【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６部門第１区分
【発行日】平成26年7月17日(2014.7.17)

【公開番号】特開2011-257396(P2011-257396A)
【公開日】平成23年12月22日(2011.12.22)
【年通号数】公開・登録公報2011-051
【出願番号】特願2011-125925(P2011-125925)
【国際特許分類】
Ｇ０１Ｎ　27/02　　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｇ０１Ｎ　27/02　　Ｚ

【手続補正書】
【提出日】平成26年6月2日(2014.6.2)
【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】
当該構造（４６）を通る電気信号の伝達に影響を与える様々な導電率又は誘電率を有する多数の領域を含む構造（４６）の内部の画像を形成する方法であって、
前記構造（４６）を通る平面に沿って、前記構造（４６）の外部表面に沿って配置される一連の電極（４４）を設けるステップと、
前記電極（４４）への入力のための一連の電気信号集合であって、各々が前記電極（４４）の各々への入力のための電気信号パターンを含むような一連の電気信号集合を与えるステップと、
前記電極（４４）に前記電気信号集合（V_i）の各々を相次いで印加するステップであって、各々の信号集合の印加が前記構造（４６）の内部に回転電場を発生する、印加するステップと、
各々の信号集合の印加に応答して、前記電極（４４）から測定電気信号集合を得るステップと、
前記測定電気信号集合により、前記電極（４４）が周囲に配置されている前記構造（４６）の領域での前記構造４６の内部を表わす導電率分布又は誘電率分布を算出するステップと、
様々な導電率又は誘電率を有する２以上の領域を含む前記構造（４６）の前記内部を表わす画像データを決定するステップと
を備えており、
前記導電率分布又は誘電率分布を算出する前記工程は、前記導電率分布に基づくエネルギ関数、及び前記測定電気信号集合を導電率に関する電圧値の変化の関数として表現する順モデルを定義することと、前記エネルギ関数と前記順モデルに基づく関数との間の差の偏導関数がゼロに等しくなることを要求することとを含んでいる、方法。
【請求項２】
前記一連の印加電気信号集合（V_i）は各々電圧入力パターンを含み、前記測定電気信号集合は各々測定される電流レベルを含む、請求項１に記載の方法。
【請求項３】
前記一連の印加電気信号集合（V_i）は電圧入力パターンを含み、前記測定電気信号集合は測定電流レベルを含む、請求項１に記載の方法。

【請求項４】
前記構造（４６）は、様々な導電率を有する物質が流れるコンジットである、請求項１に記載の方法。
【請求項５】
前記物質は、石油（８６）及び炭化水素ガス（８８）を含んでいる、請求項４に記載の方法。
【請求項６】
前記コンジット（４６）を流れる液体物質及び気体物質の相対比を決定するために画像情報が用いられる、請求項４に記載の方法。
【請求項７】
前記構造（４６）は、様々な相を有する物質が流れるコンジットである、請求項１に記載の方法。
【請求項８】
前記印加電気信号集合は、λ個の電圧励起パターン集合を含んでおり、各々のパターンがＬ（Ｌ＝１～ｋ）個の電極（４４）の一つに印加され、前記電圧パターンは、
【数１】

$$V_k^{\lambda} = \hat{V}\sin(\omega t \pm \frac{2\pi\lambda}{L}(k-1))$$

に従って発生され、式中、V_k^{λ}は第λの励起パターン集合として第ｋの電極（４４）に印加される時間変化型電圧正弦波（８２）であり、$\hat{V}$は参照正弦波のピーク電圧であり、tは時間であり、ωは前記正弦波の周波数である、

請求項１に記載の方法。
【請求項９】
前記測定電気信号集合は、前記導電率分布を決定するのに用いられる少なくともλＬ個の測定データ要素を含んでいる、請求項８に記載の方法。
【請求項１０】
前記導電率分布又は誘電率分布を算出する前記工程は、Ｎが前記導電率分布又は誘電率分布を定義するのに用いられる値σ_jの総数に等しい場合にｊ＝１～Ｎについての導電率値又は誘電率値σ_jの集合について前記エネルギ関数を
【数２】

$$\mathbf{P} = \sum_{j=1}^{N} \sigma_i^2$$

として定義するステップであって、
前記測定電気信号集合を導電率又は誘電率に関する電圧値の変化の関数として表現する前記順モデルは、

【数３】

$$\mathbf{U}_i = \sum_{j=1}^{N} \mathbf{J}_{ij} \sigma_j$$

として表現され、式中、U_iは、ｉ＝１，２，３，…，Ｍである場合に前記電極（４４）において測定される前記電気信号集合において総数Ｍのデータ要素を含むベクトルである、定義するステップと、

【数４】

$$\mathbf{F}(\boldsymbol{\sigma}) = \sum_{j=1}^{N} \sigma_j^2 - \sum_{i=1}^{M} \lambda_i \left[\mathbf{J}_{i,j} \sigma_j - \mathbf{U}_i \right] \quad \text{である場合に} \quad \frac{\partial \mathbf{F}}{\partial \sigma_j} = 0$$

となるような関数$F(\sigma_j)$を、前記エネルギ関数と前記順モデルに基づく関数との間の差の偏導関数がゼロに等しくなるように評価し、これにより前記構造の前記内部の部分を表わす導電率分布又は誘電率分布を決定するステップと

を含んでいる、請求項１に記載の方法。