

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2010-509663

(P2010-509663A)

(43) 公表日 平成22年3月25日 (2010.3.25)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G08B 23/00 (2006.01)	G08B 23/00 520B	5C087
G08G 1/005 (2006.01)	G08G 1/005	5H180

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2009-535734 (P2009-535734) (86) (22) 出願日 平成19年11月8日 (2007.11.8) (85) 翻訳文提出日 平成21年5月7日 (2009.5.7) (86) 国際出願番号 PCT/EP2007/062088 (87) 国際公開番号 W02008/055960 (87) 国際公開日 平成20年5月15日 (2008.5.15) (31) 優先権主張番号 11/558,001 (32) 優先日 平成18年11月9日 (2006.11.9) (33) 優先権主張国 米国 (US)	(71) 出願人 390009531 インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION アメリカ合衆国10504 ニューヨーク州 アーモンク ニュー オーチャードロード (74) 代理人 100108501 弁理士 上野 剛史 (74) 代理人 100112690 弁理士 太佐 種一 (74) 代理人 100091568 弁理士 市位 嘉宏
--	---

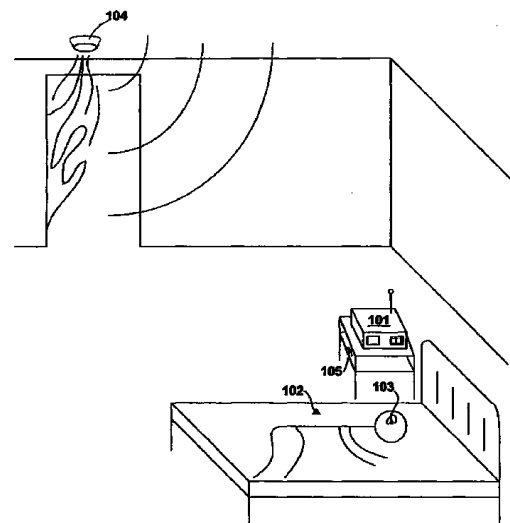
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 聴覚支援植え込みデバイスを有する聴覚障害者のための警報システム

(57) 【要約】

聴覚支援デバイスが植え込まれた聴覚障害者のための警報システムは、警報状況を検出するためのデバイスと、人工内耳または同様のデバイスの植え込み受動エネルギー部分の共振周波数に同調させた送信器と、を含む。警報状況を検出すると、送信器は共振周波数で警報信号を送信して、外部に装着された聴覚支援部分が存在しない場合であっても、植え込みデバイスに共振を起こさせる。共振は、ブザーまたは他の異常な雑音として聴覚障害者に知覚され、この聴覚障害者に警報状況について警報を与える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

聴覚障害者のための警報システムであって、前記聴覚障害者が、植え込み部分と外装部分とを含む聴覚支援デバイスを有し、前記植え込み部分が、前記聴覚障害者に植え込まれると共に、前記外装部分から動作のためのエネルギーを受け取り、前記警報システムが、

少なくとも 1 つの警報状況を検出するための検出器と、

前記検出器による前記少なくとも 1 つの警報状況の検出に応答して、前記聴覚支援デバイスの前記植え込み部分の共振周波数で警報信号を発生するための送信器と、を含み、前記聴覚支援デバイスの前記外装部分なしで、前記警報信号によって、前記聴覚支援デバイスの前記植え込み部分が共振して前記警報状況について前記聴覚障害者に警報する、前記警報システム。

10

【請求項 2】

前記聴覚支援デバイスの動作中に、前記聴覚支援デバイスの前記外装部分および前記植え込み部分が極めて近接して電磁的に結合し、前記外装部分は前記電磁結合を通して電力を供給し、前記電磁結合なしで、前記警報システムによって前記植え込み部分が共振して前記警報状況について前記聴覚障害者に警報し、または、

前記聴覚支援デバイスが人工内耳聴覚支援デバイスである、あるいはその両方である、請求項 1 に記載の警報システム。

【請求項 3】

前記警報システムが、

20

a) 多数の異なる共振周波数の選択された 1 つで送信を行うようにインタラクティブに同調可能であり、または、

b) 少なくとも 1 つの前記警報状況を除外するようにプログラム可能であり、あるいはその両方であり、任意に、

c) 前記警報システムが、現在の時刻しだいで少なくとも 1 つの警報状況を除外するようにプログラム可能である、請求項 1 に記載の警報システム。

【請求項 4】

前記検出器が、外部のデバイスから警報状況の指示を受信する装置を含む、請求項 1、2、または 3 に記載の警報システム。

【請求項 5】

30

聴覚障害者に警報状況について警報するための方法であって、前記聴覚障害者が、植え込み部分と外装部分とを含む聴覚支援デバイスを有し、前記植え込み部分が、前記聴覚障害者に植え込まれると共に、前記外装部分から動作のためのエネルギーを受け取り、前記方法が、

自動化デバイスにおいて警報状況の存在を検出するステップと、

前記警報状況の存在の検出に応答して、前記聴覚支援デバイスの前記植え込み部分の共振周波数で警報信号を自動的に送信するステップと、を含み、前記聴覚支援デバイスの前記外装部分なしで、前記警報信号によって、前記聴覚支援デバイスの前記植え込み部分が共振して前記警報状況について前記聴覚障害者に警報する、前記方法。

【請求項 6】

40

前記共振周波数で前記警報信号を送信するために警報システムをインタラクティブに同調させるステップを更に含む、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

前記聴覚支援デバイスの動作中に、前記聴覚支援デバイスの前記外装部分および前記植え込み部分が極めて近接して電磁的に結合し、前記外装部分は前記電磁結合を通して電力を供給し、前記警報信号を送信するステップによって、前記電磁結合なしで、前記植え込み部分が共振して前記警報状況について前記聴覚障害者に警報する、請求項 5 または 6 に記載の方法。

【請求項 8】

聴覚障害者に警報状況について警報するためのプログラムであって、前記聴覚障害者が

50

、植え込み部分と外装部分とを含む聴覚支援デバイスを有し、前記植え込み部分が、前記聴覚障害者に植え込まれると共に、前記外装部分から動作のためのエネルギーを受け取り、前記プログラムが、

信号記録媒体上に記録されて少なくとも１つのデジタル・データ処理デバイスによって実行可能な複数の命令であって、前記少なくとも１つのデジタル・データ処理デバイスによって実行されると、前記少なくとも１つのデジタル・データ処理デバイスに、

警報状況の存在を検出させるステップと、

前記警報状況の存在の検出に応答して、前記聴覚支援デバイスの前記植え込み部分の共振周波数で警報信号を送信するステップと、を実行させ、前記聴覚支援デバイスの前記外装部分なしで、前記警報信号によって、前記聴覚支援デバイスの前記植え込み部分が共振して前記警報状況について前記聴覚障害者に警報する、前記プログラム。

10

【請求項 9】

前記複数の命令が、前記デバイスに、

ユーザからのインタラクティブな入力に応答して前記警報信号を送信する周波数を同調させるステップを更に実行させる、請求項 8 に記載のプログラム。

【請求項 10】

前記聴覚支援デバイスの動作中に、前記聴覚支援デバイスの前記外装部分および前記植え込み部分が極めて近接して電磁的に結合し、前記外装部分は前記電磁結合を通して電力を供給し、前記警報信号を送信するステップによって、前記電磁結合なしで、前記植え込み部分が共振して前記警報状況について前記聴覚障害者に警報する、請求項 8 または 9 に記載のプログラム。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、何らかの疾患を持つ人々に警告または警報を与えるための警報システムに関し、具体的には、人工内耳 (cochlear implants) または同様の植え込み可能デバイスを有する聴覚障害者に警告または警報を与えるための警報システムに関する。

【背景技術】

【0002】

近年の聴覚支援技術の目覚ましい進展によって、多くの聴覚障害者の生活が改善され、人々は更に良く聞こえるようになり、または場合によってはともかく聞こえるようになっている。異なる疾患を軽減するために、様々な聴覚支援デバイスが存在する。これらのデバイスの中に、人工内耳として知られるタイプのデバイスがある。

30

【0003】

人工内耳は、一般に、重度の聴覚低下が見られる人々を対象としたものである。典型的な人工内耳のユーザにおいては、内耳の機能が著しく低下し、従ってこの疾患では、耳管に入る音を単に増幅するだけである従来の聴覚器具はあまり有効でない。人工内耳は、内耳を飛び越して音を直接蝸牛に送る。人工内耳の変形には、聴性脳幹インプラント (auditory brainstem implant) がある。これは、蝸牛および聴覚神経の接続部の付近に配置されて、適切な場合には蝸牛さえも飛び越す植え込み可能デバイスである。

40

【0004】

一般に、蝸牛または他の植え込み可能聴覚支援デバイスは、外科手術によって植え込まれる部分と外部に装着される部分とを含む。外部装着部分はデジタル電子デバイスであり、これは、バッテリーから電力を受け、マイクロフォンと、増幅、フィルタリングまたは音声処理あるいはその両方のための電子回路と、送信器とを含む。外部装着部分は、多数のコンポーネントとしてパッケージ化することができるが、少なくともその一部は物理的に耳に極めて近接して装着される。植え込み部分は、外部装着部分の送信器によって送信された音を表す信号を受信し、蝸牛または聴覚神経を刺激するための１つまたは複数の電極を含む。植え込み部分は、独立した電源を含まない受動エネルギー・デバイスである（これは、その外科手術で植え込まれた位置において何年も持つことが期待されている）。外部

50

装着部分が使用のために適切に配置された場合、これは植え込み部分と電磁的に結合されて、この電磁結合を通して植え込み部分に電力を供給する。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

様々な日常のデバイスが、可聴警報または情報を提供する信号を発して、注意を要することがある何らかの危険または状況を人々に警告する。この例には、火災または他の緊急事態警報、電話、玄関の呼び鈴、目覚まし時計等が含まれる。聴覚支援デバイスが植え込まれた人が外装部分を装着し、これが正常に機能している場合、この人はほとんどの日常的な可聴警報を聞くことができるはずである。しかしながら、人工内耳または同様のデバイスを用いるほとんどの人は、少なくとも一時的に外部装着部分を取り外す。例えば、外部装着部分は、睡眠中には取り外されることが多い。これは、快適さのためおよび睡眠中に不注意によってユニットに損傷を与えるのを避けるためという双方の理由からである。また、外部装着部分は通常、入浴中は取り外され、時には、純粹にリラックスするために取り外して、気を散らす外部の雑音を遮断することもある。人が外部装着部分を取り外している際に可聴警報が鳴った場合、彼にはこの警報が聞こえない。このことは、植え込み可能デバイスを用いる人にとって不都合であり、特に彼らが眠っている間、可聴火災警報等を聞くことができないために、彼らは更に危険にさらされることになる。

【0006】

聴覚障害者のために様々な警報システムが提案されているが、一般に、特に蝸牛または他の植え込みデバイスを用いる重度の聴覚障害者に適用される場合、そういったシステムにはいくつかの欠点がある。人工内耳聴覚支援デバイスの外装部分は通常、睡眠中は取り外され、デバイスは非作動とされる。こういった人々は重度の難聴であるので、聴覚警報が極めて大音量である場合でも、睡眠中は一般にこの警報に対して反応しない。警報システムの中には、光の点滅または他の視覚的な刺激を単独でまたは聴覚的な刺激と組み合わせて利用するものもあるが、多くの人々は睡眠中に視覚的な刺激に対して確実に反応するわけではない。また、振動警報も存在するが、これらは身体の近くに装着してユーザが確実に振動を検出するようにしなければならない。これは不快感を与えることがあり、または、特に睡眠中にデバイスの位置がずれてしまう場合には、睡眠中のユーザによって必ずしも確実に検出することができるわけではない。

【0007】

むしろ、聴覚障害者が単に睡眠中に人工内耳の外装部分を装着することは可能であろうが、多くのユーザにとってこれは実際的でない。耳にデバイスを入れたまま眠ることは、おそらく不快であったり難しかったりするであろう。更に、ユーザの睡眠中の動きによって、デバイスは簡単に落ちてしまう恐れがあり、これによっていかなる警報も効果がなくなると共に、デバイスが紛失するかまたは損傷する危険が生じる。これらのデバイスは非常に高価であり、ほとんどのユーザはデバイスに損傷を与える危険を望まない。更に、睡眠中にデバイスを取り外すと、人体に近接しているためにデバイス内に溜まる水分は蒸発することができ、これはデバイスの寿命を延ばすと考えられる。製造業者の中には、この理由から、睡眠中はこれを取り外すことを推奨するものがある。

【0008】

重度の聴力損失を有する人々に、危険または他の状況を警告または通知あるいはその両方を行うための改善された技法、特に、植え込み可能デバイスに信号を供給するための外部装着ユニットが無くても有効である技法が必要とされている。

【課題を解決するための手段】

【0009】

聴覚支援デバイスが植え込まれた聴覚障害者のための警報システムは、警報を含む1つ以上の状況を検出するためのトリガ・デバイスと、人工内耳または同様のデバイスの植え込み受動エネルギー部分の共振周波数に同調させた送信器と、を含む。警報状況を検出すると、送信器は共振周波数で警報信号を送信して、外部に装着された聴覚支援部分が存在し

10

20

30

40

50

ない場合であっても、植え込みデバイスに共振を起こさせる。共振は、ブザーまたは他の異常な雑音として聴覚障害者に知覚され、この聴覚障害者に警報状況について警報を与える。

【 0 0 1 0 】

好適な実施形態においては、トリガ・デバイスはプログラマブル・デジタル電子デバイスであり、多数の送信源から警報信号を受信することができる。考えられる送信源には、ビルの火災または煙あるいはその両方の検出器、一酸化炭素の検出器、侵入者警報システム、電話、玄関の呼び鈴、および目覚し時計が含まれる。これらの送信源は、トリガ・デバイスと一体化することができ（典型的には目覚し時計の場合）、または、トリガ・デバイスに信号を供給する外部のデバイスとすることも可能である。選択的な送信源は、ユーザの要望に従って除外することができ、更に、ユーザは、スケジュールによって除外を変更するようにトリガ・デバイスをプログラムすることができる。例えば、ユーザは、通常眠っている間は電話呼を除外（無視）するが、他の時間帯は電話呼に応答して警報を発生することを望む場合がある。

10

【 0 0 1 1 】

好ましくは、警報システムは、ユーザの住居または部屋等、ユーザにとって都合の良い固定位置に配置し、警報システムの送信器は、住居または部屋内のどこでも警報を作動させるように十分な有効範囲を有する。大きい住居では、必要な場合には多数の送信器を用いることができる。あるいは、携帯用の警報システムの利用が可能である。

20

【 0 0 1 2 】

本発明の構造および動作の双方に関する詳細事項は、添付図面を参照して最も良く理解することができる。添付図面において、同様の参照番号は同様の部分を表す。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 3 】

【図 1】本発明の好適な実施形態に従った、聴覚障害者のための警報システムの例示的な動作環境の図である。

【図 2】好適な実施形態に従った、聴覚障害者のための警報システムの主要なハードウェア・コンポーネントの簡略化した図である。

【図 3】好適な実施形態に従った、聴覚障害者のための警報システムの動作を示す高レベルのフロー図である。

30

【図 4】好適な実施形態に従った、聴覚障害者のための警報システムの動作を示す高レベルのフロー図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 4 】

図面を参照するが、いくつかの図面を通して同様の番号は同様の部分を示す。図 1 は、本発明の好適な実施形態に従った、聴覚障害者のための警報システムの例示的な動作環境の図である。図 1 は、聴覚障害者 102 がベッドで休んでいるかまたは眠っているところを示す。聴覚障害者は、耳の中に、聴覚支援デバイスの植え込み可能部分 103 を有する。これは、好ましくは人工内耳デバイスの植え込み可能部分であるが、他の植え込み可能デバイスも代替的に用いることができる。正常動作の間、植え込み可能部分 103 は外部装着部分 105 と電磁的に結合する。外部装着部分 105 は、バッテリーと、マイクロフォンと、音声処理電子回路と、音を表す信号を植え込み可能部分 103 に送信するための送信器と、を含む。植え込み可能部分 103 は、独立した電力源を含まない受動デバイスであり、正常動作において電磁結合を通して外部装着部分から電力を受け取る。かかる人工内耳デバイスの設計は、当技術分野において既知である。

40

【 0 0 1 5 】

図 1 に示す環境において、外部装着部分 105 は、ユーザの耳から離れた小型テーブル上に、すなわち、これが植え込み可能部分 103 と電磁的に結合されない位置に置かれている。この位置では、外部装着部分は植え込み可能部分と通信することは不可能であり、外部装着部分が電源投入されて雑音を検知した場合であっても、植え込み可能部分は信号

50

を検知せず、聴覚障害のあるユーザを刺激することはない。

【0016】

ユーザの近くの小型テーブル上に、警報システム101が置かれている。警報システムは、1つ以上の警報状況を内部で検出すること、または外部検出デバイスから1つ以上の警報信号を受信すること、あるいはその両方を実行する。図1に示す例においては、外部の火災および煙警報装置104が火災の存在を検知し、警報信号を警報システム101に送信する。検出器104からの警報信号の受信に応答して、警報システム101は、ユーザの聴覚支援デバイスの、耳に植え込まれて常に存在する植え込み可能部分103に、警報信号を送信する。警報システム101から聴覚支援デバイスの植え込み可能部分103に送信された警報信号は、植え込み可能部分の共振周波数で送信される信号である。警報信号によって受動植え込み可能部分は共振し、外装部分105による電力供給が無い場合であっても、ブザーまたは他の異常な音を表す刺激によってユーザの蝸牛または神経を刺激する。この音によって、聴覚障害のあるユーザは差し迫った危険に気付かせられる。

10

【0017】

図2は、この好適な実施形態による、警報システム101の主要なハードウェア・コンポーネントの簡略化した図である。警報システム101は、プログラマブル・プロセッサ201を含む。これは、内部のランダム・アクセス・メモリ202に常駐する制御プログラム212を実行して、警報システムのコンポーネントの動作を全体的に制御する。システム101は、更に、本発明において記載したように、聴覚支援デバイスの植え込み部分の共振周波数で警報信号を送信するための送信器203を含む。更に、システム101は、好ましくは、本発明において記載したように、外部の警報信号を受信するための1つ以上の手段を含む。更に、警報システム101は、好ましくは、キーパッド208に対するユーザ入力を検知するためのキーパッド・インタフェース・ドライバ207と、好ましくは小型のLEDディスプレイである視覚ディスプレイ210上にユーザに対する情報を表示するためのディスプレイ・ドライバ209と、を含み、これらは全て制御プログラム212を実行するプロセッサ201の制御のもとにある。1つ以上の通信バス211が、様々な電子コンポーネントの間の通信をサポートする。バス211は、図2においては明確さのために単一の要素として表すが、実際には、多数のバス、バス・インタフェース、および関連するコンポーネントである場合もある。これらの様々な電子コンポーネントに対する電力は通常、線間電圧によって供給し、停電の場合に電力を供給するためのバックアップ・バッテリー（図示せず）を用いることが好ましい。

20

30

【0018】

この好適な実施形態においては、警報システム101は、周囲の音を検知するためのマイクロフォン205と、この音进行处理するためのデジタル音声プロセッサ204と、を含む。外部の警報信号は、火災警報装置221、一酸化炭素検出器222の警報ブザー、または電話223の呼び出しベル等、マイクロフォン205およびデジタル音声プロセッサ204によって知覚される通常の可聴信号を含むことができる。かかる実施形態は、従来の可聴デバイスに変更を加える必要なく、この可聴デバイスから警報状況を検出することができるという利点を有する。あるいは、外部の警報信号は、デバイス221~223のいずれかによって送信され、適切な無線周波数受信器206によって受信される無線周波数または他の電磁信号とすることも可能である。あるいは、受信器206は、赤外線信号等の他の何らかの周波数の空中電磁放射として送信された信号を受信する受信器とすることも可能であり、または、導電性ワイヤ上の信号を受信するハードワイヤード受信器、または、任意の送信媒体上の信号を受信する任意の受信器、または、遠隔デバイスから情報を受信するための既知のまたは今後開発されるいずれかの代替的な技術とすることも可能である。受信器206は、図2においては単一のデバイスとして示すが、あるいは、多数の送信源から信号を受信するための多数のデバイスを含むことができ、かかるデバイスは異なるタイプの信号を受信する異種のデバイスとすることができる。

40

【0019】

一例として、図2は、マイクロフォン205または無線周波数受信器206あるいはそ

50

の両方によって受信される警報信号の考えられる送信源として、外部の火災警報装置 2 2 1 と、外部の一酸化炭素検出警報装置 2 2 2 と、外部の電話 2 2 3 と、を示すが、これら 3 つの例示的な警報デバイスは、ここで一例として述べるだけであり、警報信号をシステム 1 0 1 に供給することができるデバイスの種類を限定する意図はないことは理解されよう。更に、警報は、火災または一酸化炭素の蓄積等、潜在的に危険な状況について聴覚障害者に警告を与える種類の少なくとも 1 つのデバイスから受信されることが好ましいが、本発明に従った警報デバイスは、代替的にまたは排他的に、危険を伴わないが単にユーザにとって都合が良いかまたは情報を提供する状況について警報信号を与えることも可能である。かかる性質の状況には、電話呼の着信、玄関の呼び鈴の作動、または（目覚まし時計の場合のように）予め設定した時刻になったことが含まれる。

10

【 0 0 2 0 】

この好適な実施形態においては、1 つの例外はあるが、警報をトリガする状況を検出する検出デバイスは、警報システム 1 0 1 の外部に位置し、マイクロフォン 2 0 5 または受信器 2 0 6 を介してそれと通信を行う。1 つの例外とは時の検出であり、これは、制御プログラム 2 1 2 によって内部で実行されることが好ましい。周知のように、デジタル電子デバイスは通常、発振器（図示せず）を含み、いかなる追加のハードウェアも必要とすることなく、時刻および警報を発生するための 1 つ以上の時を記録するように容易にプログラムすることができる。このために、警報システム 1 0 1 は、ユーザにとって便利なように、内蔵の目覚まし時計機能を含むことが好ましい。一般に、機能的な理由のため、他の警報システムを遠隔配置することが望ましい場合がある。例えば、火災および煙警報装置は通常、天井または他の高い場所に配置して煙および熱をより適切に検出しなければならない。しかしながら、代替的に、1 つ以上の警報検出デバイスを警報システム 1 0 1 と一体化することも可能である。

20

【 0 0 2 1 】

メモリ 2 0 2 は、複数のプロセッサ実行可能命令を含む制御プログラム 2 1 2 を含む。これらの命令は、プロセッサ 2 0 1 上で実行されると、警報システムの動作を制御する。メモリ 2 0 2 は、少なくとも一部分が厳密には不揮発性であることが好ましい。すなわち、停電、保守、または他の事態のためにメモリが電力を受け取らない場合であっても、不揮発性の部分内のデータは失われない。制御プログラム 2 1 2 は、メモリのこの部分内に記憶されると好ましい。また、メモリ 2 0 2 は、一時的な値、カウンタ等を記憶するため、または警報イベントを記録するための揮発性または動的な部分を含むことができるが、これは、線間電圧源またはバックアップ・バッテリーのいずれからの電力が存在するかに依存する。

30

【 0 0 2 2 】

制御プログラム 2 1 2 は、警報システム 1 0 1 の動作を制御するために必要な全ての機能を実行する。好適な実施形態においては、これは、警報状況を受信または検知し、これに応答して送信器 2 0 3 を作動させて聴覚支援デバイスの植え込み部分 1 0 3 に信号を送信するための警報機能を含む。好ましくは、制御プログラム 2 1 2 は、基本的な警報機能に加えて、様々な補助的な機能を実行する。好適な実施形態に従った補助的な機能には、送信器 2 0 3 を植え込みデバイスの共振周波数に同調させるための同調機能と、既定の警報状況をコンフィギュレーションするためのコンフィギュレーションおよびスケジューリング機能と、警報を切ってリセットするためのリセット機能と、が含まれる。制御プログラムは、追加の補助的な機能を含むことも可能である。制御プログラム 2 1 2 の動作は、本発明において更に詳細に記載する。

40

【 0 0 2 3 】

メモリ 2 0 2 内に単一の制御プログラム 2 1 2 を示すが、これは例示の目的のために図示しただけであり、制御プログラムはもっと複雑な構造を有する場合は理解されよう。これは、実行可能命令の多数のモジュールを含み、様々なデータ構造のいずれかを割り当てて利用することができる。更に、図 2 においては警報システム 1 0 1 を限定された目的のデバイスとして示すが、警報システムは、汎用デジタル・コンピュータ・シス

50

テムにおいて具現化し、本発明に記載した機能を実施するように適切にプログラムし、送信器 203 等のいずれかの必要なハードウェア・コンポーネントを含むかまたはこれに取り付けることも可能であることは認められよう。汎用デジタル・コンピュータは通常、図 2 に示したものの他に様々なコンポーネントを含み、警報システムに無関係の機能を有する様々な他のプログラムを実行することができる。

【0024】

本発明の好適な実施形態に従って、制御プログラム 212 は、警報状況を自動的に検出し、送信器 203 を作動させて、聴覚障害のあるユーザに警報を通知する。更に、制御プログラムによって、ユーザはシステムをコンフィギュレーションして、何らかの警報状況の認識、送信器の同調等を行うことができる。図 3 および図 4 のフロー図に、制御プログラム 212 の動作を示す。

10

【0025】

図 3 および図 4 を参照すると、制御プログラムは通常、ステップ 301 ~ 303 のループにおいて何らかの注意を要する事態を待つ。具体的には、これらの事態は、(a) 時計またはタイマが所定の値に達し、このため時刻に基づいた警報をトリガする、(b) 警報状況である可能性のある十分な音量の雑音を検出する、および (c) キーパッド 208 または他の入力デバイス (図示せず) によるユーザ入力、とすることができる。例えば朝ユーザを起こすために、時計またはタイマが、ユーザによって前もって警報をトリガすると指定された所定の値に達したことが、制御プログラムによって検出されると、ステップ 301 から「Y」分岐を進み、ステップ 308 において警報信号が送信される。時計またはタイマがその値に達していない場合は、ステップ 301 から「N」分岐を進む。この場合には、十分な振幅の音がマイクロフォン 205 によって検出されたことを、デジタル信号プロセッサが示すならば、ステップ 302 から「Y」分岐を進んで、その音の識別を試みる。かかる音が受信されない場合は、ステップ 302 からステップ 303 に「N」分岐を進む。キーパッドにおいてユーザ入力を受信された場合には、ステップ 303 から「Y」分岐を進み、その入力を処理して、ユーザが必要とするいずれかのタスクを実行する。その他の場合は、ステップ 303 から「N」分岐を進み、制御プログラムはステップ 301 からステップ 303 のループを進む。

20

【0026】

何らかの閾値振幅を超える音が検出された場合 (ステップ 302 からの「Y」分岐)、制御プログラムは、検出された音を既存の警報プロファイルと照合しようと試みる。制御プログラムは、火災警報装置、一酸化炭素検出器、電話、玄関の呼び鈴、または他のデバイスが発した音等、警報状況を表す前もって記憶した音プロファイルを選択する (ステップ 304)。音プロファイルは、異なる時刻に選択的にイネーブルおよびディスエーブルすることができる。例えば、ユーザは、通常眠っている夜間は電話音プロファイルをディスエーブルすることを望む場合があり、このため、警報システムが電話の呼び出し音を検出した場合であっても、これに応答してユーザに警報をトリガすることはない。火災警報等の他の音プロファイルは通常、常にイネーブルされる。選択したプロファイルが現在ディスエーブルされている場合、ステップ 305 からステップ 307 まで「N」分岐を進み、ステップ 306 を飛び越す。選択したプロファイルが現在イネーブルされている場合、ステップ 305 から「Y」分岐を進み、制御プログラムは、以前に記憶したプロファイルを、現在マイクロフォン 205 が検出している音と比較する。プロファイルが一致すると、ステップ 306 から「Y」分岐を進み、ステップ 308 において警報をトリガする。プロファイルが一致しない場合、ステップ 306 からステップ 307 まで「N」分岐を進む。ステップ 307 において、いずれかの更に別のプロファイルが考慮対象として残っている場合、制御プログラムは「Y」分岐を進み、ステップ 304 において次のプロファイルを選択する。全てのプロファイルを調べて一致が発見されなかった場合は、ステップ 306 からステップ 303 まで「N」分岐を進む。

30

40

【0027】

警報が、外部の無線周波数信号、有線電子データ信号として、もしくは他の方法で受信

50

されたか、または内部検出ハードウェアによってトリガされた場合、制御プログラム 212 はこれらの代替的なトリガ状況を適宜認識して、ステップ 308 から開始して警報をトリガすることは認められよう。

【0028】

ステップ 301 からの「Y」分岐またはステップ 306 からの「Y」分岐を進むことによって警報がトリガされると、制御プログラムは、送信器 203 を作動させて、あらかじめ決定した周波数で警報信号を送信する（ステップ 308）。好ましくは、あらかじめ決定した周波数は、本発明において述べたように、較正されたかまたは「同調された」周波数であるが、この周波数は代替的に、異なる植え込み可能デバイスに対応した多数の選択肢からユーザが選択することができ、または製造時に固定することも可能である。受動植

10

【0029】

送信された警報信号は、正常使用時に音声の受信のために必要な近接結合を行うことなく共振を誘導するように意図されている。従って、ユーザが知覚する音は、必ずしも自然な音ではなく、必ずしも、警報状況が存在するという事実以外の情報を伝えるわけではない。警報信号は、連続的なものとして連続的なブザー雑音を誘導することができ、または、短時間のブザーとしてもしくは様々な継続時間のブザーとして間欠的に送信することも可能である。好適な実施形態においては、警報の全ての種類について区別なく単一の警報信号のみが存在する。あるいは、多数の異なる種類の警報信号を提供することも可能である。そのためには、例えば、送信の継続時間を変えたり、短い継続時間の信号と長い継続時間の信号を混合したり、異なる振幅の信号を混合したりする。更に、ある所定の期間内にユーザが応答しない場合に振幅を増大させること等によって、信号の強度を変えることも可能である。

20

【0030】

警報の作動と同時に、制御プログラムは、警報の種類に関する追加情報を LED ディスプレイ 210 上に表示させる（ステップ 309）。先に説明したように、警報信号は区別なしである場合があるので、聴覚障害のあるユーザが送信器 203 によって送信された警報信号を知覚すると、必ずしも電話と火災警報を区別することができるわけではない。異なる継続時間のブザーの連続音等、異なる種類の警報信号を用いる場合であっても、ユーザは警報の意味について混乱する場合がある。従って、視覚ディスプレイ上に追加情報を与えて、ユーザが警報事態の種類を確認することができるようにすると望ましい。

30

【0031】

警報信号を作動させ、警報の種類を表示した後、ステップ 310 において制御プログラムはユーザからの応答を待つ。ユーザ応答は、好ましくは、キーボード上の特別なキーまたは警報システム上の他の場所のスイッチを押下することであり、これによって警報信号の受信を承認する。ユーザ応答の検出に応じて、ステップ 310 から「Y」分岐を進み、警報信号を間欠的に非作動とする（ステップ 311）。いったんユーザが受信を承認したら、信号は直ちに非作動としなければならない。なぜなら、信号自体はユーザにとっていくらか騒がしく、または混乱を招く恐れがあるからである。

40

【0032】

好ましくは、ステップ 311 において警報信号を非作動とした後も、LED ディスプレイ上に表示された警報情報はユーザに表示されたままである。ディスプレイをクリアするためには、ユーザは別個の操作を行って警報をリセットしなければならない。従って、制御プログラム 311 は、ステップ 312 においてユーザがリセット・コマンドを発行するのを待つ。リセット・コマンドは、好ましくはキーボード上で発行され、キーまたはキーの組み合わせの押下によって発行することができる。ユーザ・リセット・コマンドが検出されると、ディスプレイはデフォルト（例えば時刻または空白）にリセットされて（ステ

50

ップ 3 1 3)、制御プログラムはステップ 3 0 1 ~ 3 0 3 のアイドル・ループに戻る。ステップ 3 1 2 においてユーザが警報をリセットした場合にまだ警報状況が続く場合には、すぐに警報が再びトリガされることに注意すべきである。

【 0 0 3 3 】

警報システム 1 0 1 は、ステップ 3 0 3 からの「 Y 」分岐として示される様々なユーザ入力に応答することができる。ユーザ入力を受信し、これが同調コマンドである場合は、ステップ 3 2 1 から「 Y 」分岐を進み、システムが同調モードに置かれる。これをステップ 3 2 2 として示す。同調モードは、ユーザが送信器 2 0 3 によって送信される警報信号の送信周波数を同調させるインタラクティブ・モードである。これは、ラジオ放送を受信するためにラジオを特定の周波数に同調させるのとはほとんど同じ方法で達成することができる。更に、ユーザの便宜を図るため、植え込みデバイス部分 1 0 3 の製造業者およびモデルまたは他の識別データを入力することによって送信器を粗同調させることも可能である。警報システムは、識別データおよび近似の共振周波数をテーブルに記憶し、同調のために植え込みデバイス部分の共振周波数の近似値を与えることができる。送信器が最初に粗同調されていていなくても、インタラクティブ同調は、信号（通常の警報信号よりも小さい音量とすることができる）を送信することを含み、他方でユーザはこの送信信号の周波数を調整し、植え込みデバイス部分 1 0 3 が発した共振雑音におけるピークを検出するまで続ける。好ましくは、同調動作は、聴覚支援デバイスの外装部分 1 0 5 を装着せずに実行して、外装部分からの干渉を回避する。また、ユーザは任意に、警報信号の振幅を適切なレベルに調整することができる。ユーザが警報信号の周波数または振幅あるいはその両方に満足した場合、ユーザは適切なキーボード入力によってインタラクティブ同調モードを終了し、警報システムはステップ 3 0 1 ~ ステップ 3 0 3 の通常のアイドル・ループに戻る。

【 0 0 3 4 】

ステップ 3 2 1 において、ユーザ入力が入力同調コマンド以外であった場合、「 N 」分岐を進む。ユーザ入力が入力同調コマンド以外であった場合、ステップ 3 2 3 から「 Y 」分岐を進み、警報システムは警報状況入力同調モードに入る。このモードにおいて、ユーザは入力同調のために警報をトリガするように要求され、警報システムは警報の音を受信してデジタル処理する（ステップ 3 2 4）。警報システムは、更に、信号が表す警報の種類に関するインタラクティブな入力をユーザに要求し、これを受信する（ステップ 3 2 5）。警報の種類に関するデータ、および警報音をデジタル処理して単純化したものを、警報プロファイルとして記憶する（ステップ 3 2 6）。次いで、警報システムはステップ 3 0 1 ~ ステップ 3 0 3 のアイドル・ループに戻る。

【 0 0 3 5 】

ステップ 3 2 3 において、ユーザ入力が入力同調コマンド以外であった場合、ステップ 3 2 3 から「 N 」分岐を進む。この場合、ユーザ入力が入力同調コマンドであるならば、ステップ 3 2 7 から「 Y 」分岐を進み、警報システムはステップ 3 2 8 に表す入力同調・スケジュールリング・モードに入る。入力同調・スケジュールリング・モードにおいて、ユーザは、警報のためのスケジュールリング・データをインタラクティブに入力することができる。すなわち、「目覚まし時計」タイプの警報を特定の時刻または日付 / 時刻にトリガするように指定することができ、または、特定のタイプの警報をある時刻または日付 / 時刻にイネーブルまたはディスエーブルするように指定することができる。デフォルトで、警報は常にイネーブルされるが、ユーザは、ふだん眠っている場合または他の理由で不都合である可能性がある場合には、このデフォルトを無効にして重要でない警報をディスエーブルするように望むこともある。終了すると、警報システムはステップ 3 0 1 ~ ステップ 3 0 3 のアイドル・ループに戻る。

【 0 0 3 6 】

ステップ 3 2 7 において、ユーザ入力が入力同調コマンド以外であった場合、ステップ 3 2 7 から「 N 」分岐を進む。この場合、ユーザ入力が入力同調コマンドであ

10

20

30

40

50

るならば、ステップ 3 2 9 から「Y」分岐を進み、警報システムはステップ 3 3 0 に示すインタラクティブ時間設定モードに入る。インタラクティブ時間設定モードでは、ユーザは警報信号の内部時計において現在の日時をインタラクティブに設定することができる。終了すると、警報システムはステップ 3 0 1 ~ ステップ 3 0 3 のアイドル・ループに戻る。

【 0 0 3 7 】

ステップ 3 2 9 において、ユーザ入力何らかの他のコマンドであった場合、ステップ 3 2 9 において「N」分岐を進み、ユーザ入力を適切に処理する（ステップ 3 3 1）。次いで、警報システムはステップ 3 0 1 ~ ステップ 3 0 3 のアイドル・ループに戻る。

【 0 0 3 8 】

一般に、本発明の例示した実施形態を履行するために実行されるルーチンは、警報システム 1 0 1 内で履行されるものであれ、何らかの他のデジタル・データ処理デバイス内で、オペレーティング・システムの一部としてまたは特定のアプリケーション、プログラム、オブジェクト、モジュール、もしくは命令シーケンスとして履行されるものであれ、本発明において「プログラム」または「制御プログラム」と称される。プログラムが通常含んでいる命令は、本発明に合致するデバイスまたはシステムにおいて 1 つ以上のプロセッサによって読み取られて実行された場合に、これらのデバイス又はシステムに、本発明の様々な態様を具現化するステップを実行するかまたは様々な態様を具現化する要素を発生させるために必要なステップを実行させる。更に、本発明は、完全に機能する警報システム装置という文脈の中で、これまでもこれ以降も説明を行うが、本発明の様々な実施形態は、様々な形態のプログラムとして分散させることができ、本発明は、この分散を実際に行うために用いられる信号記録媒体の特定の種類には無関係に、等しく適用される。信号記録媒体の例は、揮発性および不揮発性メモリ・デバイス、フロッピー・ディスク、ハード・ディスク・ドライブ、CD-ROM、DVD、磁気テープ等を含むが、これらに限定されるわけではない。更に、データが 1 つの形態の信号記録媒体から無線ネットワークを含む伝送ネットワークを介して他のものに交換されるか否かには無関係に、本発明は、いかなる形態の信号記録媒体にも適用される。信号記録媒体の例は、図 2 にメモリ 2 0 2 として示す。

【 0 0 3 9 】

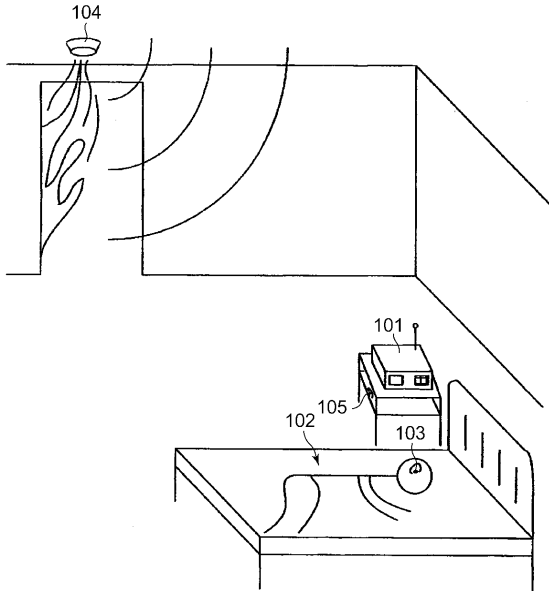
本発明の具体的な実施形態を、いくつかの代替案と共に開示したが、特許請求の範囲内で形態および細部において追加の変形が可能であることは、当業者には認められよう。

10

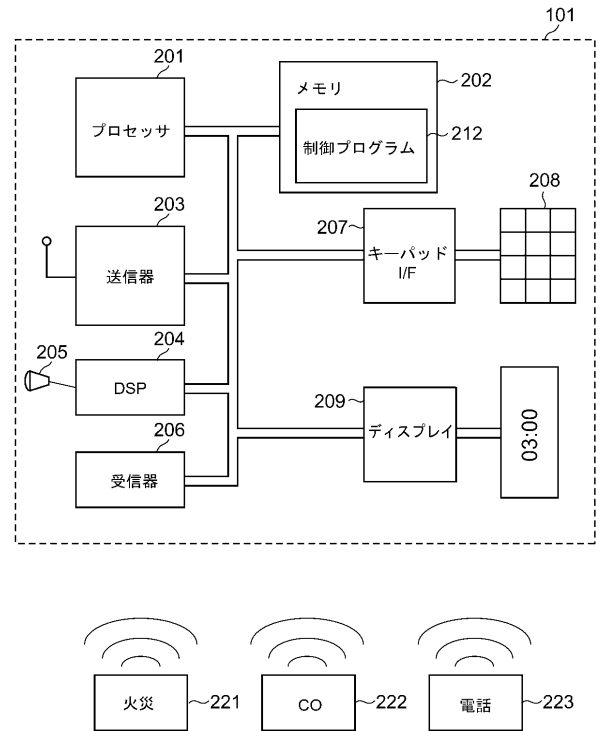
20

30

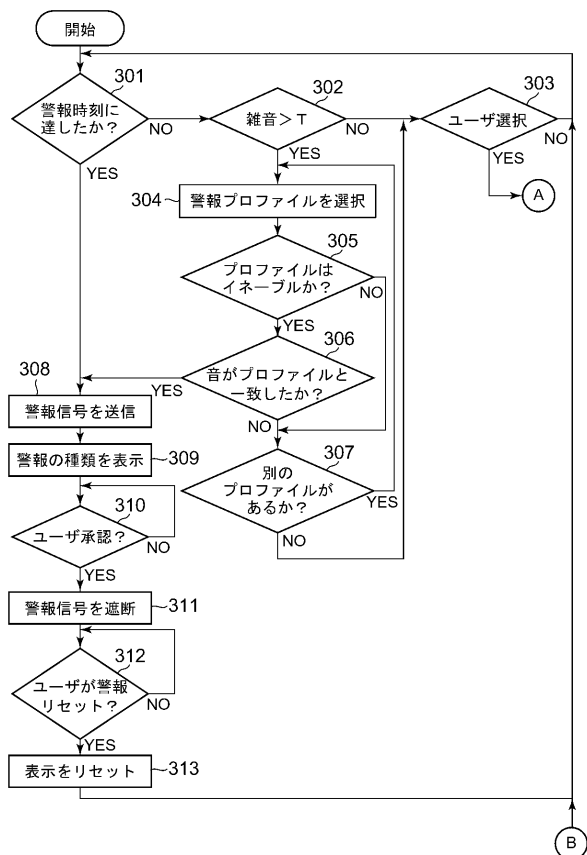
【図 1】



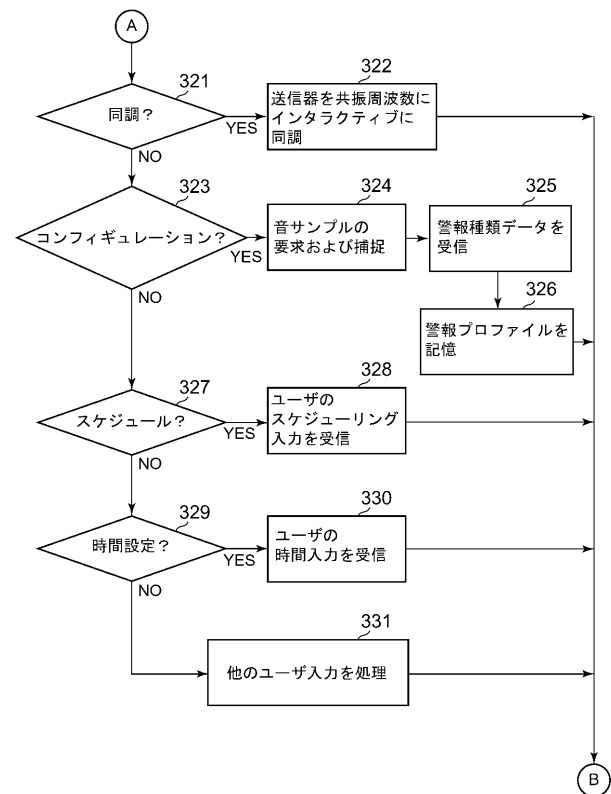
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【手続補正書】

【提出日】平成21年6月15日(2009.6.15)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

聴覚障害者のための警報システムであって、植え込み部分と外装部分とを含む聴覚支援デバイスのうち、前記植え込み部分が、前記聴覚障害者に植え込まれると共に、前記外装部分から動作のためのエネルギーを受け取るように構成されていて、前記警報システムが、少なくとも 1 つの警報状況を検出するための検出器と、

前記検出器による前記少なくとも 1 つの警報状況の検出に応答して、前記聴覚支援デバイスの前記植え込み部分の共振周波数で警報信号を発生するための送信器と、を含み、前記聴覚支援デバイスの前記外装部分なしであっても、前記警報信号によって、前記聴覚支援デバイスの前記植え込み部分が共振して前記警報状況について前記聴覚障害者に警報する、
前記警報システム。

【請求項 2】

前記聴覚支援デバイスの動作中に、前記聴覚支援デバイスの前記外装部分および前記植え込み部分が近接して電磁的に結合し、前記外装部分は前記電磁的な結合を通して電力を供給し、前記電磁的な結合なしであっても、前記警報システムによって前記植え込み部分が共振して前記警報状況について前記聴覚障害者に警報し、または、

前記聴覚支援デバイスが人工内耳聴覚支援デバイスである、あるいはその両方である、
請求項 1 に記載の警報システム。

【請求項 3】

前記警報システムが、

a) 多数の異なる共振周波数の選択された 1 つで送信を行うようにインタラクティブに同調可能であり、または、

b) 少なくとも 1 つの前記警報状況を除外するようにプログラム可能であり、
あるいは、a) と b) との両方が可能であり、
任意に、

c) 前記警報システムが、現在の時刻しだいで少なくとも 1 つの警報状況を除外するようにプログラム可能である、請求項 1 に記載の警報システム。

【請求項 4】

前記検出器が、外部のデバイスから警報状況の指示を受信する装置を含む、請求項 1、2、または 3 に記載の警報システム。

【請求項 5】

聴覚障害者に警報状況について警報するための方法であって、植え込み部分と外装部分とを含む聴覚支援デバイスのうち、前記植え込み部分が、前記聴覚障害者に植え込まれると共に、前記外装部分から動作のためのエネルギーを受け取るように構成されていて、前記方法が、

自動化デバイスにおいて警報状況の存在を検出するステップと、

前記警報状況の存在の検出に応答して、前記聴覚支援デバイスの前記植え込み部分の共振周波数で警報信号を自動的に送信するステップと、を含み、
前記聴覚支援デバイスの前記外装部分なしであっても、前記警報信号によって、前記聴覚支援デバイスの前記植え込み部分が共振して前記警報状況について前記聴覚障害者に警報する、
前記方法。

【請求項 6】

前記共振周波数で前記警報信号を送信するために警報システムをインタラクティブに同調させるステップを更に含む、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

前記聴覚支援デバイスの動作中に、前記聴覚支援デバイスの前記外装部分および前記植え込み部分が近接して電磁的に結合し、前記外装部分は前記電磁的な結合を通して電力を供給し、前記警報信号を送信するステップによって、前記電磁的な結合なしであっても、前記植え込み部分が共振して前記警報状況について前記聴覚障害者に警報する、請求項 5 または 6 に記載の方法。

【請求項 8】

聴覚障害者に警報状況について警報するためのプログラムであって、植え込み部分と外装部分とを含む聴覚支援デバイスのうち、前記植え込み部分が、前記聴覚障害者に植え込まれると共に、前記外装部分から動作のためのエネルギーを受け取るように構成されていて、前記プログラムが、

信号記録媒体上に記録されて少なくとも 1 つのデジタル・データ処理デバイスによって実行可能な複数の命令であって、前記少なくとも 1 つのデジタル・データ処理デバイスによって実行されると、前記少なくとも 1 つのデジタル・データ処理デバイスに、

警報状況の存在を検出させるステップと、

前記警報状況の存在の検出に応答して、前記聴覚支援デバイスの前記植え込み部分の共振周波数で警報信号を送信するステップと、を実行させ、

前記聴覚支援デバイスの前記外装部分なしであっても、前記警報信号によって、前記聴覚支援デバイスの前記植え込み部分が共振して前記警報状況について前記聴覚障害者に警報する、

前記プログラム。

【請求項 9】

前記複数の命令が、前記デバイスに、

ユーザからのインタラクティブな入力に応答して前記警報信号を送信する周波数を同調させるステップを更に実行させる、請求項 8 に記載のプログラム。

【請求項 10】

前記聴覚支援デバイスの動作中に、前記聴覚支援デバイスの前記外装部分および前記植え込み部分が近接して電磁的に結合し、前記外装部分は前記電磁的な結合を通して電力を供給し、前記警報信号を送信するステップによって、前記電磁的な結合なしであっても、前記植え込み部分が共振して前記警報状況について前記聴覚障害者に警報する、請求項 8 または 9 に記載のプログラム。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/062088

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. G08B6/00 H04R25/00		
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) G08B H04R		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2004/021876 A (COCHLEAR LTD [AU]; IBRAHIM IBRAHIM HANNA [AU]) 18 March 2004 (2004-03-18) claims 1-4; figures 1,2 page 2, line 31 - page 3, line 13 page 3, line 25 - page 4, line 31 page 10, line 2 - line 33	1-10
A	US 4 777 474 A (CLAYTON JACK A [US]) 11 October 1988 (1988-10-11) abstract; figure 5 column 6, line 1 - line 57	1-10
A	US 2005/141736 A1 (BEIMEL BERND [DE] ET AL) 30 June 2005 (2005-06-30) abstract; figure 1 paragraphs [0017] - [0019]	1-10
-/--		
☒ 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 document 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 *G* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 17 January 2008		Date of mailing of the international search report 28/01/2008
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2260 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Righetti, Marco

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/062088

Continuation. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 04 148396 A (OHYASHI CORP) 21 May 1992 (1992-05-21) abstract; figure 1 -----	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2007/062088

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2004021876	A	18-03-2004	US 2007100395 A1	03-05-2007
US 4777474	A	11-10-1988	NONE	
US 2005141736	A1	30-06-2005	DE 10356093 B3 EP 1538874 A2	02-06-2005 08-06-2005
JP 4148396	A	21-05-1992	NONE	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 コルツ、ダニエル、ポール

アメリカ合衆国 5 5 9 0 1 ミネソタ州ロチェスター フォース・プレイス エヌダブリュ 3 8
3 3

(72)発明者 サリヴァン、ゲイリー、ジョセフ

アメリカ合衆国 5 5 9 0 1 ミネソタ州ロチェスター マナーウッズ・ドライヴ エヌダブリュ
4 3 0 8

F ターム(参考) 5C087 AA02 AA32 AA41 BB20 DD04 DD49 EE05 FF02 FF16 GG08

GG19 GG66 GG83

5H180 AA23 CC12 FF25