

【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24年10月11日(2012.10.11)

【公表番号】特表2012-501237(P2012-501237A)

【公表日】平成24年1月19日(2012.1.19)

【年通号数】公開・登録公報2012-003

【出願番号】特願2011-525295(P2011-525295)

【国際特許分類】

A 6 1 B 5/00 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 5/00 1 0 2 A

A 6 1 B 5/00 1 0 1 L

【手続補正書】

【提出日】平成24年8月23日(2012.8.23)

【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】

対象に埋め込み可能な、ハードウェア装置に取り付けられるセンサ装置を用いるハードウェア装置の変化を監視する方法であって、該方法は以下のステップを備えている：

上記センサ装置から信号を受信するステップ、上記センサ装置は、上記ハードウェア装置がひずみを受けるときにひずみを受ける検出エレメントを有し；

予め定められた期間中の受信信号に基づいて上記センサ装置の上記検出エレメントの共振周波数のシフトを判定するステップ；及び

該予め定められた期間中の上記センサ装置の上記検出エレメントの共振周波数の該判定されたシフトに基づいて上記ハードウェア装置のひずみの一時的变化を判定するステップ。

【請求項2】

上記センサ装置から信号を発生するように上記センサ装置を交番磁気フィールドまたは電磁気フィールドにさらすステップをさらに備えている請求項1の方法。

【請求項3】

交番磁気フィールドまたは電磁気フィールドでもって上記センサ装置に誘電的に電力を供給する；

上記センサ装置から信号を無線で送信するステップ；及び

上記センサ装置から上記無線で受信した信号に基づいて、該期間中の上記センサ装置の上記検出エレメントの共振周波数における上記シフトを判定するステップを備え、上記ハードウェア装置は生物学的対象に埋め込まれている請求項1又は2の方法。

【請求項4】

上記センサ装置の上記検出エレメントの共振周波数は、上記受信された信号をスペクトルアナライザに入力することによって判定され、

上記センサ装置は、荷重なしで50 MHz乃至7 GHzの範囲の共振周波数を有するように構成されている請求項3の方法。

【請求項5】

上記ハードウェア装置のひずみの一時的变化に基づいて上記生物学的対象を含む上記対象における変化を判定するステップをさらに備えている請求項1～4の何れかの方法。

【請求項 6】

上記ハードウェアのひずみの一時的变化は、上記ハードウェア装置のひずみ - 周波数校正を用いて判定される請求項3の方法。

【請求項 7】

上記ハードウェア装置の表面曲げひずみを監視するステップをさらに備えている請求項1～6の何れか1項の方法。

【請求項 8】

上記ハードウェア装置は骨折固定プレートを備え、上記センサ装置は同骨折固定プレートの表面に取り付けられている請求項1～7の何れかの方法。

【請求項 9】

対象に埋め込み可能なハードウェア装置に取り付け可能または一体化されたセンサ装置であって：

基板；

上記基板の上に配置されたコンデンサ誘電体としての誘電体、同誘電体は、取り付けられた構造体がひずみを受けるときにひずみを受ける固体材料であり；及び

上記誘電体の上に配置された少なくとも1つの導電コイルを備え、

上記誘電体及び導電コイルはレゾネータとして構成され、

上記基板、上記誘電体、及び上記導電コイルは、生物学的対象に埋め込まれる生体親和性のあるセンサ装置として構成され、

上記センサ装置は、同センサ装置に直接接続される電源なしで、誘電的に動作し、

上記センサ装置は、レゾネータの共振周波数で信号をワイヤレスで出力し；及び

上記共振周波数は、レゾネータに加えられるひずみに対応してシフトするセンサ装置。

【請求項 10】

上記基板はフレキシブルテープとして構成されている請求項9のセンサ装置。

【請求項 11】

上記センサ装置は、上記基板と上記誘電体との間で上記基板及び上記誘電体に接触する導電層を備えている請求項9又は10のセンサ装置。

【請求項 12】

上記誘電体はシリコンから構成され、上記導電コイルはゴールドから構成されている請求項9～11の何れかのセンサ装置。

【請求項 13】

上記レゾネータはメタマテリアルから構成されている請求項9～12の何れかのセンサ装置。

【請求項 14】

上記導電コイルは、らせん、分割リング、または入れ子式分割リング形状の1つを有している請求項9～13の何れかのセンサ装置。

【請求項 15】

上記らせん形状は少なくとも2つの旋回を有する連続長を有している請求項14のセンサ装置。

【請求項 16】

上記入れ子式分割リング形状は、内側正方形及び外側正方形を備え、上記外側正方形は第1の割れ目を有すると共に上記内側正方形は第2の割れ目を有し、上記第1の割れ目は、上記第2の割れ目を有する上記内側正方形の長さに相対する上記第2の正方形の長さに沿っている請求項14のセンサ装置。

【請求項 17】

上記センサ装置は入れ子式分割リング構造のアレイを備えている請求項16のセンサ装置。

【請求項 18】

上記入れ子式分割リング構造は、共通のベースサイドを有し、しかし異なる高さを有する複数の長方形を有し、それぞれの長方形は上記ベースサイドに相対するギャップを有し

ている請求項1 4のセンサ装置。

【請求項 1 9】

上記センサ装置は導電コイルのアレイを備えている請求項9のセンサ装置。

【請求項 2 0】

上記導電コイルのアレイは少なくとも 2 つの異なるコイル形状を備えている請求項1 9のセンサ装置。

【請求項 2 1】

上記レゾネータは吊り下げ式のレゾネータ構造を有している請求項9 ~ 2 0の何れかのセンサ装置。

【請求項 2 2】

上記導電コイルは三重構造を備えており、上記三重構造の各レゾネータは、長方形らせんコイルレゾネータ、円形らせんコイルレゾネータ、吊り下げ式レゾネータ、または分割リングレゾネータの少なくとも 1 つである請求項9 ~ 2 1の何れかのセンサ装置。

【請求項 2 3】

上記レゾネータが、荷重なしで 50 MHz 乃至 7 GHz の範囲の共振周波数を有している請求項9 ~ 2 2の何れかのセンサ装置。

【請求項 2 4】

上記センサ装置が、上記ハードウェア装置と共に生物学的対象に埋め込み可能である請求項9 ~ 2 3の何れかのセンサ装置。

【請求項 2 5】

上記ハードウェア装置が骨折固定プレートを備えている請求項2 4のセンサ装置。

【請求項 2 6】

上記センサ装置に電力を供給する電磁気フィールドを発生するように構成された電磁気フィールドジェネレータ；

上記センサ装置が電磁気フィールドにより励起されたことに応答して発生された上記センサ装置からの信号を受信する受信機；

予め定められた期間中に受信された上記信号に基づいて上記レゾネータの共振周波数のシフトを判定する装置；及び

予め定められた期間中の上記記レゾネータの共振周波数におけるシフトに基づいて、上記ハードウェア装置のひずみの一時的变化を判定するアナライザを備えた、請求項2 4のセンサ装置を監視するための監視システム。

【請求項 2 7】

請求項1 ~ 8の何れかの方法を実行するための、プロセッサにより実行可能な指令を記憶する機械可読記憶媒体を備えたコンピュータプログラム。

【請求項 2 8】

上記アナライザは、上記ハードウェア装置のひずみ - 周波数校正のデータを記憶するメモリを備えている請求項2 6の監視システム。

【請求項 2 9】

生物学的対象の骨折治癒を表すデータを記憶するメモリ装置をさらに備え、上記データは、骨折に関連する上記生物学的対象に埋め込まれた上記ハードウェア装置のひずみにおける一時的变化に基づいている請求項2 6の監視システム。