

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 1 部門第 2 区分
 【発行日】平成22年8月5日(2010.8.5)

【公表番号】特表2009-538715(P2009-538715A)
 【公表日】平成21年11月12日(2009.11.12)
 【年通号数】公開・登録公報2009-045
 【出願番号】特願2009-513420(P2009-513420)
 【国際特許分類】

A 6 1 F 11/00 (2006.01)

【F I】

A 6 1 F 11/00 3 1 0

【手続補正書】

【提出日】平成22年6月15日(2010.6.15)

【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】

少なくとも 1 つの歯を介して、振動を伝導する装置であって、
ハウジングであって、該ハウジングは、該少なくとも 1 つの歯の解剖学的な修正を必要
とすること、または該少なくとも 1 つの歯に結合することなしに、該少なくとも 1 つの歯
を係合するように構成されている、ハウジングと、
該ハウジング内または該ハウジング上に配置され、該少なくとも 1 つの歯の表面に振動
を伝達するように構成されている変換器と、
該変換器に結合され、該ハウジングに対し可動である質量要素であって、それによって
、該質量要素の運動は、該少なくとも 1 つの歯の表面を介して伝達可能な力を生成する、
質量要素と
を備え、該変換器は、該変換器の第 1 の表面に沿って配置された可撓性キャップを備え
、その結果、該質量要素は、該可撓性キャップを介して該変換器に結合され、それによっ
て、該変換器の振動は、該変換器の振動の方向を横切る方向に該質量要素を振動させる、
装置。

【請求項 2】

前記ハウジングは、前記少なくとも 1 つの歯の互いに対向する面に対してしっかりとし
た状態で載置されるように構成されている少なくとも 2 つのアーム部材と、該 2 つのアー
ム部材を結合するスパン部材とを備えている、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記ハウジングは、前記少なくとも 1 つの歯に着脱可能に固定できる、請求項 2 に記載
の装置。

【請求項 4】

前記スパン部材は、前記少なくとも 1 つの歯の後面に対して載置されるように構成され
ている、請求項 2 に記載の装置。

【請求項 5】

前記ハウジングは、前記少なくとも 1 つの歯の第 1 の側面に対して載置されるように構
成されている少なくとも第 1 のアーム部材と、該歯の第 2 の側面に対して載置されるよう
に構成されている少なくとも第 2 のアーム部材と、該第 1 のアーム部材と該第 2 のアーム
部材とを結合するスパン部材とを備え、前記変換器は、該第 2 のアーム部材と振動連絡す

る、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 6】

前記第 2 のアーム部材と前記変換器との間に配置された反射層をさらに備えている、請求項 5 に記載の装置。

【請求項 7】

前記ハウジングは、前記少なくとも 1 つの歯と適合する口腔内装置を備えている、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 8】

前記ハウジング内または該ハウジング上に配置され、前記変換器と連絡する電子アセンブリをさらに備えている、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 9】

前記電子アセンブリは、前記ハウジング内に封入される、請求項 8 に記載の装置。

【請求項 10】

前記電子アセンブリは、前記変換器と電気的な連絡をする電源をさらに備えている、請求項 8 に記載の装置。

【請求項 11】

前記電源は、バッテリーを備える、請求項 10 に記載の装置。

【請求項 12】

前記電源は、充電可能である、請求項 10 に記載の装置。

【請求項 13】

前記電源は、インダクタンスによって充電可能である、請求項 12 に記載の装置。

【請求項 14】

前記電子アセンブリは、前記変換器と電気的な連絡をするプロセッサをさらに備えている、請求項 8 に記載の装置。

【請求項 15】

前記電子アセンブリは、聴覚信号を受信し、前記プロセッサと電気的な連絡をするマイクロホンをさらに備えている、請求項 14 に記載の装置。

【請求項 16】

前記電子アセンブリは、外部に配置された送信機アセンブリと無線通信する受信機をさらに備えている、請求項 8 に記載の装置。

【請求項 17】

前記変換器は、前記ハウジングの外面に沿って配置される、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 18】

前記変換器は、前記少なくとも 1 つの歯の表面に対し、前記ハウジングの内面に沿って配置される、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 19】

前記変換器と前記少なくとも 1 つの歯の表面との間に配置される結合層をさらに備える、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 20】

前記ハウジング内または該ハウジング上に配置され、前記少なくとも 1 つの歯または少なくとも第 2 の歯の第 2 の表面と振動連絡するように構成されている少なくとも 1 つの追加の変換器をさらに備える、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 21】

前記変換器は、前記少なくとも 1 つの歯の舌面と振動連絡するように構成されている、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 22】

前記変換器は、前記少なくとも 1 つの歯の頬面と振動連絡するように構成されている、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 23】

前記変換器は、前記少なくとも 1 つの歯の咬合表面と振動連絡するように構成されてい

る、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 2 4】

前記変換器は、該変換器に対し自由に移動可能な前記質量要素を有する電磁変換器を備える、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 2 5】

前記変換器は、該変換器に対し繋留される前記質量要素を有する電磁変換器を備える、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 2 6】

前記変換器は、該変換器の全長を横切る方向に振動するように構成されている圧電変換器を備える、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 2 7】

前記変換器は、該変換器の全長に対し、伸長方向に振動するように構成されている圧電変換器を備える、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 2 8】

前記変換器は、該変換器の互いに対向する面が対向する方向に振動するように、せん断モードで振動するように構成されている圧電変換器を備える、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 2 9】

前記変換器は、曲げモードで振動するように構成されているユニモルフまたはバイモルフの複合変換器を備える、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3 0】

前記変換器は、対称的に構成されている複合変換器を備える、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3 1】

前記変換器は、該変換器の第 1 の端部で前記質量要素に結合され、該変換器は、該変換器の第 2 の端部で前記ハウジングにさらに結合される、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3 2】

前記変換器は、該変換器の中心で前記質量要素に結合され、該変換器は、該変換器の外周の周囲で前記ハウジングにさらに結合される、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3 3】

前記変換器に隣接して配置される少なくとも 1 つのコイルをさらに備え、それによって、該コイルを通る電流の誘導は、該変換器内の振動を誘導する、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3 4】

前記少なくとも 1 つの歯の表面を介して伝達される力は、着目周波数範囲にわたって一定である、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3 5】

聴覚信号を処理するためのプロセッサをさらに備え、該プロセッサは、前記変換器と通信する、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3 6】

前記プロセッサは、前記変換器と電氣的に連絡する、請求項 3 5 に記載の装置。

【請求項 3 7】

前記プロセッサは、前記変換器と無線通信する、請求項 3 5 に記載の装置。

【請求項 3 8】

前記装置は、歯肉組織の少なくとも一部に対して適合する、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3 9】

前記装置は、一体化されたアセンブリとして構成されている、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 4 0】

前記ハウジングはポリマー材料を含む、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 4 1】

少なくとも 1 つの歯を介して振動を伝導する方法であって、ハウジングと、該ハウジング内または該ハウジング上に配置される変換器とを備える装置を提供することと、

ユーザの該少なくとも 1 つの歯の上に該ハウジングを配置することであって、該ハウジングは、該少なくとも 1 つの歯の解剖学的な修正を必要とすることも、該少なくとも 1 つの歯に結合することもなしに、該少なくとも 1 つの歯と係合するように構成されている、ことと、

該ユーザによって知覚される聴覚信号に対応する電子信号を受信することと、

該変換器に結合される質量要素が該ハウジングに対し振動するように、変換器を作動させることであって、該変換器は、該電子信号に従って振動し、さらに、作動させることは、該変換器の第 1 の表面に沿って配置された可撓性キャップを作動させることを含み、その結果、該質量要素が該可撓性キャップを介して該変換器に結合され、それによって該変換器の振動が、該変換器の振動の方向を横切る方向に、該質量要素を振動させる、ことと

、
該少なくとも 1 つの歯の少なくとも 1 つの表面に該変換器からの振動を伝達することを含む、方法。

【請求項 4 2】

配置することは、前記変換器が前記少なくとも 1 つの歯との間の振動連絡を維持するように、該少なくとも 1 つの歯の少なくとも 1 つの表面との間の接触を維持することを含む、請求項 4 1 に記載の方法。

【請求項 4 3】

電子信号を受信することは、マイクロホンを通じて、前記聴覚信号を受信することをさらに含む、請求項 4 1 に記載の方法。

【請求項 4 4】

配置することは、前記変換器と前記少なくとも 1 つの歯の表面との間に界面層を配置することを含み、該界面層を介して振動連絡が維持される、請求項 4 1 に記載の方法。

【請求項 4 5】

配置することは、前記少なくとも 1 つの歯の舌面または頬面に対し、前記変換器を接触させることを含む、請求項 4 1 に記載の方法。

【請求項 4 6】

配置することは、前記少なくとも 1 つの歯の後面に対し、前記変換器を接触させることを含む、請求項 4 1 に記載の方法。

【請求項 4 7】

電子信号を受信することは、該電子信号をアクチュエータに伝達することをさらに含む、請求項 4 1 に記載の方法。

【請求項 4 8】

伝達することは、前記電子信号を前記アクチュエータに無線で伝達することを含む、請求項 4 7 に記載の方法。

【請求項 4 9】

変換器を作動させることは、電磁変換器を作動させることを含む、請求項 4 1 に記載の方法。

【請求項 5 0】

変換器を作動させることは、圧電変換器を作動させることを含む、請求項 4 1 に記載の方法。

【請求項 5 1】

前記圧電変換器を作動させることは、電流を該変換器に印加し、該変換器の全長を横切る方向に該変換器を振動させることを含む、請求項 5 0 に記載の方法。

【請求項 5 2】

前記圧電変換器を作動させることは、電流を該変換器に印加し、該変換器の全長に対し、伸長方向に該変換器を振動させることを含む、請求項 5 0 に記載の方法。

【請求項 5 3】

前記圧電変換器を作動させることは、電流を該変換器に印加し、該変換器の互いに対向する面が対向する方向に振動するように、せん断モードで該変換器を振動させることを含

む、請求項 50 に記載の方法。

【請求項 54】

前記変換器を作動させることは、ユニモルフまたはバイモルフの複合変換器を作動させて、曲げモードで振動させることを含む、請求項 41 に記載の方法。

【請求項 55】

前記変換器を作動させることは、対称的に構成されている複合変換器を作動させることを含む、請求項 41 に記載の方法。

【請求項 56】

前記変換器を作動させることは、該変換器の第 2 の端部で前記ハウジングに結合される該変換器によって、該変換器の第 1 の端部で結合される前記質量要素を作動させることを含む、請求項 41 に記載の方法。

【請求項 57】

前記変換器を作動させることは、該変換器の外周の周囲で前記ハウジングに結合される該変換器によって、該変換器の中心に結合される前記質量要素を作動させることを含む、請求項 41 に記載の方法。

【請求項 58】

前記変換器を作動させることは、該変換器が振動するように、該変換器に隣接して配置される少なくとも 1 つのコイルを通る電流を誘導することを含む、請求項 41 に記載の方法。

【請求項 59】

前記変換器を作動させることは、前記少なくとも 1 つ歯または少なくとも第 2 の歯の少なくとも第 2 の表面に対し振動するように、少なくとも 1 つの追加の変換器を作動させることを含む、請求項 41 に記載の方法。

【請求項 60】

前記振動を伝達することは、前記少なくとも 1 つの歯の表面を介して、着目周波数範囲にわたって一定の力を伝達することを含む、請求項 41 に記載の方法。

【請求項 61】

前記装置は、歯肉組織の少なくとも一部に対して適合する、請求項 41 に記載の方法。

【請求項 62】

前記装置は、一体化されたアセンブリとして構成されている、請求項 41 に記載の方法。

【請求項 63】

前記ハウジングはポリマー材料を含む、請求項 41 に記載の方法。

【請求項 64】

少なくとも 1 つの歯を介して振動を伝導する装置であって、

第 1 のアーム部材および第 2 のアーム部材を介して、少なくとも 1 つの歯の互いに対向する面に沿って固定されるようにそれぞれが構成されている第 1 のハウジングおよび第 2 のハウジングであって、該アーム部材が、それぞれの表面に対ししっかりと押圧される、第 1 のハウジングおよび第 2 のハウジングと、

該第 1 のハウジング内または該第 1 のハウジング上に配置され、該少なくとも 1 つの歯と振動連絡するように構成されている変換器であって、その結果、該変換器によって生成された力が、該少なくとも 1 つの歯を介して伝達可能である、変換器と、

該第 2 のハウジング内に配置される電子アセンブリと、

該変換器に結合され、該第 1 のハウジングに対して移動可能である質量要素とを備える、装置。

【請求項 65】

前記第 1 のアーム部材および前記第 2 のアーム部材は、互いに向かって付勢されるように構成され、その結果、該アーム部材は、それぞれの表面に対ししっかりと押圧される、請求項 64 に記載の装置。

【請求項 66】

前記第 1 のアーム部材および前記および第 2 のアーム部材は、少なくとも 1 つのスパン部材を介して接続される、請求項 6 4 に記載の装置。

【請求項 6 7】

前記スパン部材は、前記少なくとも 1 つの歯の後面に対し載置されるように構成されている、請求項 6 6 に記載の装置。

【請求項 6 8】

前記スパン部材は、前記少なくとも 1 つの歯の咬合表面に対し載置されるように構成されている、請求項 6 6 に記載の装置。

【請求項 6 9】

前記第 1 のアーム部材は、前記少なくとも 1 つの歯の舌面または頬面に対し載置されるように構成されている、請求項 6 4 に記載の装置。

【請求項 7 0】

前記第 1 のハウジングおよび前記第 2 のハウジングは、前記少なくとも 1 つの歯に着脱可能に固定できる、請求項 6 4 に記載の装置。

【請求項 7 1】

前記変換器と前記少なくとも 1 つの歯との間に配置されるインピーダンス整合層をさらに備える、請求項 6 4 に記載の装置。

【請求項 7 2】

前記変換器と前記少なくとも 1 つの歯との間に配置される反射層をさらに備える、請求項 6 4 に記載の装置。

【請求項 7 3】

前記変換器は、前記第 1 のハウジングの外面に沿って配置される、請求項 6 4 に記載の装置。

【請求項 7 4】

前記変換器は、前記少なくとも 1 つの歯に対し、前記第 1 のハウジングの内面に沿って配置される、請求項 6 4 に記載の装置。

【請求項 7 5】

前記第 1 のハウジング内または該第 1 のハウジング上に配置され、前記少なくとも 1 つの歯と振動連絡するように構成されている少なくとも 1 つの追加の変換器をさらに備える、請求項 6 4 に記載の装置。

【請求項 7 6】

前記変換器は、前記少なくとも 1 つの歯の少なくとも舌面と振動連絡する、請求項 6 4 に記載の装置。

【請求項 7 7】

前記変換器は、前記少なくとも 1 つの歯の頬面に振動を伝達するように構成されている、請求項 6 4 に記載の装置。

【請求項 7 8】

前記変換器は、前記少なくとも 1 つの歯の咬合表面に振動を伝達するように構成されている、請求項 6 4 に記載の装置。

【請求項 7 9】

前記変換器は、電磁変換器を備え、前記質量要素は、該変換器に対し自由に移動可能である、請求項 6 4 に記載の装置。

【請求項 8 0】

前記変換器は、電磁変換器を備え、前記質量要素は、該変換器に対し繋留される、請求項 6 4 に記載の装置。

【請求項 8 1】

前記変換器は、該変換器の全長を横切る方向に振動するように構成されている圧電変換器を備える、請求項 6 4 に記載の装置。

【請求項 8 2】

前記変換器は、該変換器の全長に対し伸長方向に振動するように構成されている圧電変

換器を備える、請求項 6 4 に記載の装置。

【請求項 8 3】

前記変換器は、該変換器の互いに対向する面が対向する方向に振動するように、せん断モードで振動するように構成されている圧電変換器を備える、請求項 6 4 に記載の装置。

【請求項 8 4】

前記第 1 のハウジングおよび／または前記第 2 のハウジングは、歯肉組織の少なくとも一部に対して適合する、請求項 6 4 に記載の装置。

【請求項 8 5】

前記装置は、一体化されたアセンブリとして構成されている、請求項 6 4 に記載の装置。

【請求項 8 6】

前記第 1 のハウジングおよび／または前記第 2 のハウジングは、ポリマー材料を含む、請求項 6 4 に記載の装置。

【請求項 8 7】

少なくとも 1 つの歯を介して振動を伝導する方法であって、
装置を提供することであって、該装置は、第 1 のハウジングと、第 2 のハウジングと、
該第 1 のハウジング内または該第 1 のハウジング上に配置された変換器と、該変換器に結合され、該第 1 のハウジングに対して移動可能である質量要素と、該第 2 のハウジング内または該第 2 のハウジング上に配置される電子アセンブリとを有する、ことと、
第 1 のアーム部材および第 2 のアーム部材を介して、該少なくとも 1 つの歯の互いに対向する面に沿って該第 1 のハウジングおよび該第 2 のハウジングをそれぞれ固定することであって、該アーム部材は、該少なくとも 1 つの歯の互いに対向する面に対し、それぞれ、しっかりと押圧される、ことと、

該変換器が該第 1 のハウジングに対し振動するように、該変換器を作動させることと、
該少なくとも 1 つの歯の少なくとも 1 つの表面に該変換器からの振動を伝達することとを含む、方法。

【請求項 8 8】

固定することは、前記少なくとも 1 つの歯の頬面に沿って、前記第 1 のアーム部材を配置することを含む、請求項 8 7 に記載の方法。

【請求項 8 9】

前記少なくとも 1 つの歯の舌面に沿って、前記第 2 のアーム部材を配置することをさらに含む、請求項 8 8 に記載の方法。

【請求項 9 0】

固定することは、前記変換器が前記少なくとも 1 つの歯に対し固定されるように、前記第 1 のアーム部材および前記第 2 のアーム部材を互いに向かって付勢することを含む、請求項 8 7 に記載の方法。

【請求項 9 1】

前記変換器を作動させる前に、ユーザによって知覚される聴覚信号に対応する電子信号を受信することをさらに含む、請求項 8 7 に記載の方法。

【請求項 9 2】

前記変換器を作動させることは、前記電子信号に従って、該変換器を振動させることを含む、請求項 9 1 に記載の方法。

【請求項 9 3】

作動させることは、電磁変換器を作動させることを含む、請求項 8 7 に記載の方法。

【請求項 9 4】

作動させることは、圧電変換器を作動させることを含む、請求項 8 7 に記載の方法。

【請求項 9 5】

伝達することは、振動連絡が維持されるように、前記変換器と前記少なくとも 1 つの歯の表面との間に配置される界面層を介して振動させることを含む、請求項 8 5 に記載の方法。

【請求項 9 6】

前記第 1 のハウジングおよび／または前記第 2 のハウジングは、歯肉組織の少なくとも一部に対して適合する、請求項 8 7 に記載の方法。

【請求項 9 7】

前記装置は、一体化されたアセンブリとして構成されている、請求項 8 7 に記載の方法

。

【請求項 9 8】

前記第 1 のハウジングおよび／または前記第 2 のハウジングは、ポリマー材料を含む、請求項 8 7 に記載の方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 2 5

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【0 0 2 5】

1 つ以上の歯に沿って、またはそれらに対し配置される変換器およびハウジングアセンブリに加え、変換器アセンブリは、別様に、ユーザの口蓋に隣接またはそれに沿って載置するために構成される、リテーナ状構造に沿って搭載することができる。アーチは、ユーザの歯列の反対側の歯の舌面に対し載置するためのアーチから延在するように構成される、結合部分間に延在することができる。変換器アセンブリを直接歯上で利用するのではなく、変換器は、変換器の伸長振動が、結合部分を通して、ユーザの歯内に伝達するために、アーチに沿って振動を伝導するように、アーチに沿って着脱可能にまたは永久に、一体化することができる。別様に、1 つ以上の変換器は、アーチに沿って配置され、ユーザの口蓋骨を通して振動を直接伝導するように作動することができる。

例えば、本発明は以下の項目を提供する。

(項目 1)

少なくとも 1 つの歯を介して、振動を伝導する装置であって、

該少なくとも 1 つの歯の少なくとも一部に適合した形状を有するハウジングと、

該ハウジングの中またはその上に配置され、該少なくとも 1 つの歯の表面と振動連絡する変換器と、

該変換器に結合され、かつ、該ハウジングに対し可動である質量要素であって、それによって、該質量要素の運動は、該少なくとも 1 つの歯の表面を介して伝達可能な力を生成する、質量要素と

を備える、装置。

(項目 2)

上記ハウジングは、上記少なくとも 1 つの歯の対向する面に対し、堅固な態様で載置されるように構成される少なくとも 2 つのアーム部材と、該 2 つのアーム部材を結合するスパン部材とを備える、項目 1 に記載の装置。

(項目 3)

上記ハウジングは、上記少なくとも 1 つの歯に着脱可能に固定できる、項目 2 に記載の装置。

(項目 4)

上記スパン部材は、上記少なくとも 1 つの歯の後面に対し載置されるように構成される、項目 2 に記載の装置。

(項目 5)

上記ハウジングは、上記少なくとも 1 つの歯の第 1 の側面に対し載置されるように構成される少なくとも第 1 のアーム部材と、該第 1 および第 2 のアーム部材を結合するスパン部材から延在する少なくとも第 2 のアーム部材とを備え、それによって、上記変換器の作動は、そこに取り付けられる上記質量要素で該第 2 のアーム部材を動かす、項目 1 に記載の装置。

(項目 6)

上記第 2 のアーム部材と上記変換器との間に配置された反射層をさらに備える、項目 5 に記載の装置。

(項目 7)

上記ハウジングは、上記少なくとも 1 つの歯と適合した形状を有する口腔内装置を備える、項目 1 に記載の装置。

(項目 8)

上記ハウジングの中または上に配置され、上記変換器と通信する電子アセンブリをさらに備える、項目 1 に記載の装置。

(項目 9)

上記電子アセンブリは、上記ハウジング内に封入される、項目 8 に記載の装置。

(項目 10)

上記電子アセンブリは、変換器と電気通信する電源をさらに備える、項目 8 に記載の装置。

(項目 11)

上記電源は、バッテリーを備える、項目 10 に記載の装置。

(項目 12)

上記電源は、充電可能である、項目 10 に記載の装置。

(項目 13)

上記電子アセンブリは、上記変換器と電気通信するプロセッサをさらに備える、項目 8 に記載の装置。

(項目 14)

上記電子アセンブリは、聴覚信号を受信し、上記プロセッサと電気通信するマイクロホンをさらに備える、項目 13 に記載の装置。

(項目 15)

上記電子アセンブリは、外部に配置された送信機アセンブリと無線通信する受信機をさらに備える、項目 8 に記載の装置。

(項目 16)

上記変換器は、上記ハウジングの外面に沿って配置される、項目 1 に記載の装置。

(項目 17)

上記変換器は、上記少なくとも 1 つの歯の表面に対し、上記ハウジングの内面に沿って配置される、項目 1 に記載の装置。

(項目 18)

上記変換器と上記少なくとも 1 つの歯の表面との間に配置される結合層をさらに備える、項目 1 に記載の装置。

(項目 19)

上記ハウジングの中または上に配置され、上記少なくとも 1 つの歯の第 2 の表面と振動連絡する少なくとも 1 つの追加の変換器をさらに備える、項目 1 に記載の装置。

(項目 20)

上記変換器は、上記少なくとも 1 つの歯の舌面と振動連絡する、項目 1 に記載の装置。

(項目 21)

上記変換器は、上記少なくとも 1 つの歯の頬面と振動連絡する、項目 1 に記載の装置。

(項目 22)

上記変換器は、上記少なくとも 1 つの歯の咬合表面と振動連絡する、項目 1 に記載の装置。

(項目 23)

上記変換器は、該変換器に対し自由に移動可能な上記質量要素を有する電磁変換器を備える、項目 1 に記載の装置。

(項目 24)

上記変換器は、該変換器に対し繋留される上記質量要素を有する電磁変換器を備える、

項目 1 に記載の装置。

(項目 2 5)

上記変換器は、該変換器の全長を横断する方向に振動するように構成される圧電変換器を備える、項目 1 に記載の装置。

(項目 2 6)

上記変換器は、該変換器の全長に対し、伸長方向に振動するように構成される圧電変換器を備える、項目 1 に記載の装置。

(項目 2 7)

上記変換器は、該変換器の対向する面が反対方向に振動するように、せん断モードで振動するように構成される圧電変換器を備える、項目 1 に記載の装置。

(項目 2 8)

上記変換器は、曲げモードで振動するように構成されるユニモルフまたはバイモルフの複合変換器を備える、項目 1 に記載の装置。

(項目 2 9)

上記変換器は、対称的に構成される複合変換器を備える、項目 1 に記載の装置。

(項目 3 0)

上記変換器は、該変換器の第 1 の端部で上記質量に結合され、該変換器は、該変換器の第 2 の端部で上記ハウジングにさらに結合される、項目 1 に記載の装置。

(項目 3 1)

上記変換器は、該変換器の中心で上記質量に結合され、該変換器は、該変換器の外周の周囲で上記ハウジングにさらに結合される、項目 1 に記載の装置。

(項目 3 2)

上記変換器は、該変換器の第 1 の表面に沿って配置される可撓性キャップを備えることにより、上記質量要素が、該可撓性キャップを介して該変換器に結合され、そのことによって、該変換器の振動は、該質量要素が該変換器の振動の方向を横断する方向に振動することを誘導する、項目 1 に記載の装置。

(項目 3 3)

上記変換器に隣接して配置される少なくとも 1 つのコイルをさらに備え、それによって、該コイルを流れる電流の誘導は、該変換器内の振動を誘導する、項目 1 に記載の装置。

(項目 3 4)

上記少なくとも 1 つの歯の表面を介して伝達される力は、着目周波数範囲にわたって一定である、項目 1 に記載の装置。

(項目 3 5)

聴覚信号を処理するためのプロセッサをさらに備え、該プロセッサは、上記変換器と通信する、項目 1 に記載の装置。

(項目 3 6)

上記プロセッサは、上記変換器と電気通信する、項目 3 5 に記載の装置。

(項目 3 7)

上記プロセッサは、上記変換器と無線通信する、項目 3 5 に記載の装置。

(項目 3 8)

少なくとも 1 つの歯を介して、振動を伝導する方法であって、

少なくとも 1 つの歯の上にハウジングを配置することであって、それによって、該ハウジングは、該歯の少なくとも一部に適合した形状を有する、ことと、

ユーザによって知覚される聴覚信号に対応する電子信号を受信することと、

変換器に結合される質量要素が、該ハウジングに対し振動するように、該ハウジングの中または上に配置される変換器を作動させることであって、該変換器は、該電子信号に従って振動する、ことと、

該歯の少なくとも 1 つの表面に振動を伝達することと

を備える、方法。

(項目 3 9)

配置することは、上記変換器が振動連絡を維持するように、上記歯の少なくとも１つの表面との間の接触を維持することを備える、項目３８に記載の方法。

(項目４０)

電子信号を受信することは、マイクロホンを通して、上記聴覚信号を受信することをさらに備える、項目３８に記載の方法。

(項目４１)

配置することは、それを介して振動連絡が維持される上記変換器と上記歯の表面との間の界面層を配置することを備える、項目３８に記載の方法。

(項目４２)

配置することは、上記歯の舌面または頬面に対し、上記変換器を接触させることを備える、項目３８に記載の方法。

(項目４３)

配置することは、上記歯の後面に対し、上記変換器を接触させることを備える、項目３８に記載の方法。

(項目４４)

電子信号を受信することは、上記電子信号を上記アクチュエータに伝達することをさらに備える、項目３８に記載の方法。

(項目４５)

伝達することは、上記電子信号を上記アクチュエータに無線で伝達することを備える、項目４４に記載の方法。

(項目４６)

変換器を作動させることは、電磁変換器を作動させることを備える、項目３８に記載の方法。

(項目４７)

変換器を作動させることは、圧電変換器を作動させることを備える、項目３８に記載の方法。

(項目４８)

圧電変換器を作動させることは、電流を上記変換器に印加し、該変換器の全長を横断する方向に該変換器を振動させることを備える、項目４７に記載の方法。

(項目４９)

圧電変換器を作動させることは、電流を該変換器に印加し、該変換器の全長に対し、伸長方向に該変換器を振動させることを備える、項目４７に記載の方法。

(項目５０)

圧電変換器を作動させることは、電流を該変換器に印加し、該変換器の対向する面が反対方向に振動するように、せん断モードで該変換器を振動させることを備える、項目４７に記載の方法。

(項目５１)

変換器を作動させることは、ユニモルフまたはバイモルフの複合変換器を作動させて、曲げモードで振動させることを備える、項目３８に記載の方法。

(項目５２)

変換器を作動させることは、対称的に構成される複合変換器を作動させることを備える、項目３８に記載の方法。

(項目５３)

変換器を作動させることは、該変換器の第２の端部で上記ハウジングに結合される該変換器によって、該変換器の第１の端部で結合される上記質量要素を作動させることを備える、項目３８に記載の方法。

(項目５４)

変換器を作動させることは、該変換器の外周の周囲で上記ハウジングに結合される該変換器によって、該変換器の中心に結合される上記質量要素を作動させることを備える、項目３８に記載の方法。

(項目 5 5)

変換器を作動させることは、該変換器の第 1 の表面に沿って配置される可撓性キャップを作動させることを備えることにより、上記質量要素が、該可撓性キャップを介して該変換器に結合され、それによって、該変換器の振動は、該質量要素が、該変換器の振動の方向を横断する方向に振動することを誘導する、項目 3 8 に記載の方法。

(項目 5 6)

変換器を作動させることは、該変換器が振動するように、該変換器に隣接して配置される少なくとも 1 つのコイルを流れる電流を誘導することを備える、項目 3 8 に記載の方法。

(項目 5 7)

変換器を作動させることは、上記歯の少なくとも第 2 の表面に対し振動する少なくとも 1 つの追加の変換器を作動させることを備える、項目 3 8 に記載の方法。

(項目 5 8)

振動を伝達することは、上記少なくとも 1 つの歯の表面を介して、着目周波数範囲にわたって一定の力を伝達することを備える、項目 3 8 に記載の方法。

(項目 5 9)

少なくとも 1 つの歯を介して、振動を伝導する装置であって、

第 1 および第 2 のアーム部材を介して、少なくとも 1 つの歯の対向する面に沿って固定されるように構成されるハウジングであって、該アーム部材が、そのそれぞれの表面に対し強固に押圧される、ハウジングと、

該ハウジングの中または上に配置され、かつ該少なくとも 1 つの歯と振動連絡する変換器であって、それによって、該変換器によって生成される力が、該少なくとも 1 つの歯を介して伝達可能となる、変換器と

を備える装置。

(項目 6 0)

上記第 1 および第 2 のアーム部材は、互いに向かって偏向されることにより、該アーム部材は、そのそれぞれの表面に対し強固に押圧される、項目 5 9 に記載の装置。

(項目 6 1)

上記第 1 および第 2 のアーム部材は、少なくとも 1 つのスパン部材を介して接続される、項目 5 9 に記載の装置。

(項目 6 2)

上記スパン部材は、上記少なくとも 1 つの歯の後面に対し載置されるように構成される、項目 6 1 に記載の装置。

(項目 6 3)

上記スパン部材は、上記少なくとも 1 つの歯の咬合表面に対し載置されるように構成される、項目 6 1 に記載の装置。

(項目 6 4)

上記第 1 および第 2 のアーム部材は、それぞれ上記少なくとも 1 つの歯の舌面および頬面に対し載置されるように構成される、項目 5 9 に記載の装置。

(項目 6 5)

上記ハウジングは、上記少なくとも 1 つの歯に着脱可能に固定できる、項目 5 9 に記載の装置。

(項目 6 6)

上記変換器と上記少なくとも 1 つの歯との間に配置されるインピーダンス整合層をさらに備える、項目 5 9 に記載の装置。

(項目 6 7)

上記変換器と上記少なくとも 1 つの歯との間に配置される反射層をさらに備える、項目 5 9 に記載の装置。

(項目 6 8)

上記変換器は、上記ハウジングの外面に沿って配置される、項目 5 9 に記載の装置。

(項目 6 9)

上記変換器は、上記少なくとも 1 つの歯に対し、上記ハウジングの内面に沿って配置される、項目 5 9 に記載の装置。

(項目 7 0)

上記ハウジングの中または上に配置され、上記少なくとも 1 つの歯と振動連絡する少なくとも 1 つの追加の変換器をさらに備える、項目 5 9 に記載の装置。

(項目 7 1)

上記変換器は、上記少なくとも 1 つの歯の少なくとも舌面と振動連絡する、項目 5 9 に記載の装置。

(項目 7 2)

上記変換器は、上記少なくとも 1 つの歯の少なくとも頬面と振動連絡する、項目 5 9 に記載の装置。

(項目 7 3)

上記変換器は、上記少なくとも 1 つの歯の咬合表面と振動連絡する、項目 5 9 に記載の装置。

(項目 7 4)

上記変換器は、該変換器に対し自由に移動可能な質量要素を有する電磁変換器を備える、項目 5 9 に記載の装置。

(項目 7 5)

上記変換器は、該変換器に対し繋留される質量要素を有する電磁変換器を備える、項目 5 9 に記載の装置。

(項目 7 6)

上記変換器は、該変換器の全長を横断する方向に振動するように構成される圧電変換器を備える、項目 5 9 に記載の装置。

(項目 7 7)

上記変換器は、該変換器の全長に対し伸長方向に振動するように構成される圧電変換器を備える、項目 5 9 に記載の装置。

(項目 7 8)

上記変換器は、該変換器の対向する面が反対方向に振動するように、せん断モードで振動するように構成される圧電変換器を備える、項目 5 9 に記載の装置。

(項目 7 9)

少なくとも 1 つの歯を介して、振動を伝導する方法であって、

第 1 および第 2 のアーム部材を介して、少なくとも 1 つの歯の対向する面に沿ってハウジングを固定することであって、該アーム部材は、該少なくとも 1 つの歯のそれぞれの対向する面に対し強固に押圧される、ことと、

該ハウジングの中または上に配置される変換器を作動させることによって、該変換器を該ハウジングに対し振動させることと、

該歯の少なくとも 1 つの表面に振動を伝達することと
を備える、方法。

(項目 8 0)

固定ステップは、上記少なくとも 1 つの歯の頬面に沿って、上記第 1 のアーム部材を配置するステップを備える、項目 7 9 に記載の方法。

(項目 8 1)

上記少なくとも 1 つの歯の舌面に沿って、上記第 2 のアーム部材を配置するステップをさらに備える、項目 8 0 に記載の方法。

(項目 8 2)

固定ステップは、上記変換器が上記少なくとも 1 つの歯に対し固定されるように、上記第 1 および第 2 のアーム部材を互いに向かって偏向するステップを備える、項目 7 9 に記載の方法。

(項目 8 3)

変換器を作動させるステップに先立って、ユーザによって知覚される音声信号に対応する電子信号を受信するステップをさらに備える、項目 7 9 に記載の方法。

(項目 8 4)

変換器を作動させるステップは、上記電子信号に従って、上記変換器を振動させるステップを備える、項目 8 3 に記載の方法。

(項目 8 5)

作動ステップは、電磁変換器を作動させるステップを備える、項目 7 9 に記載の方法。

(項目 8 6)

作動ステップは、圧電変換器を作動させるステップを備える、項目 7 9 に記載の方法。

(項目 8 7)

伝達ステップは、振動連絡が維持されるように、上記変換器と上記少なくとも 1 つの歯の表面との間に配置される界面層を通じて振動させるステップを備える、項目 7 9 に記載の方法。

例えば、本発明はさらに以下の項目を提供する。

(項目 1 A)

少なくとも 1 つの歯を介して、振動を伝導する装置であって、

該少なくとも 1 つの歯の少なくとも一部に適合した形状を有するハウジングと、

該ハウジングの中またはその上に配置され、該少なくとも 1 つの歯の表面と振動連絡する変換器と、

該変換器に結合され、かつ、該ハウジングに対し可動である質量要素であって、それによって、該質量要素の運動は、該少なくとも 1 つの歯の表面を介して伝達可能な力を生成する、質量要素と

を備える、装置。

(項目 2 A)

上記ハウジングは、上記少なくとも 1 つの歯の対向する面に対し、堅固な態様で載置されるように構成される少なくとも 2 つのアーム部材と、該 2 つのアーム部材を結合するスパン部材とを備える、項目 1 A に記載の装置。

(項目 3 A)

上記ハウジングは、上記少なくとも 1 つの歯に着脱可能に固定できる、項目 2 A に記載の装置。

(項目 4 A)

上記スパン部材は、上記少なくとも 1 つの歯の後面に対し載置されるように構成される、項目 2 A に記載の装置。

(項目 5 A)

上記ハウジングは、上記少なくとも 1 つの歯の第 1 の側面に対し載置されるように構成される少なくとも第 1 のアーム部材と、該第 1 および第 2 のアーム部材を結合するスパン部材から延在する少なくとも第 2 のアーム部材とを備え、それによって、上記変換器の作動は、そこに取り付けられる上記質量要素で該第 2 のアーム部材を動かす、項目 1 A に記載の装置。

(項目 6 A)

上記ハウジングは、上記少なくとも 1 つの歯と適合した形状を有する口腔内装置を備える、項目 1 A に記載の装置。

(項目 7 A)

上記ハウジングの中または上に配置され、上記変換器と通信する電子アセンブリをさらに備える、項目 1 A に記載の装置。

(項目 8 A)

上記電子アセンブリは、変換器と電気通信する電源をさらに備える、項目 7 A に記載の装置。

(項目 9 A)

上記電子アセンブリは、上記変換器と電気通信するプロセッサをさらに備える、項目 7

Aに記載の装置。

(項目10A)

上記電子アセンブリは、聴覚信号を受信し、上記プロセッサと電気通信するマイクロホンをさらに備える、項目9Aに記載の装置。

(項目11A)

上記電子アセンブリは、外部に配置された送信機アセンブリと無線通信する受信機をさらに備える、項目7Aに記載の装置。

(項目12A)

上記ハウジングの中または上に配置され、上記少なくとも1つの歯の第2の表面と振動連絡する少なくとも1つの追加の変換器をさらに備える、項目1Aに記載の装置。

(項目13A)

上記変換器は、上記少なくとも1つの歯の舌面と振動連絡する、項目1Aに記載の装置。

(項目14A)

上記変換器は、上記少なくとも1つの歯の頬面と振動連絡する、項目1Aに記載の装置。

(項目15A)

上記変換器は、上記少なくとも1つの歯の咬合表面と振動連絡する、項目1Aに記載の装置。

(項目16A)

上記変換器は、該変換器の全長を横断する方向に振動するように構成される圧電変換器を備える、項目1Aに記載の装置。

(項目17A)

上記変換器は、該変換器の全長に対し、伸長方向に振動するように構成される圧電変換器を備える、項目1Aに記載の装置。

(項目18A)

上記変換器は、該変換器の対向する面が反対方向に振動するように、せん断モードで振動するように構成される圧電変換器を備える、項目1Aに記載の装置。

(項目19A)

上記変換器は、該変換器の第1の端部で上記質量に結合され、該変換器は、該変換器の第2の端部で上記ハウジングにさらに結合される、項目1Aに記載の装置。

(項目20A)

上記少なくとも1つの歯の表面を介して伝達される力は、着目周波数範囲にわたって一定である、項目1Aに記載の装置。