

【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21年2月26日(2009.2.26)

【公表番号】特表2006-504948(P2006-504948A)

【公表日】平成18年2月9日(2006.2.9)

【年通号数】公開・登録公報2006-006

【出願番号】特願2004-547798(P2004-547798)

【国際特許分類】

G 01 B 7/00 (2006.01)

【F I】

G 01 B 7/00 L

【手続補正書】

【提出日】平成20年12月5日(2008.12.5)

【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】

二つの電極の間に延びる検出本体に沿った位置を表わす出力を物体が検出本体に近接した時点で供給する容量センサであって、

二つの容量検出チャネルであって、各チャネルは電極群のうちの個々の一つに接続され、かつ物体が本体に近接したときに、物体によって生じる容量負荷に対する個々の非直線応答を表わす個々のチャネル出力を有する、二つの容量検出チャネルと、

二つのチャネルを同期して動作させる手段と、

個々のチャネル出力を合計し、合計が、選択された最小しきい値を超える場合に検出出力を供給する手段と、

二つのチャネルから個々の出力を受信し、二つのチャネルの出力の選択された線形合成の比であって、物体の位置によって直線的に変化する比を計算し、前記比を位置を表わす出力として供給する計算手段と、を備えるセンサ。

【請求項2】

請求項1記載のセンサにおいて、チャネル群の各々からの個々の出力は、物体が検出本体に隣接するときに測定される個々の第1の値と、物体が検出本体から離れているときに測定される個々の第2の値との数値差を含む、センサ。

【請求項3】

請求項1又は2記載のセンサにおいて、物体は電気接地に容量結合されている、センサ。

【請求項4】

請求項1, 2又は3記載のセンサにおいて、各検出チャネルは、

二つの端子を有する個々のサンプリング・キャパシタであって、そのうちの一つの端子が関連の電極に電気スイッチング素子を介すことなく接続されている、個々のサンプリング・キャパシタと、

三つの電気スイッチング素子であって、三つの電気スイッチング素子の各々が、前記個々のサンプリング・キャパシタの端子群のうちの一つを二つの異なる基準電圧の一つのみに接続する単一の個々の閉じ状態と、端子群のうちの個々の一つを前記二つの基準電圧のうちのいずれにも接続しない個々の開き状態とを有する、三つの電気スイッチング素子と、

前記個々のサンプリング・キャパシタの端子群のうちの選択された一つの端子における

電圧測定値に応答して個々のチャネル出力を供給する個々の測定回路とを含む、センサ。

【請求項 5】

請求項 1, 2 又は 3 記載のセンサにおいて、複数の電気スイッチング素子を備え、各検出チャネルは、

二つの端子を有する個々のサンプリング・キャパシタであって、そのうちの一つの端子が個々の電極に電気スイッチング素子群のうちの一つを介すことなく接続されている、個々のサンプリング・キャパシタと、

前記個々のサンプリング・キャパシタの端子の両方を第 1 の選択された基準電圧に接続することにより個々のサンプリング・キャパシタをリセットする、前記複数の電気スイッチング素子のうちの少なくとも一つの個々の電気スイッチング素子と、

前記個々のサンプリング・キャパシタの二つの端子のうちの一つの端子を前記第 1 の選択された基準電圧に、二つの端子のうちの二番目の端子を第 2 の選択された基準電圧に交互に切り替える、前記複数の電気スイッチング素子のうちの少なくとも二つの別の個々のスイッチング素子とを含む、センサ。

【請求項 6】

請求項 1, 2 又は 3 記載のセンサにおいて、

各チャネルは、個々の抵抗体 - キャパシタの組と、関連する電極でのパラメータ変化を測定する手段とを含み、

前記二つのチャネルを同期して動作させる前記手段は、少なくとも三つの電気スイッチング素子を制御するコントローラを含み、

前記少なくとも三つの電気スイッチング素子のうちの二つは、前記二つの電極の両方を第 1 の基準電圧に同時に接続するようにコントローラにより動作可能であり、

前記少なくとも三つの電気スイッチング素子のうちの少なくとも三番目のスイッチング素子は、第 2 の基準電圧を各抵抗体 - キャパシタの組に同時に接続するように動作可能である、センサ。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載のセンサにおいて、チャネル群の各々は、その電圧が容量負荷とともに逆指数関数的に上昇するサンプリング・キャパシタを含む、センサ。

【請求項 8】

請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載のセンサにおいて、前記計算手段はマイクロコントローラを含み、チャネルを同期して動作させる前記手段は前記マイクロコントローラにより制御される複数のスイッチング素子を含む、センサ。

【請求項 9】

請求項 1 乃至 8 のいずれか一項に記載のセンサにおいて、前記検出本体は、互いに隣接し、かつ間に間隙を有しながら延びる、導電材料からなる二つの細片であって、二つの細片のうちの少なくとも一つはその長さに沿って傾いている、二つの細片を含む、センサ。

【請求項 10】

請求項 1 乃至 8 のいずれか一項に記載のセンサにおいて、前記検出本体は単一の抵抗を含む、センサ。

【請求項 11】

請求項 1 乃至 8 のいずれか一項に記載のセンサにおいて、前記検出本体は直列接続された複数の個別抵抗を含む、センサ。

【請求項 12】

請求項 1 乃至 11 のいずれか一項に記載のセンサにおいて、物体はセンサの一部ではない、センサ。

【請求項 13】

二つの電極の間に延びる検出本体に沿って物体の位置を検出する容量センサであって、

前記二つの電極にそれぞれ接続される二つの検出チャネルと、

二つの端子を有する個々のサンプリング・キャパシタであって、二つの端子のうちの一つが関連電極に電気スイッチング素子を介すことなく接続されている、個々のサンプリ

ング・キャパシタと、

三つの電気スイッチング素子であって、三つの電気スイッチング素子の各々が、前記個々のサンプリング・キャパシタの端子群のうちの一つを二つの異なる基準電圧の一つのみに接続する单一の個々の閉じ状態と、端子群のうちの個々の一つを前記二つの基準電圧のうちのいずれにも接続しない個々の開き状態とを有する、三つの電気スイッチング素子と、

前記個々のサンプリング・キャパシタの端子群のうちの選択された一つの端子における物体によって生じる個々の容量負荷の測定値に応答する出力を供給する個々の測定回路であって、物体が検出本体に近接し、かつセンサが動作中である場合、前記出力は検出本体に沿って物体の位置によって非直線的に変化する、個々の測定回路と、

前記スイッチング素子群を選択的に開き、かつ閉じるスイッチ・コントローラと、

前記二つの測定回路から個々の出力を合計し、合計が、格納された最小しきい値を超える場合に検出出力を供給する手段と、

二つの測定回路の個々の非線形出力の選択された線形合成の比から物体の位置を計算する手段と、を備えるセンサ。

#### 【請求項 1 4】

請求項 1 3 記載のセンサにおいて、物体の位置を計算する前記手段はマイクロコントローラを含む、センサ。

#### 【請求項 1 5】

請求項 1 3 又は 1 4 記載のセンサにおいて、前記検出本体は単一の抵抗を含む、センサ。

#### 【請求項 1 6】

請求項 1 3, 1 4 又は 1 5 記載のセンサにおいて、前記検出本体は直列接続された複数の個別抵抗を含む、センサ。

#### 【請求項 1 7】

二つの電極の間に延びる検出本体に沿って物体の位置を検出する容量センサであって、複数の電気スイッチング素子のうちの一つのスイッチング素子群を選択的に閉じるスイッチコントローラと、

前記電極群からの個々の入力を有し、かつ、個々の関連する測定回路からの個々の出力を有する二つの検出チャネルであって、個々の出力の各々が物体によって生じる容量負荷に応答し、物体が検出本体に近接し、センサが動作中である場合、個々の出力の各々は検出本体に沿って物体の位置によって非直線的に変化する、検出チャネルと、

二つの端子を有する個々のサンプリング・キャパシタであって、そのうちの一つの端子が個々の電極に前記電気スイッチング素子群のうちの一つを介すことなく接続されている、個々のサンプリング・キャパシタと、

前記個々のサンプリング・キャパシタの端子の両方を第 1 の選択された基準電圧に接続することにより個々のサンプリング・キャパシタをリセットする、前記複数の電気スイッチング素子のうちの少なくとも一つの個々の電気スイッチング素子と、

前記個々のサンプリング・キャパシタの二つの端子のうちの一つの端子を前記第 1 の選択された基準電圧に、二つの端子のうちの二番目の端子を第 2 の選択された基準電圧に交互に切り替える、前記複数の電気スイッチング素子のうちの少なくとも二つの別の個々のスイッチング素子と、

前記二つの測定回路からの個々の出力を合計し、合計が選択された最小しきい値を超える場合に検出出力を供給する手段と、

二つの測定回路の個々の非線形出力の選択された線形合成の比から物体の位置を計算する手段と、を備えるセンサ。

#### 【請求項 1 8】

請求項 1 7 記載のセンサにおいて、物体の位置を計算する前記手段は、マイクロコントローラを含む、センサ。

#### 【請求項 1 9】

請求項 1 7 又は 1 8 記載のセンサにおいて、前記検出本体は、互いに隣接し、かつ間に間

隙を有しながら延びる、導電材料からなる二つの細片であって、二つの細片のうちの少なくとも一つがその長さに沿って傾いている、二つの細片を含む、センサ。

【請求項 20】

請求項 17, 18 又は 19 記載のセンサにおいて、前記検出本体は単一の抵抗を含む、センサ。

【請求項 21】

請求項 17, 18 又は 19 記載のセンサにおいて、前記検出本体は直列接続された複数の個別抵抗を含む、センサ。

【請求項 22】

二つの電極の間に延びる検出本体に沿って物体の位置を測定する方法であって、前記二つの電極の各々は個々の容量検出チャネルに接続され、各チャネルは、一つの端子が二つの電極のうちの個々の一つの電極に接続された二つの端子を有する個々のサンプリング・キャパシタと、個々の出力を有する個々の測定回路とを含み、前記個々の測定回路は、個々のサンプリング・キャパシタの前記二つの端子のうちの選択された一つの端子に接続され、前記方法は、連続して実施される、

a) 前記サンプリング・キャパシタ群の各々を個々の選択された初期状態にリセットする工程と、

b) 前記チャネル群のうちの一つのチャネルにのみにそれぞれ関連する個々の第 1 スイッチ群を同時に閉じて、各サンプリング・キャパシタの個々の選択された端子を第 1 の選択された電圧に接続する工程と、

c) 選択された期間の間待機し、前記第 1 スイッチ群の両方を同時に開く工程と、

d) 個々の第 2 スイッチを閉じて個々のサンプリング・キャパシタの端子群のうちの前記個々の選択された端子ではない方の各端子を個々の第 2 の選択された電圧に接続する工程と、

e) 各チャネルに関して、前記個々の測定回路を使用して、前記個々のサンプリング・キャパシタの前記個々の選択された端子における個々の電圧を測定する工程と、

f) 合計が、選択された最小しきい値を超える場合に、前記二つの測定回路の出力から、物体の位置を計算することによって、個々の電圧を合計し、検出出力を供給する工程と、を備える方法。

【請求項 23】

請求項 22 記載の方法において、物体の位置を計算する前記工程は、前記二つの測定回路の出力から比を算出する工程を含む、方法。

【請求項 24】

請求項 22 又は 23 記載の方法において、物体の位置を計算する前に、少なくとも b) ~ d) の工程が選択された回数だけ繰り返される、方法。

【請求項 25】

請求項 22, 23 又は 24 に記載の方法において、前記測定回路の各々は、個々のカウンターを含む、方法。

【請求項 26】

二つの電極の間に延びる検出本体に沿った物体の位置を表わす出力をセンサの一部ではない物体がセンサに近接した時点で供給する容量センサであって、

二つの容量検出チャネルであって、各チャネルは電極群のうちの個々の一つに接続され、かつ物体が本体に近接したときに、物体によって生じる容量負荷に対する個々の非直線応答を表わす個々のチャネル出力を有し、各チャネルは物体が本体に近接しないときに、個々の基準出力を有する、二つの容量検出チャネルと、

前記二つのチャネルを同期して動作させる手段と、

個々の基準出力を格納する手段と、

前記二つのチャネルから個々の出力を受信し、各チャネル出力と各チャネルに関連する個々の格納された基準出力との間の個々の差を計算し、複数の差の合計に対する複数の差のうちの選択された一つの比であって、物体の位置によって直線的に変化する比を計算し

、前記比を位置を表わす出力として供給する計算手段と、を備えるセンサ。