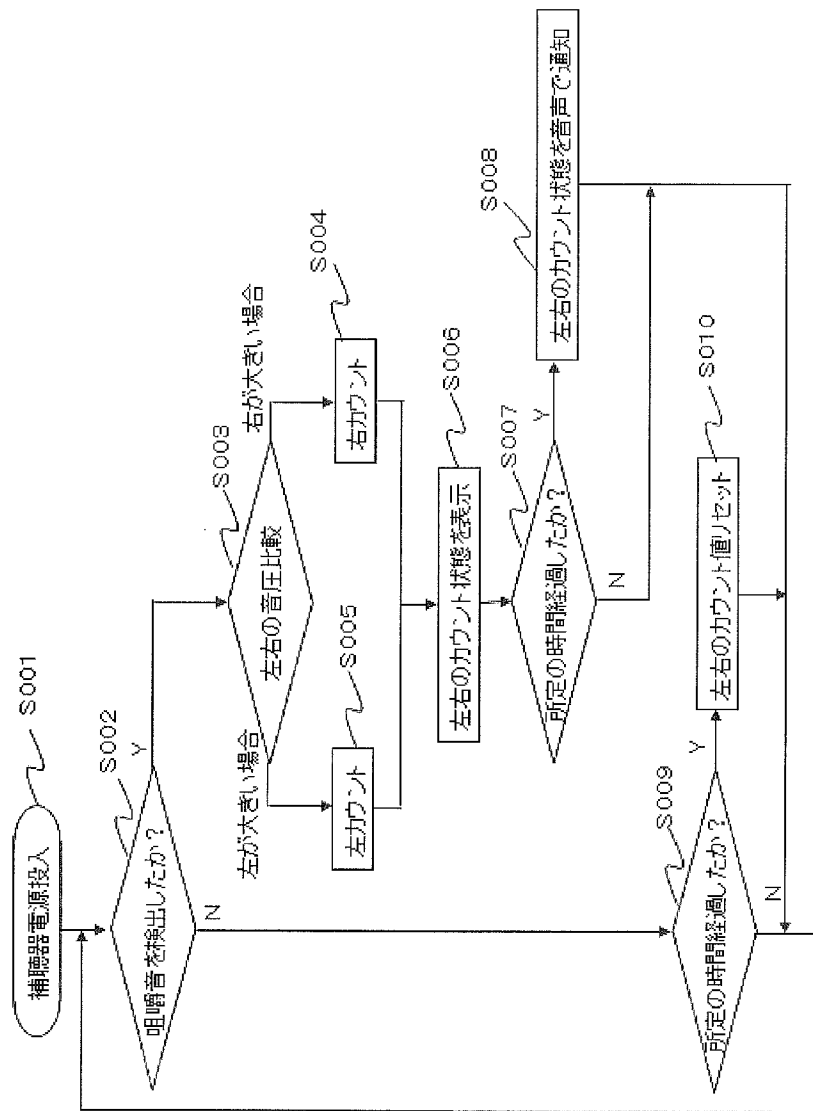
[図10]



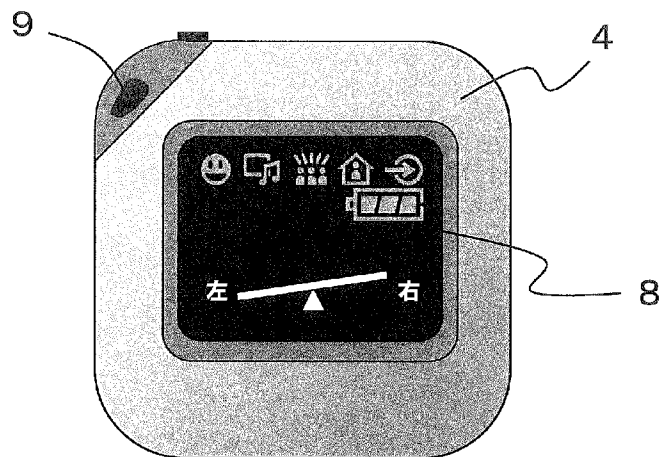
[図11]



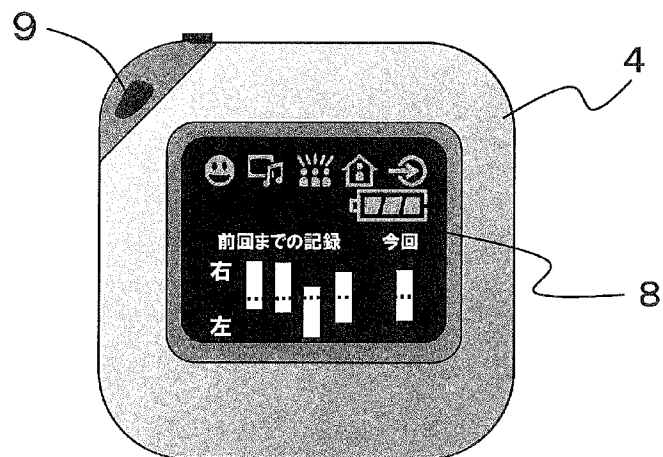
[図12]



[図13]



[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/003536

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04R25/00(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04R25/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2009-514313 A (Koninklijke Philips Electronics N.V.), 02 April 2009 (02.04.2009), paragraphs [0004] to [0066]; fig. 1 to 4 & US 2008/0285780 A1 & EP 001946611 A & WO 2007/052186 A2 & DE 602006014183 D & CN 101300898 A & AT 000467317 T	1-5, 7, 8 6 11
X	JP 2002-143103 A (Star Micronics Co., Ltd.), 21 May 2002 (21.05.2002), paragraphs [0007] to [0023]; fig. 1 to 9 (Family: none)	1-5, 8

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
18 July, 2013 (18.07.13)

Date of mailing of the international search report
30 July, 2013 (30.07.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/003536

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 11-511301 A (ANDERSON, James, C.), 28 September 1999 (28.09.1999), page 49, line 9 to page 55, line 14; fig. 1, 8, 9 & US 005721783 A1 & EP 000830802 A & WO 96/041498 A1 & DE 069637454 D & AU 006028696 A & CA 002224106 A & BR 009609143 A & CN 001191060 A & AT 000388602 T & MX 009709574 A	1, 2, 4, 5, 7 9, 10
Y	WO 2009/125579 A1 (Panasonic Corp.), 15 October 2009 (15.10.2009), paragraph [0049] & US 2010/0254554 A1 & EP 002262283 A1 & CN 101720559 A	6
Y	JP 2011-161079 A (Nippon Telegraph and Telephone Corp.), 25 August 2011 (25.08.2011), paragraphs [0032] to [0034], [0053]; fig. 1, 6 (Family: none)	9
Y	JP 2011-188334 A (Panasonic Corp.), 22 September 2011 (22.09.2011), paragraphs [0008] to [0055]; fig. 1 to 10 (Family: none)	10

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H04R25/00 (2006.01) i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H04R25/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y A	JP 2009-514313 A (コーニンクレッカ フィリップス エレクトロ ニクス エヌ ヴィ) 2009.04.02, 段落【0004】-【0066】, 第1-4図 & US 2008/0285780 A1 & EP 001946611 A & WO 2007/052186 A2 & DE 602006014183 D & CN 101300898 A & AT 000467317 T	1-5, 7, 8 6 11
X	JP 2002-143103 A (スター精密株式会社) 2002.05.21, 段落【00 07】-【0023】, 第1-9図 (ファミリーなし)	1-5, 8

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 8 . 0 7 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

3 0 . 0 7 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

武田 裕司

5 Z

8 9 4 7

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 9 1

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	JP 11-511301 A (アンダーソン ジェームズ シー) 1999.09.28, 第 4 9 ページ第 9 行ー第 5 5 ページ第 1 4 行, 第 1, 8, 9 図 & US 005721783 A1 & EP 000830802 A & WO 96/041498 A1 & DE 069637454 D & AU 006028696 A & CA 002224106 A & BR 009609143 A & CN 001191060 A & AT 000388602 T & MX 009709574 A	1, 2, 4, 5, 7 9, 10
Y	WO 2009/125579 A1 (パナソニック株式会社) 2009.10.15, 段落【O O 4 9】 & US 2010/0254554 A1 & EP 002262283 A1 & CN 101720559 A	6
Y	JP 2011-161079 A (日本電信電話株式会社) 2011.08.25, 段落【O O 3 2】ー【O O 3 4】, 【O O 5 3】, 第 1, 6 図 (ファミリーなし)	9
Y	JP 2011-188334 A (パナソニック株式会社) 2011.09.22, 段落【O O O 8】ー【O O 5 5】, 第 1ー1 0 図 (ファミリーなし)	10