

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2018-129792

(P2018-129792A)

(43) 公開日 平成30年8月16日(2018.8.16)

(51) Int.Cl.

H04R 25/00 (2006.01)

F 1

H04R 25/00

テーマコード (参考)

H

審査請求 未請求 請求項の数 16 O L 外国語出願 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2017-232950 (P2017-232950)
 (22) 出願日 平成29年12月4日 (2017.12.4)
 (31) 優先権主張番号 16202915.1
 (32) 優先日 平成28年12月8日 (2016.12.8)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

(71) 出願人 503021401
 ジーエヌ ヒアリング エー／エス
 G N Hearing A/S
 デンマーク 2750 バレルブ ラウト
 ルップビエアウ 7
 Lautrupbjerg 7, 275
 O Ballestrup, Denmark
 (74) 代理人 110000110
 特許業務法人快友国際特許事務所
 (72) 発明者 アラン ムンク ヴェンデルボ
 デンマーク、2750、バレルブ ラ
 ウトルップビエアウ 7、ジーエヌ ヒ
 アリング エー／エス、アイピー・アール
 グループ 内

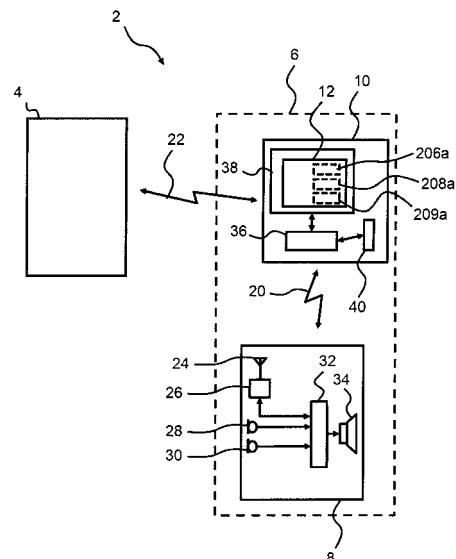
(54) 【発明の名称】補聴器データを読み出すための補聴システムおよび方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】補聴システムの補聴器から補聴器データを読み出す方法を提供する。

【解決手段】補聴器データの読み出しは、補聴システム2のサーバデバイス4においてチャレンジデータを得ることと、チャレンジデータをサーバデバイスからユーザ付帯装置10のユーザアプリケーション12に送信することと、チャレンジデータを含むチャレンジリクエストをユーザアプリケーションから補聴器8に送信することと、応答データを含むチャレンジ応答を補聴器から受信することと、応答データをユーザアプリケーションからサーバデバイスに転送することと、チャレンジデータに基づいて、サーバデバイスにおいて応答データを検証することと、選択的に、応答データの検証が成功すれば、応答データから補聴器データを導出することと、を含む。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

補聴システムの補聴器から補聴器データを読み出す方法であって、補聴器データの読み出しは、

前記補聴システムのサーバデバイスにおいてチャレンジデータを得ることと、

前記チャレンジデータを前記サーバデバイスからユーザ付帯装置のユーザアプリケーションに送信することと、

前記チャレンジデータを含むチャレンジリクエストを前記ユーザアプリケーションから前記補聴器に送信することと、

応答データを含むチャレンジ応答を前記補聴器から受信することと、

前記応答データを前記ユーザアプリケーションから前記サーバデバイスに転送することと、

前記チャレンジデータに基づいて、前記サーバデバイスにおいて前記応答データを検証することと、

前記応答データの検証が成功する場合に、前記応答データから前記補聴器データを導出することと、

を含む、方法。

【請求項 2】

前記チャレンジ応答が、前記ユーザアプリケーションにおいて受信される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記方法が、前記チャレンジデータおよび前記補聴器の補聴器識別子に基づいて、前記補聴器において前記応答データを決定することを含む、請求項 1 または 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記補聴器データを導出することは、前記チャレンジデータに基づいて前記応答データを復号し、前記補聴器データを得ることを含む、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 5】

前記方法が、前記ユーザアプリケーションからチャレンジデータのためのリクエストを受信することと、前記ユーザアプリケーションから前記チャレンジデータのためのリクエストを受信することに応じて、補聴器データの読み出しを開始することと、を含む、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 6】

前記方法が、第 1 の読み出しの判定基準が満たされる場合に、前記ユーザアプリケーションから前記チャレンジデータのためのリクエストを送信することを含む、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

前記方法が、前記補聴器データと、補聴器データの読み出し時期を示す補聴器データタイムスタンプと、を格納することを含む、請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 8】

前記方法が、最後の補聴器データタイムスタンプに基づいて第 2 の読み出しの判定基準が満たされるか否かを決定することと、前記第 2 の読み出しの判定基準が満たされる場合に、補聴器データの読み出しを開始することとを含む、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

チャレンジデータを得ることは、前記サーバデバイスにおいて前記チャレンジデータを格納することを含み、および / または、前記チャレンジデータに基づいて、前記サーバデバイスにおいて前記応答データを検証することは、前記チャレンジデータを計算することを含む、請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 10】

サーバデバイスを備える補聴システムの補聴器から補聴器データを読み出すためのサー

10

20

30

40

50

バデバイスであって、前記サーバデバイスは、前記補聴器から補聴器データを読み出すように構成されており、補聴器から補聴器データを読み出すことは、

チャレンジデータを得ることと、

前記チャレンジデータをユーザ付帯装置のユーザアプリケーションに送信することと、

応答データを含む応答メッセージを前記ユーザアプリケーションから受信することと、

前記チャレンジデータに基づいて、前記応答データを検証することと、

前記応答データが検証される場合に、前記応答データから前記補聴器データを導出することと、

を含む、サーバデバイス。

10

【請求項 1 1】

前記サーバデバイスは、前記補聴器データと、補聴器データの読み出し時期を示す補聴器データタイムスタンプと、を格納するように構成されている、請求項 1 0 に記載のサーバデバイス。

【請求項 1 2】

前記サーバデバイスが、チャレンジデータのためのリクエストを前記ユーザアプリケーションから受信し、前記ユーザアプリケーションから前記チャレンジデータのためのリクエストを受信することに応じて、補聴器データの読み出しを開始するように構成されている、請求項 1 0 または 1 1 に記載のサーバデバイス。

20

【請求項 1 3】

サーバデバイスが、最後の補聴器データタイムスタンプに基づいて第 2 の読み出しの判定基準が満たされたかどうかを決定し、第 2 の読み出しの判定基準が満たされる場合に、補聴器データの読み出しを開始するように構成されている、請求項 1 1 または請求項 1 1 に従属する請求項 1 2 に記載のサーバデバイス。

【請求項 1 4】

補聴システムのユーザ付帯装置のためのユーザアプリケーションであって、前記ユーザ付帯装置は、

処理ユニットと、

メモリユニットと、

インターフェースと、を備え、

30

前記ユーザアプリケーションは、前記補聴システムの補聴器から補聴器データを読み出すように構成され、補聴器データを読み出すことは、

サーバデバイスからチャレンジデータを得ることと、

前記チャレンジデータを含むチャレンジリクエストを前記補聴システムの補聴器に送信することと、

応答データを含むチャレンジ応答を前記補聴器から受信することと、

前記応答データを前記サーバデバイスに送信することと、

を含む、ユーザアプリケーション。

【請求項 1 5】

サーバデバイスからチャレンジデータを得ることは、第 1 の読み出しの判定基準が満たされるか否かを決定し、第 1 の読み出しの判定基準が満たされる場合に、補聴器データを読み出すことを含み、チャレンジデータを得ることは、チャレンジデータのためのリクエストを前記サーバデバイスに送信することを含む、請求項 1 4 に記載のユーザアプリケーション。

40

【請求項 1 6】

プロセッサと、アンテナと、無線通信を受信 / 送信するために前記アンテナと接続する無線送受信機と、を備える補聴器であって、

前記補聴器は、第 1 マイクロフォン入力信号を供給するための第 1 マイクロフォンを含む一組のマイクロフォンを含み、

50

送受信機およびマイクロフォンの入力信号を受信し、処理するために、前記プロセッサが前記無線送受信機と前記第1マイクロフォンとに接続し、

前記プロセッサは、補聴器設定に基づいてユーザの難聴を補い、前記入力信号および前記補聴器設定に基づいて電気的な出力信号を供給するように構成され、

前記補聴器は、前記電気的な出力信号を、前記補聴器のユーザの鼓膜に向かって進む音声出力信号に変換するための前記プロセッサに接続するレシーバを備えており、

前記補聴器は、チャレンジデータを含むチャレンジリクエストをユーザアプリケーションから前記補聴器に受信し、前記チャレンジデータと補聴器データに基づいて応答データを作成し、前記応答データを含むチャレンジ応答を前記ユーザアプリケーションに送信するように構成される、

補聴器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、サーバデバイスと、補聴器システムとを備える補聴システムに関し、ここで、補聴器システムは、補聴器と、ユーザ付帯装置とを備えている。特に、本開示は、補聴器データを読み出すための装置／アプリケーション、および、補聴システムの補聴器から補聴器データを読み出す方法に関する。

【背景技術】

【0002】

無線通信技術において、補聴システムの異なるエンティティの間での無線通信がますます進歩している。しかし、新しい技術は、補聴器製造業者にとって、補聴システムにおける通信を保護するという新しい課題を必然的にもたらしている。補聴システムの無線通信インターフェースは、オープン標準ベースのインターフェースであることが望ましい。しかし、これには、セキュリティの観点から多くの課題がある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

補聴システムの通信のための改良されたセキュリティを提供するための機器、装置および方法が必要とされている。さらに、補聴器および補聴器の機能が第三者（許可されていない）によって害される危険性を減らすための装置及び方法も必要とされている。

【課題を解決するための手段】

【0004】

したがって、補聴システムの補聴器から補聴器データを読み出す方法であって、補聴器データの読み出しは、前記補聴システムのサーバデバイスにおいてチャレンジデータを得ることと、前記チャレンジデータを前記サーバデバイスからユーザ付帯装置のユーザアプリケーションに送信することと、前記チャレンジデータを含むチャレンジリクエストを前記ユーザアプリケーションから前記補聴器に送信することと、応答データを含むチャレンジ応答を前記補聴器から受信することと、前記応答データを前記ユーザアプリケーションから前記サーバデバイスに転送することと、前記チャレンジデータに基づいて、前記サーバデバイスにおいて前記応答データを検証することと、選択的に、前記応答データの検証が成功する場合に、前記応答データから前記補聴器データを導出することと、を含む、方法が提供される。

【0005】

また、サーバデバイスを備える補聴システムの補聴器から補聴器データを読み出すためのサーバデバイスであって、前記サーバデバイスは、前記補聴器から補聴器データを読み出すように構成されており、補聴器から補聴器データを読み出すことは、チャレンジデータを得ることと、前記チャレンジデータをユーザ付帯装置のユーザアプリケーションに送信することと、応答データを含む応答メッセージを前記ユーザアプリケーションから受信することと、前記チャレンジデータに基づいて、前記応答データを検証することと、選択

10

20

30

40

50

的に、前記応答データが検証される場合に、前記応答データから前記補聴器データを導出することと、を含む、サーバデバイスも提供される。

【0006】

補聴システムのユーザ付帯装置のためのユーザアプリケーションであって、前記ユーザ付帯装置は、処理ユニットと、メモリユニットと、インターフェースと、を備え、前記ユーザアプリケーションは、前記補聴システムの補聴器から補聴器データを読み出すように構成され、補聴器データを読み出すことは、サーバデバイスからチャレンジデータを得ることと、前記チャレンジデータを含むチャレンジリクエストを前記補聴システムの補聴器に送信することと、応答データを含むチャレンジ応答を前記補聴器から受信することと、前記応答データを前記サーバデバイスに送信することと、を含む、ユーザアプリケーションが提供される。10

【0007】

また、補聴器であって、プロセッサと、アンテナと、無線通信を受信／送信するため前に前記アンテナと接続する無線送受信機と、を備え、前記補聴器は、第1マイクロフォン入力信号を供給するための第1マイクロフォンを含む一組のマイクロフォンを含み、送受信機およびマイクロフォンの入力信号を受信し、処理するために、前記プロセッサが前記無線送受信機と前記第1マイクロフォンとに接続し、前記プロセッサは、補聴器設定に基づいてユーザの難聴を補い、前記入力信号および前記補聴器設定に基づいて電気的な出力信号を供給するように構成され、前記補聴器は、前記電気的な出力信号を、前記補聴器のユーザの鼓膜に向かって進む音声出力信号に変換するための前記プロセッサに接続するレシーバを備えており、前記補聴器は、チャレンジデータを含むチャレンジリクエストをユーザアプリケーションから前記補聴器に受信し、前記チャレンジデータと補聴器データに基づいて応答データを作成し、前記応答データを含むチャレンジ応答を前記ユーザアプリケーションに送信するように構成される、補聴器も開示される。20

【0008】

ユーザの機密データ（例えば、補聴器データ）が第三者に送られるか、または共有されてしまうという危険性を大きく減少させることができることが本開示の重要な利点である。さらに、本開示によって、補聴器のユーザが、補聴器データを補聴器製造業者に報告する必要性を減らすことができる。

【0009】

さらに、本開示によって、補聴器の製造業者が、補聴器について、アップデートされた正しい情報を安全に保持し、維持することができる。特に、補聴器の製造業者は、重要なファームウェアアップデートが補聴器にダウンロードされたかどうかを判断することができる。

【0010】

本発明の上述の特徴および利点と、他の特徴および利点は、添付の図面を参照しつつ、以下の例示的な実施形態の詳細な記載を参照することによって当業者には容易に明らかになるだろう。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】補聴システムを模式的に示す。

【図2】信号伝達ダイアグラムの一例を示す。

【図3】本発明に係る方法のフロー図の一例である。

【図4】サーバデバイスの一例を模式的に示す。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、様々な例示的な実施形態及び詳細が、図面を参照しながら説明される。図面は、縮尺通りに描かれてもよく、描かれていなくてもよく、全体を通して、同様の参照番号は同様の要素を指すことに留意されたい。また、図面は、実施形態の説明を容易にするためのものにすぎないことに留意されたい。これらは、特許請求の範囲に記載された発明4050

の網羅的な説明としても、特許請求の範囲に記載された発明の範囲の限定としても意図されていない。加えて、例示の実施形態は、示された全ての態様または利点を有する必要はない。特定の実施形態と共に説明される態様または利点は、必ずしもその実施形態に限定されず、任意の他の実施形態において、そのように示されていなくとも、またはそのように明記されていなくとも、実施することができる。

【0013】

本開示は、補聴システムの通信における改良されたセキュリティに関する。補聴システムは、サーバデバイスと、ユーザアプリケーションがインストールされたユーザ付帯装置と、補聴器とを備えている。補聴器製造業者が、サーバデバイスを制御してもよい。サーバデバイスは、分散型のサーバデバイス（すなわち、分散型のプロセッサを有するサーバデバイス）であってもよい。つまり、本明細書に開示される方法、ユーザアプリケーションおよびサーバデバイスは、脅威および攻撃から守るための適切な防衛手段および対抗策（例えば、セキュリティ機構）を実施することによって、セキュリティの脅威、脆弱性および攻撃に対して強固な補聴システムの通信を実現する。本開示は、反射攻撃、不正アクセス、電池を消耗させる攻撃、介入者攻撃に対して強固な補聴システムの通信に関する。10

【0014】

本明細書で使用される場合、「識別子」との用語は、識別、例えば、分類、および／またはユニークに（固有に）識別するために使用される1つのデータを指す。識別子は、単語、数字、文字、記号、リスト、アレイまたはこれらの任意の組み合わせの形式であってもよい。例えば、数字の識別子は、整数、例えば、符号なしの整数（`uint`）、例えば、8ビット、16ビット、32ビット、またはもっと長い長さを有する符号なしの整数、例えば、符号なしの整数の配列の形式であってもよい。識別子は、長さが数バイトであってもよい。例えば、補聴器識別子は、長さが20バイトであってもよい。20

【0015】

ユーザ付帯装置は、メモリユニットとインターフェースとを備えており、それぞれが処理ユニットに接続している。メモリユニットは、限定されないが、ROM（Read Only Memory）、RAM（Random Access Memory）などを含む、リムーバブル型または非リムーバブル型のデータ格納装置を備えているてもよい。メモリユニットにはユーザアプリケーションが格納されている。インターフェースは、アンテナと、無線送受信機（例えば、2.4～2.5GHzの範囲の周波数での無線通信のために構成されたもの）とを備えている。インターフェースは、アンテナと無線送受信機とを備えている補聴器との通信（例えば、無線通信）のために構成されていてもよい。30

【0016】

この方法は、補聴システムのサーバデバイスにおいてチャレンジデータを得ることを含む。チャレンジデータを得ることは、例えば、デフォルトチャレンジ値（選択的に、メモリ／ルックアップテーブルに記憶されている）および／またはタイムスタンプに基づいて、チャレンジデータを作成することを含んでいてもよい。したがって、サーバデバイスは、例えば、デフォルトチャレンジ値および／またはタイムスタンプに基づいて、チャレンジデータを作成するように構成されていてもよい。サーバデバイスは、特定の間隔（例えば、5分ごと、10分ごとまたは30分ごと）にチャレンジデータを作成するように構成されていてもよい。（異なる）チャレンジデータ作成の間の時間が短いと、セキュリティが向上することがあるが、（異なる）チャレンジデータ作成の間の時間が短すぎると、ユーザアプリケーション／補聴器のための時間調整の要求が大きくなりすぎ、ひいては必要な誤った検証が起こり、補聴器において電力を消費するチャレンジ-レスポンスの作成を必要とする。チャレンジデータは、ランダムまたは疑似ランダムであってもよい。チャレンジデータは、少なくとも8バイト、例えば、少なくとも12バイト、または少なくとも16バイトを含んでいてもよい。チャレンジデータは、16バイト値であってもよい。サーバデバイスは、ルックアップテーブル（参照テーブル）および／または関数（例えば、入力としてタイムスタンプを有する）に基づいてチャレンジデータを作成するような構成であってもよい。タイムスタンプ値に基づいてチャレンジデータを得ることは、固有の40

有効期間を有するチャレンジデータを利用可能にする、および／または、提供する。所との間隔でチャレンジデータを得ることは、固有の有効期間を有するチャレンジデータを利用可能にする、および／または、提供する。

【0017】

本開示は、補聴システムのエンティティ間のセキュア通信に関する。補聴システムは、サーバデバイスと、補聴器システムとを備えており、補聴器システムは、ユーザ付帯装置と、補聴器とを備えている。ユーザ付帯装置は、補聴器に対する付帯装置を形成する。ユーザ付帯装置は、典型的には、補聴器とペアリングされているか、または別の様式で無線接続している。補聴器は、例えば、耳かけ（BTE）型、耳あな（ITE）型、外耳道挿入（ITC）型、外耳道レシーバ挿入（RIC）型、耳あなレシーバ挿入（RITE）型の補聴器であってもよい。典型的には、補聴器システムは、補聴器のユーザによって所持され、制御される。

10

【0018】

チャレンジデータを得ることは、サーバデバイスにおいてチャレンジデータを格納することを含んでいてもよい。サーバデバイスは、応答データを検証した後にチャレンジデータを削除するような構成であってもよい。この方法は、特定の期間経過後、および／またはチャレンジデータを新しいチャレンジデータと置き換えた後に、チャレンジデータを削除することを含んでいてもよい。

【0019】

この方法は、チャレンジデータをサーバデバイスからユーザアプリケーションへと送信することを含む。

20

【0020】

この方法は、チャレンジデータを含むチャレンジリクエストをユーザアプリケーションから補聴器へと送信することを含む。したがって、ユーザアプリケーションは、サーバデバイスからチャレンジデータを受信し、チャレンジリクエストにおいて、このチャレンジデータまたはその少なくとも一部を補聴器に転送する。

30

【0021】

この方法は、例えば、ユーザアプリケーションにおいて、チャレンジ応答を受信することを含み、チャレンジ応答は、補聴器からの応答データを含んでいる。応答データは、少なくとも8バイト、例えば、少なくとも16バイトまたは少なくとも32バイトを含んでいてもよい。応答データは、長さが16～96バイトの範囲であってもよい。応答データは、70バイト長～90バイト長であってもよい。

【0022】

応答データは、チャレンジ応答値および／または補聴器データを含む。応答データは、応答値および／または補聴器データに基づき、チェックサム値を含んでいてもよい。チャレンジ応答値は、チャレンジデータおよび／または補聴器データ、例えば、補聴器識別子に基づいていてもよい。

【0023】

この方法は、例えば、応答メッセージに含ませて、応答データをユーザアプリケーションからサーバデバイスに転送することを含む。応答データ（例えば、応答データのチャレンジ応答値）は、チャレンジデータに基づき、サーバデバイスにおいて検証される。チャレンジデータに基づき、サーバデバイスにおいて応答データを検証することは、例えば、デフォルトチャレンジ値および／またはタイムスタンプに基づき、チャレンジデータを計算することを含んでいてもよい。チャレンジデータに基づき、サーバデバイスにおいて応答データを検証することは、サーバデバイスのメモリからチャレンジデータを読み出すことを含んでいてもよい。

40

【0024】

選択的に、この方法は、応答データの検証が成功する場合に、応答データから補聴器データを導出すること、および／または補聴器データを格納することを含む。補聴器データを格納することは、応答データの検証が成功する場合に、補聴器データの読み出し時期を

50

示す指標となる補聴器データタイムスタンプを、例えば、サーバデバイスに格納することを含んでいてもよい。この方法は、応答データの検証が失敗する場合に、補聴器データの読み出しを開始することを含んでいてもよい。この方法は、応答データの検証が失敗する場合に、データ読み出し状態識別子を補聴器データが読み出されていないことを示す値に設定することを含んでいてもよく、選択的に、タイムスタンプを、補聴器データの読み出しが失敗した時期を示すように設定することを共に含んでもよい。

【0025】

この方法において、応答データを含むチャレンジ応答を補聴器から受信することは、ユーザアプリケーションによって行われてもよく、すなわち、チャレンジ応答は、ユーザアプリケーションにおいて受信されてもよい。

10

【0026】

この方法は、チャレンジデータおよび／または補聴器の補聴器識別子に基づき、補聴器において応答データを決定することを含んでいてもよい。したがって、補聴器は、チャレンジデータおよび／または補聴器識別子に基づき、応答データを作成するように構成されていてもよい。補聴器識別子に基づく応答データによって、サーバデバイスは、補聴器を認証し、特定することができる。応答データは、選択的に、補聴器識別子を含んでいるか、または補聴器識別子を示していてもよい。したがって、サーバデバイスは、特定の補聴器を特定することができる。

【0027】

補聴器データは、補聴器識別子を含んでいてもよい。補聴器データは、アドレス識別子、例えば、Bluetooth（登録商標）アドレスおよび／またはシリアルナンバーを含んでいてもよい。補聴器データは、ソフトウェアバージョン識別子および／または補聴器モデル識別子を含んでいてもよい。補聴器は、1つ以上のロギングレジスタエントリーを含んでいてもよい。ロギングレジスタエントリーは、補聴器との通信セッションが開始されたか、または試行されたクライアントデバイスのクライアントデバイス識別子を含んでいてもよく、選択的に、通信セッションの時間または通信セッションの試行時間を示すタイムスタンプを有していてもよい。したがって、サーバデバイス／補聴器製造業者は、クライアントデバイスが補聴器のために使用されることについての情報を集めることができるために、補聴器製造業者は、クライアントデバイスの誤使用／模倣を検出することができる。

20

【0028】

この方法において、補聴器データを導出することは、例えばチャレンジデータに基づいて応答データを復号し、補聴器データを得ることを含んでいてもよい。

30

【0029】

この方法は、ユーザアプリケーションからチャレンジデータのためのリクエストを受信することと、ユーザアプリケーションからチャレンジデータのためのリクエストを受信することに応じて補聴器データの読み出しを開始することとを含んでいてもよい。したがって、ユーザアプリケーションおよび／または補聴器は、例えば、補聴器（例えば、ファームウェア、補聴器モデルおよび／または補聴器設定）がアップデートされている場合、またはアップデートされた場合に、サーバデバイスにおいて補聴器データの読み出しを開始し得る。さらに、ユーザアプリケーションおよび／または補聴器は、ユーザ付帯装置および／または補聴器が、許可されていない装置からの第三者の攻撃を経験する／検出する場合に、サーバデバイスにおいて、補聴器データの読み出しを開始し得る。

40

【0030】

この方法は、第1の読み出しの判定基準が満たされる場合に、チャレンジデータのためのリクエストをユーザアプリケーションから送信することを含んでいてもよい。ユーザアプリケーションのユーザが、ユーザ付帯装置のインターフェースを介して補聴器データの読み出しを指示する場合に、第1の読み出しの判定基準が満たされてもよい。新しいソフトウェアまたはアップデートされたソフトウェアが補聴器にダウンロードされたことをユーザアプリケーションが検出する場合に、第1の読み出しの判定基準が満たされてもよい

50

。補聴器のプライスポイントが変わった場合、例えば、ソフトウェアのアップデートによって、さらなる機能性が補聴器に付加された場合に、第1の読み出しの判定基準が満たされてもよい。補聴器からアップロードされた補聴器データのためのリクエストをユーザアプリケーションが受信する場合に、第1の読み出しの判定基準が満たされてもよい。

【0031】

この方法は、例えば、サーバデバイスにおいて、補聴器データ、および／または、補聴器データの読み出し時期を示す補聴器データタイムスタンプを格納することを含んでいてもよい。

【0032】

この方法は、例えば、最後の補聴器データタイムスタンプに基づいて、第2の読み出しの判定基準が満たされたか否かを決定することを含んでいてもよく、選択的に、第2の読み出しの判定基準が満たされた場合に補聴器データの読み出しを開始することを含んでいてもよい。

10

【0033】

この方法において、チャレンジデータを得ることは、サーバデバイスにおいてチャレンジデータを格納することを含み、および／または、チャレンジデータに基づいて、サーバデバイスにおいて応答データを検証することは、チャレンジデータを計算することを含む。

【0034】

この方法は、ユーザアプリケーションと補聴器の間のセキュアセッションを確立することと、選択的に、セキュアセッション（例えば、完全に保護され、暗号化され、認証され、および／または互いに認証されるセッション）において、チャレンジリクエストを送信することとを含んでいてもよい。チャレンジ応答は、セキュアセッションにおいて受信されてもよい。

20

【0035】

この方法は、サーバデバイスとユーザアプリケーションとの間にセキュアセッション（例えば、完全に保護され、暗号化され、認証され、および／または互いに認証されるセッション）を確立することと、選択的に、セキュアセッションにおいてチャレンジデータを送信することとを含んでいてもよい。応答データは、セキュアセッションにおいて、ユーザアプリケーションからサーバデバイスに転送されてもよい。

30

【0036】

再びサーバデバイスの説明に戻る。サーバデバイスは、選択的に、補聴器データの読み出しの失敗または成功を示すデータ読み出し状態識別子と共に、補聴器データ、および／または、補聴器データの読み出し時期を示す補聴器データタイムスタンプを格納するように構成されていてもよい。

【0037】

サーバデバイスは、ユーザアプリケーションからチャレンジデータのためのリクエストを受信し、選択的に、ユーザアプリケーションからチャレンジデータのためのリクエストを受信することに応じて、補聴器データの読み出しを開始するように構成されていてもよい。したがって、ユーザアプリケーション／補聴器は、それらからの補聴器データの読み出しをアクティベートすることができ、ここでも、サーバデバイスが、必要な場合にアップデートされる補聴器データを用いることを促進する。

40

【0038】

サーバデバイスは、最後の補聴器データタイムスタンプに基づく第2の読み出しの判定基準が満たされたか否かを決定し、選択的に、第2の読み出しの判定基準が満たされる場合に、補聴器データの読み出しを開始するように構成されていてもよい。最後の補聴器データの読み出しからの時間が、読み出し時間の閾値（例えば、1日以上、例えば、7日間、14日間）より長いときに、第2の読み出しの判定基準が満たされてもよい。したがって、サーバデバイスにおける補聴器データのアップデートを確実にするために、最低頻度での補聴器データの読み出しを行うようにしてもよい。

50

【 0 0 3 9 】

本開示は、補聴システムのユーザ付帯装置のためのユーザアプリケーションにも関する。ユーザ付帯装置は、スマートフォン、スマートウォッチまたはタブレットコンピュータであってもよい。ユーザアプリケーションは、ユーザ付帯装置にインストールされると、補聴システムの補聴器から補聴器データを読み出すように構成される。

【 0 0 4 0 】

補聴器データを読み出すことは、サーバデバイスからチャレンジデータを得ることを含む。ユーザアプリケーションを用いてチャレンジデータを得ることは、チャレンジデータのためのリクエストをサーバデバイスに送信することを含んでいてもよい。したがって、ユーザアプリケーションは、サーバデバイスにおける補聴器データの読み出しを開始し得る。

10

【 0 0 4 1 】

サーバデバイスからチャレンジデータを得ることは、第1の読み出しの判定基準が満たされるか否かを決定することを含んでいてもよく、すなわち、ユーザアプリケーションは、第1の読み出しの判定基準が満たされるか否かを決定し、選択的に、第1の読み出しの判定基準が満たされる場合に、補聴器データを読み出すように構成される。補聴器（例えば、ファームウェア、補聴器モデルおよび／または補聴器設定）がアップデートされる場合に、ユーザアプリケーションにおいて、第1の読み出しの判定基準が満たされてもよい。例えば、ユーザアプリケーションが、補聴器に対する補聴器設定またはファームウェアの送信の成功を検出する場合に、第1の読み出しの判定基準が満たされてもよい。さらに、ユーザアプリケーションおよび／または補聴器は、ユーザ付帯装置および／または補聴器が、許可されていない装置からの第三者の攻撃を経験する／検出する場合に、（ユーザアプリケーションを介して）サーバデバイスにおいて、補聴器データの読み出しを開始し得る。

20

【 0 0 4 2 】

ユーザアプリケーションからのチャレンジデータのためのリクエストは、チャレンジデータをユーザアプリケーションに送信するようにサーバデバイスにリクエストするメッセージである。したがって、ユーザアプリケーションは、補聴器データの読み出しを能動的に開始することができる。補聴システムのエンティティが補聴器データの読み出しを開始することができることによって、例えば、必要な場合、または、補聴システムの異なるエンティティの変化に起因して正当化されるときに限り、データ読み出し手順を開始することができることによって、読み出しの手順またはスキームを最適化することができる。

30

【 0 0 4 3 】

図面は、模式図であり、明確性のために簡略化されており、図面は、単に、本発明の理解にとって本質的な詳細を示すが、他の詳細は省略されている。全体的に、同一の部分または対応する部分には、同じ参照番号が使用される。

【 0 0 4 4 】

図1は、例示的な補聴システムを示す。補聴システム2は、サーバデバイス4と、補聴器システム6とを備えており、補聴器システム6は、補聴器8と、ユーザ付帯装置10とを備えている。ユーザ付帯装置10は、補聴器8と無線通信を行うような構成のスマートフォンであってもよい。ユーザアプリケーション12は、ユーザ付帯装置10にインストールされている。ユーザアプリケーションは、補聴器8を制御し、および／または補聴器のユーザを補助するためのものであってもよい。1つ以上の例示的なユーザアプリケーションにおいて、ユーザアプリケーション12は、ファームウェアおよび／または補聴器設定を補聴器8に送信するように構成されている。

40

【 0 0 4 5 】

サーバデバイス4および／またはユーザアプリケーション12は、本明細書に開示される方法の任意の行為を行うように構成されていてもよい。補聴器8は、補聴器8のユーザの難聴を補うような構成であってもよい。補聴器8は、例えば、無線および／または有線の第1通信リンク20を用いて、ユーザ付帯装置10／ユーザアプリケーション12と通

50

信するように構成されている。第1通信リンク20は、シングルホップ通信リンクまたはマルチホップ通信リンクであってもよい。第1通信リンク20は、狭域通信システム、例えば、Bluetooth、Bluetooth low energy、IEEE 802.11および/またはZigbee(登録商標)によって行われてもよい。

【0046】

ユーザ付帯装置10/ユーザアプリケーション12は、第2通信リンク22を介し、ネットワーク(例えば、インターネット)および/または携帯電話ネットワークによってサーバデバイス4に接続するように構成されている。サーバデバイス4は、補聴器の製造業者によって制御されていてもよい。補聴器8は、アンテナ24と、第1通信リンク20を含む無線通信を受信/送信するためにアンテナ24に接続する無線送受信機26とを備えている。補聴器8は、それぞれ第1および第2のマイクロフォン入力信号を与えるための第1マイクロフォン28と、選択的に第2マイクロフォン30とを含む一組のマイクロフォンを備えている。補聴器8は、シングル(1個の)マイクロフォン補聴器であってもよい。補聴器8は、プロセッサに接続するメモリユニット(図示せず)を備えており、ここで、補聴器設定は、メモリユニットに格納されている。

10

【0047】

補聴器8は、送受信機およびマイクロフォンの入力信号を受信し、処理するために、送受信機26およびマイクロフォン28、30と接続するプロセッサ32を備えている。プロセッサ32は、補聴器設定に基づいて、ユーザの難聴を補い、入力信号に基づき、電気的な出力信号を与えるように構成される。レシーバ34は、電気的な出力信号を、補聴器のユーザの鼓膜に向かって進む音声出力信号に変換する。

20

【0048】

ユーザ付帯装置10は、処理ユニット36と、メモリユニット38と、インターフェース40とを備えている。ユーザアプリケーション12は、ユーザ付帯装置10のメモリユニット38にインストールされており、補聴器8から補聴器データを読み出すように構成されている。補聴器データを読み出すことは、サーバデバイス4からチャレンジデータを得ることと、(例えば、送信モジュール206aを用いて)チャレンジデータを含むチャレンジリクエストを補聴器8に送信することと、(例えば、受信モジュール208aを用いて)応答データを含むチャレンジ応答を補聴器8から受信することと、(例えば、転送モジュール209aを用いて)応答データをサーバデバイス4に送信または転送することと、を含む。

30

【0049】

図2は、補聴システムの補聴器から補聴器データを読み出す方法の一例を示す、補聴システム2のエンティティ4、8、12の間の信号伝達ダイアグラム100の一例を示す。補聴器データの読み出しは、サーバデバイス4においてチャレンジデータを得ることを含む。この方法は、チャレンジメッセージ104中のチャレンジデータ102をサーバデバイス4からユーザアプリケーション12に送信することを含む。ユーザアプリケーション12は、チャレンジデータ102を受信し、チャレンジデータ102を含むチャレンジリクエスト106をユーザアプリケーション12から補聴器8に送信する。補聴器におけるチャレンジリクエスト106の受信は、補聴器8が、チャレンジデータ、および、選択的に補聴器の補聴器識別子に基づいて応答データ110を作成することのトリガとなる。補聴器8は、応答データ110を含むチャレンジ応答108をユーザアプリケーション12に送信し、ユーザアプリケーションは、応答データ110を含むチャレンジ応答108を補聴器8から受信する。ユーザアプリケーションは、応答メッセージ112中の応答データ110をサーバデバイス4に転送し、サーバデバイス4は、チャレンジデータに基づき、応答データ110を検証し、応答データ110の検証が成功する場合に、応答データ110から補聴器データを導出する。補聴器データまたは少なくともその一部がサーバデバイスに格納され、選択的に、補聴器識別子にリンクされる。補聴器データは、補聴器識別子、アドレス識別子、シリアルナンバー、ソフトウェアバージョン識別子、補聴器モデル識別子、ロギングレジスタエントリーのうち、1つ以上を含む。アドレス識別子は、B1

40

50

uetoothアドレスであってもよい。シリアルナンバーは、補聴器中の1つ以上のハードウェア構成要素のハードウェアシリアルナンバー／ハードウェア識別子（例えば、プロセッサ識別子および／または無線送受信機識別子）を含んでいてもよい。補聴器は、ロギングレジスタのロギングレジスタエントリーにおける補聴器操作を示すデータを記録するように構成されていてもよい。ロギングレジスタエントリーは、選択的に、タイムスタンプを有する補聴器にアクセスしようとするクライアントデバイスを示すクライアントデバイス識別子を含んでいてもよい。補聴器データに含まれるソフトウェアバージョン識別子を有することによって、サーバデバイスは、必要な場合に、補聴器8におけるソフトウェアアップデートをトリガする／開始することができる。

【0050】

10

選択的にこの方法は、例えば、第1の読み出しの判定基準が満たされる場合に、チャレンジデータのためのリクエスト114をユーザアプリケーション12からサーバデバイス4に送信することを含む。図示されている補聴システムにおいて、ユーザアプリケーション12が補聴器8におけるファームウェアアップデートを検出した場合、および／または補聴器設定が、ユーザアプリケーション12を介して送信された場合に、第1の読み出しの判定基準が満たされる。サーバデバイス4において、チャレンジデータのためのリクエスト114を受信すること（すなわち、サーバデバイス4において第1の読み出しの判定基準が満たされたこと）が、サーバデバイス4における補聴器データの読み出しをトリガする、または開始する。サーバデバイス4は、読み出しの判定基準が満たされたか否かを決定するように構成され、サーバデバイス4は、読み出しの判定基準が満たされると、ユーザアプリケーションのための通信の保護を開始するように構成されている。サーバデバイスにおける読み出しの判定基準は、第1の読み出しの判定基準と、選択的に、第2の読み出しの判定基準を含む。第2の読み出しの判定基準は、補聴器データが特定の期間（例えば、7日間または14日間）読み出しがなったときに満たされる。したがって、第2の読み出しの判定基準は、最後の補聴器データの読み出し時期を示す補聴器データタイムスタンプに基づいていてもよい。この読み出しの判定基準は、第1の読み出しの判定基準または第2の読み出しの判定基準が満たされたときに満たされる。

20

【0051】

図3は、補聴システムの補聴器から補聴器データを読み出す方法のフロー図の一例を示す。この方法200において、補聴器データの読み出しは、例えば、取得モジュール202aを用い、サーバデバイスにおいてチャレンジデータを得ること（202）と、例えば、送信モジュール204aを用い、例えば、チャレンジメッセージに含ませてチャレンジデータをサーバデバイスからユーザアプリケーションに送信すること（204）と、例えば、送信モジュール206aを用い、チャレンジデータを含むチャレンジリクエストをユーザアプリケーションから補聴器に送信すること（206）と、例えば、受信モジュール208aを用い、応答データを含むチャレンジ応答を補聴器から受信すること（208）と、例えば、転送モジュール209aを用い、応答データをユーザアプリケーションからサーバデバイスに転送すること（209）と、を含む。方法200は、例えば、検証モジュール210aによって、チャレンジデータに基づいて、サーバデバイスにおいて応答データを検証すること（210）と、例えば、導出モジュール212aを用い、応答データの検証が成功する場合に（214）、サーバデバイスにおいて、応答データから補聴器データを導出すること（212）と、を含む。補聴器データを導出すること（212）は、チャレンジデータに基づいて応答データを復号し、補聴器データを得ることを含む。方法200は、例えば、格納モジュール218aを用い、補聴器データまたは少なくともその一部と、補聴器データの読み出し時期の指標となる補聴器データのタイムスタンプをサーバデバイスのメモリに格納すること（218）を含み、選択的に、その後に202または216に戻る。方法200は、応答データの検証（210、214）が失敗した場合（すなわち、検証なし）に、例えば、202または216に戻ることによって、補聴器データの読み出しを開始することを含んでいてもよい。方法200は、応答データの検証が失敗する場合に、データ読み出し状態識別子を補聴器データが読み出されていない値に設定

30

40

50

すること（図示せず）を含み、選択的に、タイムスタンプを、補聴器データの読み出しが失敗した時期を示すように設定することを共に含んでもよく、例えば、その後に 202 または 216 に戻ってもよい。

【0052】

選択的に、方法 200 は、サーバデバイスにおいて読み出しの判定基準が満たされるか否かを決定すること（216）を含み、読み出しの判定基準が満たされた場合には、補聴器データの読み出しに進む。読み出しの判定基準が満たされるか否かを決定すること（216）は、最後の補聴器データタイムスタンプに基づいて第 2 の読み出しの判定基準が満たされるか否かを決定することと、第 2 の読み出しの判定基準が満たされたときに、例えば、最後の補聴器データの読み出しからの時間が、読み出し時間の閾値（例えば、7 日間）より長いときに、補聴器データの読み出しを開始することとを含む。10

【0053】

図 4 は、補聴システムの補聴器から補聴器データを読み出すための例示的なサーバデバイスを示す。サーバデバイス 4 は、処理ユニット 250 と、メモリユニット 252（例えば、データベースを含む）と、インターフェース 254 を備えている。サーバデバイス 4 は、補聴器から補聴器データを読み出すように構成され、ここで、補聴器から補聴器データを読み出すことは、チャレンジデータを得ることを含む。チャレンジデータを得ることは、例えば、デフォルトチャレンジ値および／またはタイムスタンプに基づいて、チャレンジデータを作成することを含む。チャレンジデータは、長さが 16 バイトである。サーバデバイスは、インターフェース 254 を介し、チャレンジメッセージにおいて、ユーザ付帯装置のユーザアプリケーションにチャレンジデータを送信し、インターフェース 254 を介し、応答データを含む応答メッセージをユーザアプリケーションから受信するように構成される。サーバデバイスは、チャレンジデータおよび／または補聴器識別子に基づき、応答データ（例えば、応答データのチャレンジ応答値）を検証するように構成される。サーバデバイスは、応答データ／チャレンジ応答値を検証するように構成されたハードウェアセキュリティモジュール（図示せず）を備えていてもよい。応答データが検証されたら、サーバデバイスは、応答データから補聴器データを導出し、メモリユニット 252 において、選択的に、補聴器データタイムスタンプと共に、補聴器データを格納するように構成される。応答データを検証することは、選択的に、チャレンジデータを計算することと、計算されたチャレンジデータに基づいて、応答データを検証することを含む。応答データの検証の一部としてチャレンジデータを計算することによって、サーバデバイスにおけるメモリと、チャレンジデータの格納の必要がなくなる。応答データを検証することは、例えば、チャレンジデータおよび／または補聴器識別子に基づいて、応答データのチャレンジ応答値を検証することを含む。サーバデバイスにおいて応答データを検証することは、応答データのチェックサム値を検証することを含んでいてもよい。2030

【0054】

サーバデバイス 4 は、選択的に、インターフェース 254 を介し、チャレンジデータのためのリクエストをユーザアプリケーションから受信し、ユーザアプリケーションからチャレンジデータのためのリクエストを受信することに応じて、補聴器データの読み出しを開始するように構成される。さらに、サーバデバイス 4 は、選択的に、最後の補聴器データタイムスタンプに基づき、第 2 の読み出しの判定基準が満たされたか否かを決定し、第 2 の読み出しの判定基準が満たされる場合に（例えば、補聴器データが特定の期間、例えば、14 日間読み出しきれなかったときに）、補聴器データの読み出しを開始するように構成される。40

【0055】

サーバデバイス 4 は、本明細書に開示される補聴システムの補聴器から補聴器データを読み出す方法の少なくとも一部を実行するように配置されてもよい。サーバデバイスまたは処理ユニット 250 は、さらに、いくつかの任意の機能モジュール、例えば、ステップ 202 を行うように構成される取得モジュール 202a、ステップ 204 を行うように構成される送信モジュール 204a、ステップ 210 を行うように構成される検証モジュー50

ル 210a、ステップ 212 を行うように構成される導出モジュール 212a、ステップ 216 を行うように構成される決定モジュール 216a、ステップ 218 を行うように構成される格納モジュール 218a を含んでいてもよい。一般的な観点で、それぞれの機能モジュールは、ハードウェアまたはソフトウェアに実装されてもよい。

【0056】

本開示のさらなる項目は、以下に関連する。

【0057】

(項目1)

補聴システムの補聴器から補聴器データを読み出す方法であって、補聴器データの読み出しへ、

10

前記補聴システムのサーバデバイスにおいてチャレンジデータを得ることと、

前記チャレンジデータを前記サーバデバイスからユーザ付帯装置のユーザアプリケーションに送信することと、

前記チャレンジデータを含むチャレンジリクエストを前記ユーザアプリケーションから前記補聴器に送信することと、

応答データを含むチャレンジ応答を前記補聴器から受信することと、

前記応答データを前記ユーザアプリケーションから前記サーバデバイスに転送することと、

前記チャレンジデータに基づいて、前記サーバデバイスにおいて前記応答データを検証することと、

20

前記応答データの検証が成功する場合に、前記応答データから前記補聴器データを導出することと、

を含む、方法。

【0058】

(項目2)

前記チャレンジ応答が、前記ユーザアプリケーションにおいて受信される、項目1に記載の方法。

【0059】

(項目3)

前記方法が、前記チャレンジデータおよび前記補聴器の補聴器識別子に基づいて、前記補聴器において前記応答データを決定することを含む、項目1または2に記載の方法。

30

【0060】

(項目4)

前記補聴器データを導出することは、前記チャレンジデータに基づいて前記応答データを復号し、前記補聴器データを得ることを含む、項目1から3のいずれか一項に記載の方法。

【0061】

(項目5)

前記方法が、前記ユーザアプリケーションからチャレンジデータのためのリクエストを受信することと、前記ユーザアプリケーションから前記チャレンジデータのためのリクエストを受信することに応じて、補聴器データの読み出しを開始することと、を含む、項目1から4のいずれか一項に記載の方法。

40

【0062】

(項目6)

前記方法が、第1の読み出しの判定基準が満たされる場合に、前記ユーザアプリケーションから前記チャレンジデータのためのリクエストを送信することを含む、項目5に記載の方法。

【0063】

(項目7)

前記方法が、前記補聴器データと、補聴器データの読み出し時期を示す補聴器データタ

50

イムスタンプと、を格納することを含む、項目 1 から 6 のいずれか一項に記載の方法。

【 0 0 6 4 】

(項目 8)

前記方法が、最後の補聴器データタイムスタンプに基づいて第 2 の読み出しの判定基準が満たされるか否かを決定することと、前記第 2 の読み出しの判定基準が満たされる場合に、補聴器データの読み出しを開始することとを含む、項目 7 に記載の方法。

【 0 0 6 5 】

(項目 9)

チャレンジデータを得ることは、前記サーバデバイスにおいて前記チャレンジデータを格納することを含み、および / または、前記チャレンジデータに基づいて、前記サーバデバイスにおいて前記応答データを検証することは、前記チャレンジデータを計算することを含む、項目 1 から 8 のいずれか一項に記載の方法。

10

【 0 0 6 6 】

(項目 1 0)

サーバデバイスを備える補聴システムの補聴器から補聴器データを読み出すためのサーバデバイスであって、前記サーバデバイスは、前記補聴器から補聴器データを読み出すように構成されており、補聴器から補聴器データを読み出すことは、

20

チャレンジデータを得ることと、

前記チャレンジデータをユーザ付帯装置のユーザアプリケーションに送信することと、

、 応答データを含む応答メッセージを前記ユーザアプリケーションから受信することと、

、 前記チャレンジデータに基づいて、前記応答データを検証することと、

前記応答データが検証される場合に、前記応答データから前記補聴器データを導出することと、

を含む、サーバデバイス。

【 0 0 6 7 】

(項目 1 1)

前記サーバデバイスは、前記補聴器データと、補聴器データの読み出し時期を示す補聴器データタイムスタンプと、を格納するように構成されている、項目 1 0 に記載のサーバデバイス。

30

【 0 0 6 8 】

(項目 1 2)

前記サーバデバイスが、チャレンジデータのためのリクエストを前記ユーザアプリケーションから受信し、前記ユーザアプリケーションから前記チャレンジデータのためのリクエストを受信することに応じて、補聴器データの読み出しを開始するように構成されている、項目 1 0 または 1 1 に記載のサーバデバイス。

【 0 0 6 9 】

(項目 1 3)

サーバデバイスが、最後の補聴器データタイムスタンプに基づいて第 2 の読み出しの判定基準が満たされたかどうかを決定し、第 2 の読み出しの判定基準が満たされる場合に、補聴器データの読み出しを開始するように構成されている、項目 1 1 または項目 1 1 に従属する項目 1 2 に記載のサーバデバイス。

40

【 0 0 7 0 】

(項目 1 4)

補聴システムのユーザ付帯装置のためのユーザアプリケーションであって、前記ユーザ付帯装置は、

処理ユニットと、

メモリユニットと、

インターフェースと、を備え、

50

前記ユーザアプリケーションは、前記補聴システムの補聴器から補聴器データを読み出すように構成され、補聴器データを読み出すことは、

サーバデバイスからチャレンジデータを得ることと、

前記チャレンジデータを含むチャレンジリクエストを前記補聴システムの補聴器に送信することと、

応答データを含むチャレンジ応答を前記補聴器から受信することと、

前記応答データを前記サーバデバイスに送信することと、

を含む、ユーザアプリケーション。

【0071】

(項目15)

10

サーバデバイスからチャレンジデータを得ることは、第1の読み出しの判定基準が満たされるか否かを決定し、第1の読み出しの判定基準が満たされる場合に、補聴器データを読み出すことを含み、チャレンジデータを得ることは、チャレンジデータのためのリクエストを前記サーバデバイスに送信することを含む、項目14に記載のユーザアプリケーション。

【0072】

(項目16)

20

プロセッサと、アンテナと、無線通信を受信／送信するために前記アンテナと接続する無線送受信機と、を備える補聴器であって、

前記補聴器は、第1マイクロフォン入力信号を供給するための第1マイクロフォンを含む一組のマイクロフォンを含み、

送受信機およびマイクロフォンの入力信号を受信し、処理するために、前記プロセッサが前記無線送受信機と前記第1マイクロフォンとに接続し、

前記プロセッサは、補聴器設定に基づいてユーザの難聴を補い、前記入力信号および前記補聴器設定に基づいて電気的な出力信号を供給するように構成され、

前記補聴器は、前記電気的な出力信号を、前記補聴器のユーザの鼓膜に向かって進む音声出力信号に変換するための前記プロセッサに接続するレシーバを備えており、

前記補聴器は、チャレンジデータを含むチャレンジリクエストをユーザアプリケーションから前記補聴器に受信し、前記チャレンジデータと補聴器データに基づいて応答データを作成し、前記応答データを含むチャレンジ応答を前記ユーザアプリケーションに送信するように構成される、

補聴器。

30

【0073】

特徴を示し、記載してきたが、これらの特徴は、特許請求の範囲に記載された発明を限定することを意図していないことが理解され、特許請求の範囲に記載された発明の精神および範囲から逸脱することなく種々の変更および改変が行われてもよいことが当業者に明らかになるだろう。したがって、明細書および図面は、限定するという観点ではなく、実例であると考えるべきである。特許請求の範囲に記載された発明は、全ての代替例、改変および均等物を包含することを意図している。

40

【符号の説明】

【0074】

2：補聴システム

4：サーバデバイス

6：補聴器システム

8：補聴器

10：ユーザ付帯装置

12：ユーザアプリケーション

20：第1通信リンク

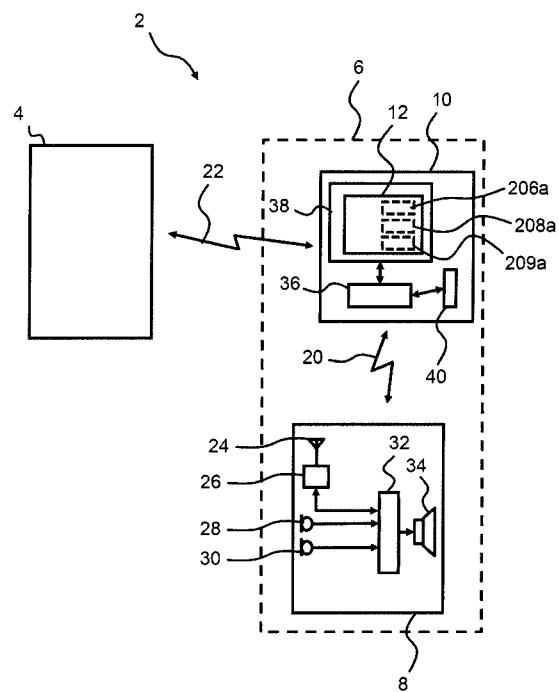
22：第2通信リンク

24：アンテナ

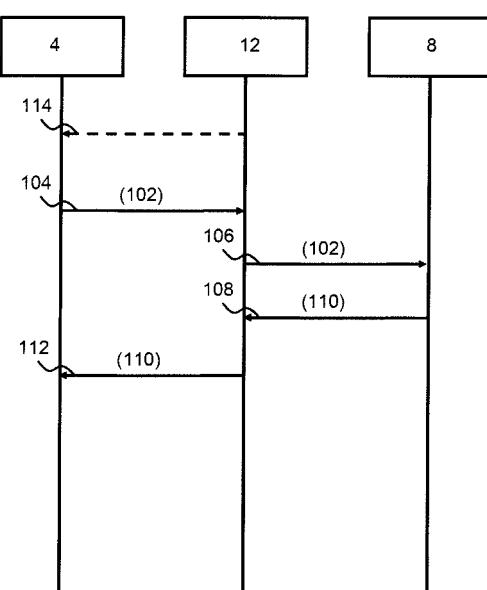
50

2 6 : 無線送受信機
2 8 : 第 1 マイクロフォン
3 0 : 第 2 マイクロフォン
3 2 : プロセッサ
3 4 : レシーバ
3 8 : メモリユニット
4 0 : インターフェース
1 0 0 : 信号伝達ダイアグラム
1 0 2 : チャレンジデータ 10
1 0 4 : チャレンジメッセージ
1 0 6 : チャレンジリクエスト
1 0 8 : チャレンジ応答
1 1 0 : 応答データ
1 1 2 : 応答メッセージ
1 1 4 : チャレンジデータのリクエスト
2 0 0 : 補聴器から補聴器データを読み出す方法
2 0 2 : サーバデバイスにおいてチャレンジデータを得ること
2 0 2 a : 取得モジュール
2 0 4 : チャレンジデータを送信すること 20
2 0 4 a : 送信モジュール
2 0 6 : チャレンジデータを含むチャレンジリクエストを送信すること
2 0 6 a : 送信モジュール
2 0 8 : 応答データを含むチャレンジ応答を受信すること
2 0 8 a : 受信モジュール
2 0 9 : 応答データを転送すること
2 0 9 a : 転送モジュール
2 1 0 : チャレンジデータに基づいて応答データを検証すること
2 1 0 a : 検証モジュール
2 1 2 : 補聴器データを導出すること
2 1 2 a : 導出モジュール 30
2 1 4 : 応答データの検証は成功?
2 1 6 : 読み出しの判定基準が満たされるか否かを決定すること
2 1 6 a : 決定モジュール
2 1 8 : 補聴器データの格納
2 1 8 a : 格納モジュール
2 5 0 : 処理ユニット
2 5 2 : メモリユニット
2 5 4 : インターフェース

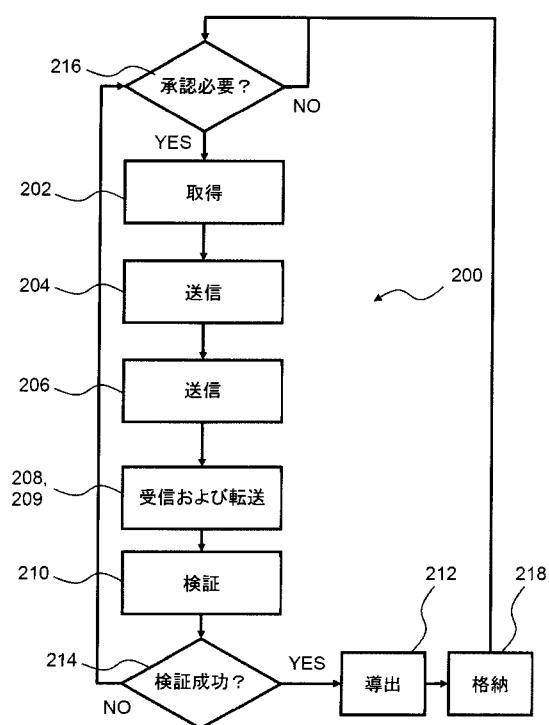
【図1】



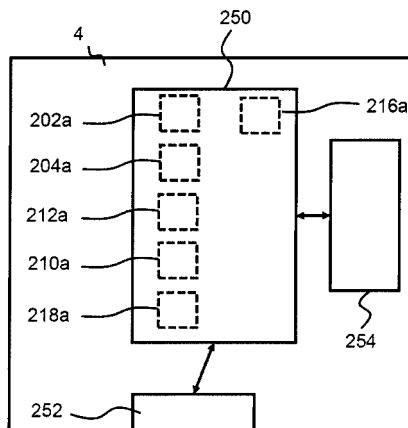
【図2】



【図3】



【図4】



【外國語明細書】

2018129792000001.pdf

2018129792000002.pdf

2018129792000003.pdf

2018129792000004.pdf