

環境発電を備えた電子機器の特許技術の紹介

2013年5月1日 橋田義輝

最近、エネルギーハーベスティングを電源とした無線電子機器が注目されています。そこで、下記の検索キーワードの組み合わせで、特許電子図書館(IPDL)データベースで検索したところ、54件の公開特許がありました。

無線通信 × (振動発電 熱発電 圧電素子) × (測定 検知 試験 センサー)

以下に、特徴的な公開特許をピックアップして、紹介します。

【公開番号】特開2006-305216

【公開日】平成18年11月9日(2006.11.9)

【発明の名称】バイタルデータ監視システム、バイタルデータ測定器及び方法

【国際特許分類】 A61B 5/00 (2006.01) 【FI】 A61B 5/00 102 C

【出願番号】特願2005-134030【出願日】平成17年5月2日(2005.5.2)

【出願人】日本電信電話株式会社【住所又は居所】東京都千代田区大手町二丁目3番1号

【発明者】近藤 利彦 水野 晃平 片山 穰 小林 守 清水 雅史

【住所又は居所】東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日本電信電話株式会社内

【課題】 利用者の運動エネルギーを有効活用し、測定器及び監視装置間の無線通信のコリジョンを抑制し、簡易で低消費電力なバイタルデータ監視システムを提供する。

【解決手段】 本発明のバイタルデータ監視システムは、バイタルサインのデータを測定し、バイタルデータとして測定データを無線にて発信するバイタルデータ測定器と、測定データを受信して利用者毎に管理するバイタルデータ監視装置とを有するバイタルデータ監視システムであり、バイタルデータ測定器が、携帯している人間のバイタルデータを検出する測定部と、検出されたバイタルデータを前記バイタル監視装置に対して発信する発信部と、人間が運動するときに生じる運動エネルギーを用いて発電し、各部に電力を供給する発電部とを有し、バイタルデータ監視装置が、バイタルデータを受信する受信部と、バイタルデータが識別ID毎に対応して記憶されるバイタルデータ記憶部とを有する。

【請求項1】

バイタルサインのいずれかのデータを測定し、バイタルデータとして測定データを無線にて発信する、利用者に携帯されるバイタルデータ測定器と、この測定データを受信して利用者ごとに管理するバイタルデータ監視装置とを有するバイタルデータ監視システムであり、前記バイタルデータ測定器が、携帯している人間のバイタルデータを検出する測定部と、検出されたバイタルデータを前記バイタル監視装置に対して発信する発信部と、人間が運動するときに生じる運動エネルギーを用いて発電し、各部に電力を供給する発電部とを有し、前記バイタルデータ監視装置が、前記バイタルデータを受信する受信部と、前記バイタルデータが識別ID毎に対応して記憶されるバイタルデータ記憶部とを有することを特徴とするバイタルデータ監視システム。

【請求項2】

疑似乱数発生回路が生成する乱数、または前記発電部により発生し、コンデンサに蓄積される電荷による電圧値から算出した乱数により、前記発信部におけるバイタルデータの発信タイミングの計算を行う制御部を有することを特徴とする請求項 1 記載のバイタルデータ監視システム。

【請求項 3】

バイタルサインのいずれかのデータを測定し、バイタルデータとして測定データを無線にて発信する、利用者に携帯されるバイタルデータ測定器であり、携帯している人間のバイタルデータを検出する測定部と、検出されたバイタルデータを前記バイタル監視装置に対して発信する発信部と、人間が運動するときに生じる運動エネルギーを用いて発電し、各部に電力を供給する発電部とを有することを特徴とするバイタルデータ測定器。

【請求項 4】

疑似乱数発生回路が生成する乱数、または前記発電部により発生し、コンデンサに蓄積される電荷による電圧値から算出した乱数により、前記発信部におけるバイタルデータの発信タイミングの計算を行う制御部を有することを特徴とする請求項 3 に記載のバイタルデータ測定器。

【請求項 5】

前記発電部が圧電素子により構成され、振動の運動エネルギーを電気エネルギーに変換して発電を行うことを特徴とする請求項 3 または請求項 4 に記載のバイタルデータ測定器。

【請求項 6】

前記発電部が静電誘導を用いた振動型発電素子により構成され、振動の運動エネルギーを電気エネルギーに変換して発電を行うことを特徴とする請求項 3 または請求項 4 に記載のバイタルデータ測定器。

【請求項 7】

前記発電部が鎖交する磁束の時間的な変化による電磁誘導の原理を用いた発電回路により構成され、運動エネルギーを電気エネルギーに変換して発電を行うことを特徴とする請求項 3 または請求項 4 に記載のバイタルデータ測定器。

【請求項 8】

バイタルサインのいずれかのデータを測定し、バイタルデータとして測定データを無線にて発信する、利用者に携帯されるバイタルデータ測定方法であり、測定部が携帯している人間のバイタルデータを検出する過程と、発信部が検出されたバイタルデータを前記バイタル監視装置に対して発信する過程と、発電部が人間が運動するときに生じる運動エネルギーを用いて発電し、各部に電力を供給する過程とを有することを特徴とするバイタルデータ測定方法。

【公開番号】特開 2009-48506

【公開日】平成 21 年 3 月 5 日 (2009. 3. 5)

【発明の名称】歯周組織内埋設型無線通信媒体

【国際特許分類】G06K 19/10 19/07 19/077 19/073 19/00 19/04 (2006. 01)

【出願番号】特願 2007-215349 【出願日】平成 19 年 8 月 22 日

【出願人】株式会社吉田製作所 【住所又は居所】東京都墨田区江東橋1丁目3番6号

【発明者】石幡 浩志 【住所又は居所】宮城県仙台市宮城野区苦竹1丁目5番15号802

【課題】生体内に生体情報に基づく本人確認手段として無線通信媒体を安全かつ確実に設置する。

【解決手段】生体親和性を有する箔状導電性素材をループ状に形成したアンテナと、生体親和性を有する素材にて包埋された通信媒体とにより柔軟性を有する薄膜状の無線通信媒体を形成し、これを口腔内粘膜組織の外科的手術治療の過程で歯周組織内に埋設する。これにより従来の手法のように通信媒体を皮下に埋め込むために身体表面を傷つけることを避けて生体内に無線通信媒体を設置することができる。本人確認手段として歯周組織内に設置した無線通信媒体に対して無線にて接続しうる通信端末を設け、リーダー・ライター機能を有する移動体通信端末にて本人を証明する電子情報等の各種情報を前記無線通信媒体に記憶させ、記憶した情報の入出力制御を可能とする。

【請求項1】

生体組織内に埋設する無線通信媒体において、該無線通信媒体がアンテナ部および電子通信媒体部から成り、該無線通信媒体を歯周組織内に埋設することを特徴とする歯周組織内埋設型無線通信媒体。

【請求項2】

前記無線通信媒体を構成するアンテナ部は生体親和性を有する箔状導電性素材をループ状に形成し、電子通信媒体部は生体親和性を有する素材にて包埋し、該無線通信媒体全体を柔軟性のある薄膜状に形成して歯槽骨表面に沿った歯周組織内に埋設することを特徴とする請求項1記載の歯周組織内埋設型無線通信媒体。

【請求項3】

前記無線通信媒体を構成する通信媒体部の外形をシリンダー状もしくはスクリュー状に形成すると共に生体親和性を有する素材にて包埋し、該通信媒体部を歯槽骨内に埋設し前記アンテナ部を歯周組織内に埋設することを特徴とする請求項1記載の歯周組織内埋設型無線通信媒体。

【請求項4】

前記無線通信媒体を構成するアンテナに生体親和性に乏しい素材を用いる場合は、電気的絶縁性および生体親和性を有する素材にて該アンテナをコーティングないし封止することを特徴とする請求項1記載の歯周組織内埋設型無線通信媒体。

【請求項5】

前記無線通信媒体の回路中に、食事や会話時などにおける顎運動にて歯槽骨を繰返し変形させる応力で起電力が生じる圧電素子を設け、該圧電素子に生じる電力にて無線通信媒体を作動させることを特徴とする請求項1記載の歯周組織内埋設型無線通信媒体。

【請求項6】

前記無線通信媒体の回路中に、前記圧電素子に発生した電力を蓄え、随時回路に電力を供給して該無線通信媒体を作動させるコンデンサーを設けたことを特徴とする請求項1または5記載の歯周組織内埋設型無線通信媒体。

【請求項7】～【請求項10】まで省略

【公開番号】特開2011-177265

【公開日】平成23年9月15日(2011.9.15)

【発明の名称】リハビリ支援装置

【国際特許分類】A61B 5/11 A63B 23/04 A63B 24/00 A61H 1/02 (2006.01)

【F1】A61B 5/10 310 B A63B 23/04 A A63B 24/00 A61H 1/02 R

【出願番号】特願2010-42916(P2010-42916)

【出願日】平成22年2月26日(2010.2.26)

【出願人】株式会社イシダ【住所又は居所】京都府京都市左京区聖護院山王町44番地

【発明者】安井 こそえ 徳田 史貴

【住所又は居所】滋賀県栗東市下鉤959番地1 株式会社イシダ滋賀事業所内

【課題】使用者がリハビリをスムーズに実施でき、リハビリ期間における回復状態を的確に把握できるリハビリ支援装置を提供する。

【解決手段】判断部105は、使用者荷重K1、K2、K3、K4に基づいて使用者の身体(姿勢)が傾いているか否かを判断する。また、判断部105は、計測部109により計測された傾斜姿勢時間が予め定められた時間を経過したときに、使用者の身体が傾いていると判断する。この場合、判断部105は、使用者の身体が傾いている旨を当該使用者に知らせるための音を発音装置110に発音させるよう指令する。表示部103は、使用者のリハビリ期間における回復度合いを示すポイントの軌跡を表示する。

【請求項1】

使用者のリハビリを支援するリハビリ支援装置であって、前記使用者の身体の左荷重および右荷重をそれぞれ検出する複数の荷重検出部と、前記左荷重および前記右荷重を時間とともに記憶する使用者荷重記憶部と、前記使用者荷重記憶部からの前記左荷重および前記右荷重の経時的変化に基づいて前記使用者の身体が傾いていることを判断する判断部と、前記判断部の判断に基づいて前記使用者の身体が傾いている旨を報知する報知部と、を含むことを特徴とするリハビリ支援装置。

【請求項2】

前記使用者のリハビリの模範となる基本荷重を予め記憶する基本荷重記憶部と、前記基本荷重および前記左荷重と前記右荷重とを表示する表示部と、をさらに含むことを特徴とする請求項1に記載のリハビリ支援装置。

【請求項3】～【請求項8】まで省略

【公開番号】特開2011-42919

【公開日】平成23年3月3日(2011.3.3)

【発明の名称】スピーカ付きヘルメット

【国際特許分類】A42B 3/30 (2006.01)【F1】A42B 3/30

【出願番号】特願2010-238372【出願日】平成22年10月25日

【分割の表示】特願2005-371346の分割

【原出願日】平成17年12月26日【優先権主張番号】特願2004-378928

【優先日】平成16年12月28日【優先権主張国】日本国（JP）

【出願人】シエアール東日本コンサルティング株式会社【住所又は居所】東京都渋谷区代々木2-2-6

【発明者】廣重 初則【住所又は居所】東京都八王子市南大沢4丁目19番28号202

【課題】軽量化及び低コスト化を実現し得るスピーカ付きヘルメットを提供することを目的とする。

【解決手段】本発明の一態様に係るスピーカ付きヘルメット20は、ヘルメット本体と、前記ヘルメット本体内部に着脱自在に收容された可撓性を有するシート状スピーカと、前記シート状スピーカへ入力する音声情報を受信する少なくとも無線受信機能を備えた無線通信機と、を備えたスピーカ付きヘルメットであって、前記シート状スピーカは、少なくとも一つの薄板状をなす圧電素子と、前記圧電素子を両面から挟み込んで当該圧電素子の振動面と密着すると共に互いに接触する領域では接合された一対の可撓性シートと、一端に前記圧電素子が接続され他端に前記無線通信機から供給される音声信号が印加される導線と、を備えたことを特徴とする。

【請求項1】

ヘルメット本体と、前記ヘルメット本体内部に着脱自在に收容された可撓性を有するシート状スピーカと、前記シート状スピーカへ入力する音声情報を受信する少なくとも無線受信機能を備えた無線通信機と、を備えたスピーカ付きヘルメットであって、前記シート状スピーカは、少なくとも一つの薄板状をなす圧電素子と、前記圧電素子を両面から挟み込んで当該圧電素子の振動面と密着すると共に互いに接触する領域では接合された一対の可撓性シートと、一端に前記圧電素子が接続され他端に前記無線通信機から供給される音声信号が印加される導線と、を備えたことを特徴とするスピーカ付きヘルメット。

【請求項2】

前記ヘルメット本体は、ヘルメット本体内面との間に隙間が形成されるように当該ヘルメット本体内部に着脱自在に取り付けられたハンモック部材を備え、

前記シート状スピーカは、前記ヘルメット本体内面と前記ハンモック部材との間に収納されたことを特徴とする請求項1記載のスピーカ付きヘルメット。

【請求項5】

前記シート状スピーカは、薄板状をなす複数の圧電素子の各導線が並列に接続される第1及び第2の共通導体を備え、当該第1及び第2の共通導体に対して前記無線通信機から供給される音声信号が印加されることを特徴とする請求項1から請求項4のいずれかに記載のスピーカ付きヘルメット。

【請求項3】【請求項4】【請求項6】【請求項7】は、省略

【公開番号】特開2011-42288【公開日】平成23年3月3日

【発明の名称】車両のタイヤ空気圧管理装置および空気圧情報を出力可能な車両用タイヤ

【国際特許分類】 B60C 23/02 B60C 23/04 B60C 19/00 G01L 17/00

【出願番号】特願2009-192473【出願日】平成21年8月21日

【出願人】 ローム株式会社 【住所又は居所】 京都府京都市右京区西院溝崎町 2 1 番地

【発明者】 吉川 泰弘 田中 雅英

【課題】 実用的なタイヤ空気圧管理装置、空気圧情報を出力可能な車両用タイヤの提供。

【解決手段】 タイヤ内に設けたフローティング電極を並列した強誘電体と、温度 100℃でほぼ 100ボルトの表面電位を維持するエレクトレットと対向電極部とを交互に配列した可動体との相対的平行移動により振動発電を行い、タイヤ空気圧センサと無線通信部に供給する。発電による蓄電量が充分になるまで空気圧センサまたは無線通信部の機能を保留する。振動があるのに所定時間タイヤから空気圧データが送信されないと警告を発する。車両の動力が停止していても外部の振動で空気圧をチェックするため待機する。同一タイヤの空気圧データの経時変化を処理する。所定時間内に 4 輪の空気圧データが揃わないとき警告する。4 輪の空気圧をクロスチェックする。外部からの空気圧測定値でタイヤ内測定値を校正する。

【請求項 1】

一つの面に複数のフローティング電極部が並列された強誘電体と、温度 100℃でほぼ 100ボルトの表面電位を安定に維持する複数のエレクトレット部と複数の対向電極部とを交互に前記フローティング電極部に面するよう配列して前記エレクトレット部と対向電極部が前記フローティング電極部に対し外部の振動により相対的に平行移動するよう前記強誘電体に支持された可動体と、前記可動体から発生する電力が供給される空気圧センサと、前記可動体から発生する電力が供給され前記空気圧センサが検知する空気圧データを外部に送信する無線通信部とを有することを特徴とする車両用タイヤ。

【請求項 2】

前記可動体から発生する電力を蓄積する蓄電部を有し、前記空気圧センサおよび前記無線通信部は前記蓄電部から電力を供給されることを特徴とする請求項 1 記載の車両用タイヤ。

【請求項 3】

前記空気圧センサおよび前記無線通信部の少なくとも一つは、前記蓄電部の電力が充分となるまで機能を保留することを特徴とする請求項 2 記載の車両用タイヤ。

【請求項 4】

エレクトレット振動発電部と、前記エレクトレット振動発電部から発生する電力を蓄積する蓄電部と、前記蓄電部から電力を供給される空気圧センサと、前記蓄電部から電力を供給されるとともに前記空気圧センサが検知する空気圧データを外部に送信する無線通信部と、前記空気圧センサおよび前記無線通信部の少なくとも一つに、前記蓄電部の電力が充分となるまで機能を保留させる制御部とを有することを特徴とする車両用タイヤ。

【請求項 5】 ~ 【請求項 2 1】 まで省略