

【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27年11月5日(2015.11.5)

【公表番号】特表2014-526701(P2014-526701A)

【公表日】平成26年10月6日(2014.10.6)

【年通号数】公開・登録公報2014-055

【出願番号】特願2014-530913(P2014-530913)

【国際特許分類】

G 01 P 21/00 (2006.01)

G 01 P 15/125 (2006.01)

【F I】

G 01 P 21/00

G 01 P 15/125 Z

【手続補正書】

【提出日】平成27年9月11日(2015.9.11)

【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】

中和容量のための初期値からスタートしてフィードスルー容量を中和するために容量変換器を自動キャリブレーションする方法であって、

前記方法は、

静電力を前記容量性変換器のプルーフマスへ供給しないステップと、

静電力が前記プルーフマスに供給されていない間に前記容量性変換器の基本出力値を記録するステップと、

静電力F0を前記容量性変換器の前記プルーフマスに供給するステップと、

前記静電力F0が前記プルーフマスに供給されているときに、前記基本出力値と第1の出力値との間における前記容量性変換器の前記出力値の第1の変化を記録するステップと、

静電力n×F0を前記容量性変換器の前記プルーフマスに供給するステップであって、前記F0はn×F0の一部である、ステップと、

前記静電力n×F0が前記プルーフマスに供給されているときに、前記第1の出力値と第2の出力値との間における前記容量性変換器の前記出力値の第2の変化を記録するステップと、

前記容量性変換器の前記出力値における前記記録された第1の変化及び第2の変化に基づいて、前記中和容量を増加する、減少する、又は維持するステップと、

前記中和容量のための最終値に到達するまで前記方法を繰り返すステップと、  
を備える、自動キャリブレーション方法。

【請求項2】

請求項1の自動キャリブレーション方法において、

前記増加する、減少する、又は維持するステップは、

前記出力値における前記第1の変化が前記出力値における前記第2の変化より大きい場合には前記中和容量を減少するステップと、

前記出力値における前記第1の変化が前記出力値における前記第2の変化より小さい場合には前記中和容量を増加するステップと、を含む

自動キャリブレーション方法。

【請求項 3】

請求項 2 の自動キャリブレーション方法において、

前記中和容量は、最小中和容量と最大中和容量との間で設定され、

前記増加する、減少する、又は維持するステップ、及び、前記繰り返しステップは、前記最小中和容量と前記最大中和容量との間で 2 分探索を実行するステップを含む、

自動キャリブレーション方法。

【請求項 4】

請求項 3 の自動キャリブレーション方法において、さらに、

前記中和容量のための前記最終値の線形性と線形性閾値とを比較するステップを含む、自動キャリブレーション方法。

【請求項 5】

請求項 3 の自動キャリブレーション方法において、

前記静電力は、充電制御方法を用いて前記ブルーフマスに供給される、

自動キャリブレーション方法。

【請求項 6】

請求項 5 の自動キャリブレーション方法において、

前記静電力  $F_0$  を前記ブルーフマスに供給するステップは、期間  $t$  の間前記ブルーフマスを作動するステップを含み、

前記静電力  $n \times F_0$  を前記ブルーフマスに供給するステップは、期間  $n \times t$  の間前記ブルーフマスを作動するステップを含む、

自動キャリブレーション方法。

【請求項 7】

請求項 6 の自動キャリブレーション方法において、

前記容量性変換器は、第 1 及び第 2 の可変キャパシタを含み、

前記静電力を供給するステップは、

前記第 1 及び第 2 の可変キャパシタから放電することによる第 1 のフェーズの間に、前記容量性変換器をリセットするステップと、

第 2 の作動フェーズの間に静電作動力を前記容量性変換器へ供給するステップであって、前記静電作動力は前記第 2 の作動フェーズの期間の機能であり、前記第 2 の作動フェーズは前記第 1 の作動フェーズに続くフェーズである、ステップと、

第 1 の測定フェーズの間に前記静電作動力に起因する前記容量性変換器の前記出力信号を読み出すステップであって、前記第 1 の測定フェーズは前記第 2 の作動フェーズに続くフェーズである、ステップと、

第 2 の測定フェーズの間に前記静電作動力を前記第 1 及び第 2 の可変キャパシタに供給しないステップであって、前記第 2 の測定フェーズは前記第 1 の測定フェーズに続き、前記第 1 の作動フェーズに先立つフェーズである、ステップと、を備える、

自動キャリブレーション方法。

【請求項 8】

請求項 1 の自動キャリブレーション方法において、

低い中和容量が最初に最小中和容量に設定され、高い中和容量が最初に最大中和容量に設定され、前記中和容量の初期値は前記最小中和容量と前記最大中和容量との平均であり、

前記増加する、減少する、又は維持するステップは、

前記出力値における前記第 1 の変化が前記出力値における前記第 2 の変化より大きい場合には、前記高い中和容量を前記中和容量の現在値へ設定し、

前記出力値における前記第 1 の変化が前記出力値における前記第 2 の変化より小さい場合には、前記低い中和容量を前記中和容量の現在値へ設定し、

前記出力値における前記第 1 の変化が前記出力値における前記第 2 の変化と等しい場合には、前記低い中和容量と前記高い中和容量とを維持し、

前記中和容量を前記高い中和容量と前記低い中和容量との平均に設定する、  
自動キャリブレーション方法。

【請求項 9】

請求項 8 の自動キャリブレーション方法において、  
前記方法を N 回に至るまで繰り返し、  
前記出力値における前記第 1 の変化と前記出力値における前記第 2 の変化とが等しくな  
った場合に、前記方法の繰り返しを停止する、  
自動キャリブレーション方法。

【請求項 10】

請求項 9 の自動キャリブレーション方法において、  
前記最終中和容量の前記線形性と線形性閾値とを比較するステップを含む、  
自動キャリブレーション方法。

【請求項 11】

請求項 1 の自動キャリブレーション方法において、  
前記静電力は、充電制御方法を用いて前記プルーフマスに供給される、  
自動キャリブレーション方法。

【請求項 12】

請求項 11 の自動キャリブレーション方法において、  
静電力  $F_0$  を前記プルーフマスに供給するステップは、期間  $t$  の間前記プルーフマスを  
作動させるステップを含み、  
静電力  $n \times F_0$  を前記プルーフマスに供給するステップは、期間  $n \times t$  の間前記プルー  
フマスを作動するステップを含む、  
自動キャリブレーション方法。

【請求項 13】

請求項 12 の自動キャリブレーション方法において、  
前記容量性変換器は、第 1 及び第 2 の可変キャパシタを含み、  
前記静電力を供給するステップは、  
前記第 1 及び第 2 の可変キャパシタから放電することによる第 1 のフェーズの間に、前  
記容量性変換器をリセットするステップと、  
第 2 の作動フェーズの間に静電作動力を前記容量性変換器へ供給するステップであって  
、前記静電作動力は前記第 2 の作動フェーズの期間の機能であり、前記第 2 の作動フェー  
ズは前記第 1 の作動フェーズに続くフェーズである、ステップと、  
第 1 の測定フェーズの間に前記静電作動力に起因する前記容量性変換器の前記出力信号  
を読み出すステップであって、前記第 1 の測定フェーズは前記第 2 の作動フェーズに続く  
フェーズである、ステップと、  
第 2 の測定フェーズの間に静電作動力を前記第 1 及び第 2 の可変キャパシタに供給しな  
いステップであって、前記第 2 の測定フェーズは前記第 1 の測定フェーズに続き、前記第  
1 の作動フェーズに先立つフェーズである、ステップと、を備える、  
自動キャリブレーション方法。

【請求項 14】

請求項 13 の自動キャリブレーション方法において、  
前記容量性変換器の前記第 2 の可変キャパシタは前記第 2 の作動フェーズの間ショート  
される回路である、  
自動キャリブレーション方法。