

【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17年8月11日(2005.8.11)

【公開番号】特開2004-41435(P2004-41435A)
 【公開日】平成16年2月12日(2004.2.12)
 【年通号数】公開・登録公報2004-006
 【出願番号】特願2002-202843(P2002-202843)
 【国際特許分類第7版】

A 6 1 B 5/05

【F I】

A 6 1 B 5/05 B

【手続補正書】

【提出日】平成17年1月20日(2005.1.20)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

生体若しくは外部基準器について、又は生体、外部基準器若しくは内部基準器についてのインピーダンスに基因する電圧を測定する測定手段と、

前記測定手段で測定されたインピーダンスに基因する電圧を、抵抗成分に基因する電圧とリアクタンス成分に基因する電圧とに分離する分離手段と、

前記測定手段に生じるインピーダンス変動要因に基づく変動を表す変動変数と、実測によるインピーダンスの抵抗成分に基因する電圧及びリアクタンス成分に基因する電圧を表す実測電圧変数とに、生体又は外部基準器の真のインピーダンスの抵抗成分及びリアクタンス成分を表す真インピーダンス変数を対応させたインピーダンス演算式を予め記憶する演算式記憶手段と、

前記測定手段で測定される外部基準器のインピーダンスに基因する電圧に対応して前記分離手段で分離される抵抗成分に基因する電圧及びリアクタンス成分に基因する電圧と、前記測定手段で測定される外部基準器のインピーダンスの抵抗成分及びリアクタンス成分とを、前記演算式記憶手段に予め記憶されるインピーダンス演算式に代入し、変動変数の定数である変動定数を演算する変動定数演算手段と、

前記変動定数演算手段で演算された変動定数を記憶する変動定数記憶手段と、

前記変動定数記憶手段で記憶される変動定数と、前記測定手段で測定される生体のインピーダンスに基因する電圧とを、前記演算式記憶手段に予め記憶されるインピーダンス演算式に代入し、生体の真のインピーダンスの抵抗成分及びリアクタンス成分を演算する生体インピーダンス演算手段と、

を備えることを特徴とする生体インピーダンス測定装置。

【請求項2】

前記変動定数演算手段は、前記測定手段で測定される異なる複数の外部基準器の各インピーダンスに基因する各電圧に対応して前記分離手段で分離される各抵抗成分に基因する各電圧及び各リアクタンス成分に基因する各電圧と、前記測定手段で測定される異なる複数の外部基準器の各インピーダンスの各抵抗成分及び各リアクタンス成分とを、前記演算式記憶手段に予め記憶されるインピーダンス演算式に代入し、変動変数の定数である変動定数を演算することを特徴とする請求項1記載の生体インピーダンス測定装置。

【請求項3】

前記インピーダンス演算式は、変動変数として、抵抗成分のスケールファクター及び位相に基づく変動を表す変動変数を C_R 、リアクタンス成分のスケールファクター及び位相に基づく変動を表す変動変数を C_X 、抵抗成分軸方向へのオフセット電圧に基づく変動を表す変動変数を V_{OSR} 及びリアクタンス成分軸方向へのオフセット電圧に基づく変動を表す変動変数を V_{OSX} とし、実測電圧変数として、生体又は外部基準器の実測によるインピーダンスの抵抗成分に基因する電圧を表す実測電圧変数を V_{BR} 、リアクタンス成分に基因する電圧を表す実測電圧変数を V_{BX} 、内部基準器の実測によるインピーダンスの抵抗成分に基因する電圧を表す実測電圧変数を V_{RR} 及びリアクタンス成分に基因する電圧を表す実測電圧変数を V_{RX} とし、真インピーダンス成分変数として、生体又は外部基準器の真のインピーダンスの抵抗成分を表す真インピーダンス成分変数を R_B 及びリアクタンス成分を表す真インピーダンス成分変数を X_B とし、

【数 1】

$$\begin{pmatrix} R_B \\ X_B \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} C_R \\ C_X \end{pmatrix} \times \frac{\begin{pmatrix} V_{BR} \\ V_{BX} \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} V_{OSR} \\ V_{OSX} \end{pmatrix}}{\begin{pmatrix} V_{RR} \\ V_{RX} \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} V_{OSR} \\ V_{OSX} \end{pmatrix}}$$

で表される式であることを特徴とする請求項 2 記載の生体インピーダンス測定装置。

【請求項 4】

前記インピーダンス演算式は、変動変数として、抵抗成分のスケールファクター及び位相に基づく変動を表す変動変数を C_R 、リアクタンス成分のスケールファクター及び位相に基づく変動を表す変動変数を C_X 、抵抗成分軸方向へのオフセット電圧に基づく変動を表す変動変数を V_{OSR} 及びリアクタンス成分軸方向へのオフセット電圧に基づく変動を表す変動変数を V_{OSX} とし、実測電圧変数として、生体又は外部基準器の実測によるインピーダンスの抵抗成分に基因する電圧を表す実測電圧変数を V_{BR} 、リアクタンス成分に基因する電圧を表す実測電圧変数を V_{BX} 、内部基準器の実測によるインピーダンスの抵抗成分に基因する電圧を表す実測電圧変数を V_{RR} 及びリアクタンス成分に基因する電圧を表す実測電圧変数を V_{RX} とし、真インピーダンス成分変数として、生体又は外部基準器の真のインピーダンスの抵抗成分を表す真インピーダンス成分変数を R_B 及びリアクタンス成分を表す真インピーダンス成分変数を X_B とし、また、定数を m_R 、 m_X とし

【数 8】

$$\begin{pmatrix} R_B \\ X_B \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} C_R \\ C_X \end{pmatrix} \times \frac{\begin{pmatrix} V_{BR} \\ V_{BX} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} V_{OSR} \\ V_{OSX} \end{pmatrix}}{\begin{pmatrix} V_{RR} \\ V_{RX} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} m_R \\ m_X \end{pmatrix}}$$

で表される式であることを特徴とする請求項 2 記載の生体インピーダンス測定装置。

【請求項 5】

前記インピーダンス演算式は、変動変数として、抵抗成分のスケールファクター及び位相に基づく変動を表す変動変数を C_R 、リアクタンス成分のスケールファクター及び位相に基づく変動を表す変動変数を C_X 、抵抗成分軸方向へのオフセット電圧に基づく変動を表す変動変数を V_{OSR} 及びリアクタンス成分軸方向へのオフセット電圧に基づく変動を表す変動変数を V_{OSX} とし、実測電圧変数として、生体又は外部基準器の実測によるイ

インピーダンスの抵抗成分に基因する電圧を表す実測電圧変数を V_{BR} 、リアクタンス成分に基因する電圧を表す実測電圧変数を V_{BX} 、内部基準器の実測によるインピーダンスの抵抗成分に基因する電圧を表す実測電圧変数を V_{RR} 及びリアクタンス成分に基因する電圧を表す実測電圧変数を V_{RX} とし、真インピーダンス成分変数として、生体又は外部基準器の真のインピーダンスの抵抗成分を表す真インピーダンス成分変数を R_B 及びリアクタンス成分を表す真インピーダンス成分変数を X_B とし、

【数 9】

$$\begin{pmatrix} R_B \\ X_B \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} C_R \\ C_X \end{pmatrix} \times \frac{\begin{pmatrix} V_{BR} \\ V_{BX} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} V_{OSR} \\ V_{OSX} \end{pmatrix}}{\begin{pmatrix} V_{RR} \\ V_{RX} \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} V_{OSR} \\ V_{OSX} \end{pmatrix}}$$

で表される式であることを特徴とする請求項 2 記載の生体インピーダンス測定装置。

【請求項 6】

前記インピーダンス演算式は、変動変数として、抵抗成分のスケールファクター及び位相に基づく変動を表す変動変数を C_R 、リアクタンス成分のスケールファクター及び位相に基づく変動を表す変動変数を C_X 、抵抗成分軸方向へのオフセット電圧に基づく変動を表す変動変数を V_{OSR} 及びリアクタンス成分軸方向へのオフセット電圧に基づく変動を表す変動変数を V_{OSX} とし、実測電圧変数として、生体又は外部基準器の実測によるインピーダンスの抵抗成分に基因する電圧を表す実測電圧変数を V_{BR} 、リアクタンス成分に基因する電圧を表す実測電圧変数を V_{BX} 、内部基準器の実測によるインピーダンスの抵抗成分に基因する電圧を表す実測電圧変数を V_{RR} 及びリアクタンス成分に基因する電圧を表す実測電圧変数を V_{RX} とし、真インピーダンス成分変数として、生体又は外部基準器の真のインピーダンスの抵抗成分を表す真インピーダンス成分変数を R_B 及びリアクタンス成分を表す真インピーダンス成分変数を X_B とし、

【数 10】

$$\begin{pmatrix} R_B \\ X_B \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} C_R \\ C_X \end{pmatrix} \times \frac{\begin{pmatrix} V_{BR} \\ V_{BX} \end{pmatrix}}{\begin{pmatrix} V_{RR} \\ V_{RX} \end{pmatrix}} + \begin{pmatrix} V_{OSR} \\ V_{OSX} \end{pmatrix}$$

で表される式であることを特徴とする請求項 2 記載の生体インピーダンス測定装置。

【請求項 7】

前記インピーダンス演算式は、変動変数として、抵抗成分のスケールファクター及び位相に基づく変動を表す変動変数を C_R 、リアクタンス成分のスケールファクター及び位相に基づく変動を表す変動変数を C_X とし、実測電圧変数として、生体又は外部基準器の実測によるインピーダンスの抵抗成分に基因する電圧を表す実測電圧変数を V_{BR} 、リアクタンス成分に基因する電圧を表す実測電圧変数を V_{BX} 、内部基準器の実測によるインピーダンスの抵抗成分に基因する電圧を表す実測電圧変数を V_{RR} 及びリアクタンス成分に基因する電圧を表す実測電圧変数を V_{RX} とし、真インピーダンス成分変数として、生体又は外部基準器の真のインピーダンスの抵抗成分を表す真インピーダンス成分変数を R_B 及びリアクタンス成分を表す真インピーダンス成分変数を X_B とし、また、定数を m_R 、 m_X とし、

【数 1 1】

$$\begin{pmatrix} R_B \\ X_B \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} C_R \\ C_X \end{pmatrix} \times \frac{\begin{pmatrix} V_{BR} \\ V_{BX} \end{pmatrix}}{\begin{pmatrix} V_{RR} \\ V_{RX} \end{pmatrix}} + \begin{pmatrix} m_R \\ m_X \end{pmatrix}$$

で表される式であることを特徴とする請求項 2 記載の生体インピーダンス測定装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

切替器 1 2 は、定電流が内部基準器 7 に流れたことにより内部基準器 7 に発生する電圧と、定電流が 2 つの電極 B 1 1 間の生体 5 又は外部基準器 6 に流れたことにより 2 つの電極 B 1 1 間に発生する電圧との検出を切り替える。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

増幅器 1 3 は、切替器 1 2 を経た内部基準器 7 のインピーダンスに基因する電圧、又は生体 5 若しくは外部基準器 6 のインピーダンスに基因する電圧を増幅する。フィルタ 1 4 は、増幅器 1 3 で増幅された電圧のノイズ成分を除去する。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0047

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0047】

第 2 の実施の形態に係わる生体インピーダンス測定装置の構成について、図 5 に示すブロック図を参照して説明する。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図5】

