

【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 3 区分

【発行日】平成26年10月2日(2014.10.2)

【公表番号】特表2013-537673(P2013-537673A)

【公表日】平成25年10月3日(2013.10.3)

【年通号数】公開・登録公報2013-054

【出願番号】特願2013-524920(P2013-524920)

【国際特許分類】

G 0 6 F 3/044 (2006.01)

G 0 6 F 3/041 (2006.01)

【 F I 】

G 0 6 F 3/044 E

G 0 6 F 3/041 3 3 0 D

G 0 6 F 3/041 3 3 0 G

G 0 6 F 3/041 3 6 0 Z

G 0 6 F 3/041 3 5 0 C

【手続補正書】

【提出日】平成26年8月18日(2014.8.18)

【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】

容量性接触センサであって、

行で配置された導体の第 1 のアレイであって、第 1 のアレイ内の前記導体は互いに実質的に並列に配置されている、導体の第 1 のアレイと、

列で配置された導体の第 2 のアレイであって、第 2 のアレイ内の導体の列は互いに実質的に並列に配置されており、第 2 のアレイ内の前記導体は、前記導体の第 1 のアレイの下方に位置しており、第 2 のアレイ内の導体の列は、前記第 1 のアレイ内の導体の行の方向に対して実質的に直角の方向に配置されている、導体の第 2 のアレイと、

変形可能な誘電材料を含むシートであって、前記導体の第 2 のアレイの下方に位置し、前記変形可能な誘電材料が、押し下げられた領域において変形したとき前記押し下げられた領域において前記導体の第 1 のアレイと前記導体の第 2 のアレイとの間における分離を減少させる、シートと、

前記シートの下方に位置している接地平面シートと
を含み、前記第 1 のアレイおよび第 2 のアレイは、前記センサの使用者に向かう第 1 の方向および前記接地平面シートに向かう第 2 の方向に延在する電界線を有する電界を生成するように構成され、

前記センサが、容量性タッチと力とを測定するように構成され、

前記接地平面シートが、前記第 2 の方向に延在している前記電界線の一部を少なくとも部分的に終端させるように位置付けられ、

前記センサが、前記第 1 の方向の前記電界線の遮断を検出するように構成されることを特徴とする容量性接触センサ。

【請求項 2】

前記第 1 のアレイ内の単一の行の両端間で測定した前記導体の幅は、前記第 1 のアレイの 2 つの隣接する行の隣接する縁と縁の間で測定した個々の導体と導体の間の分離の距離

未満であり、

前記第 2 のアレイ内の単一の列の両端間で測定した前記導体の幅は、前記第 2 のアレイ内の 2 つの隣接する列の隣接する縁と縁の間で測定した個々の導体と導体の間の分離の距離未満である

ことを特徴とする請求項 1 に記載のセンサ。

【請求項 3】

前記第 1 の方向の前記電界線内の前記センサの近傍に置かれる対象物によって生じる前記電界線の前記遮断を検出するように構成されることを特徴とする請求項 1 に記載のセンサ。

【請求項 4】

前記対象物は前記センサの使用者の身体部分を含むことを特徴とする請求項 3 に記載のセンサ。

【請求項 5】

前記対象物は前記センサの前記使用者の指を含むことを特徴とする請求項 4 に記載のセンサ。

【請求項 6】

トランスミッタおよびレシーバを含む、

前記トランスミッタを使用して、前記導体の第 1 のアレイまたは第 2 のアレイ上で、少なくとも 2 つの異なる周波数で信号を送信し、

前記レシーバを使用して、導体のもう一方の前記第 1 のアレイまたは第 2 のアレイ上で、少なくとも前記 2 つの異なる周波数で前記信号を受信し、

受信した前記信号を使用して、前記 2 つの異なる周波数の各々におけるキャパシタンス値を予測し、

予測された、前記 2 つの周波数における前記キャパシタンス値が 2 倍以上異なるとき、前記対象物が使用者の身体部分であることを決定し、

予測された、前記 2 つの周波数における前記キャパシタンス値が 2 倍以上異ならないとき、前記対象物が、真の容量性接触信号を生成することができる対象物ではないこと、および前記センサの起動が測定された力によるものであることを決定する

ように構成されることを特徴とする請求項 4 に記載のセンサ。

【請求項 7】

前記センサに接触するか、あるいは前記センサを押し下げることによって生じる外部の力を受け取るように構成され、

前記外部の力を受け取ると、前記第 1 のアレイおよび第 2 のアレイ内の少なくとも前記導体を前記接地平面シートに向かって押しつけるように構成され、

前記外部の力が前記センサに加えられると、前記センサのキャパシタンスを小さくするように構成される

ことを特徴とする請求項 1 に記載のセンサ。

【請求項 8】

対象物が前記センサの近傍に置かれた時点から、前記対象物が前記センサに接触し、かつ、前記センサを押し下げるまでの間、測定されるキャパシタンスのレベルが単調に小さくなるキャパシタンス特性を含むことを特徴とする請求項 7 に記載のセンサ。

【請求項 9】

前記接地平面シートは、酸化インジウムスズ (ITO) のシートまたは透明な導体を含むことを特徴とする請求項 8 に記載のセンサ。

【請求項 10】

前記接地平面シートは、液晶ディスプレイ (LCD) の上に形成されたワイヤまたは金属を含むことを特徴とする請求項 1 に記載のセンサ。

【請求項 11】

前記接地平面シートまたは材料の第 2 のシートのうちのいずれか一方が、前記変形可能な誘電材料を含む前記シートの下方に形成されるように構成され、前記材料の第 2 のシ-

トは、前記変形可能な誘電材料の誘電率より大きい誘電率を有することを特徴とする請求項 1 に記載のセンサ。

【請求項 1 2】

前記変形可能な誘電材料を含む前記シートの下方に前記接地平面が形成されるか、あるいは前記変形可能な誘電材料を含む前記シートの上方に材料の第 2 のシートが形成されるように構成され、前記材料の第 2 のシートは、前記変形可能な誘電材料の前記シートより大きい誘電率を含むことを特徴とする請求項 1 に記載のセンサ。

【請求項 1 3】

ポリエステルシート (PET) の上に酸化インジウムスズ (ITO) を含むことを特徴とする請求項 1 に記載のセンサ。

【請求項 1 4】

ポリエステルシート (PET) または塑性物質の上に不透明な金属トレースを含むことを特徴とする請求項 1 に記載のセンサ。

【請求項 1 5】

前記導体は、前記導体の第 1 のアレイと第 2 のアレイの間にフリンジ電界が生成されるパターンで配置される透明な導電性材料を含むことを特徴とする請求項 1 に記載のセンサ。

【請求項 1 6】

前記行および列は、前記導体の第 1 のアレイおよび第 2 のアレイ内の前記導体の非交差位置に菱形パターンを含むことを特徴とする請求項 1 5 に記載のセンサ。

【請求項 1 7】

前記第 2 のアレイ内の前記導体は、前記導体の第 1 のアレイと前記変形可能な誘電体の間に置かれ、前記変形可能な誘電体は、前記第 2 のアレイ内の前記導体と前記接地平面シートの間に置かれることを特徴とする請求項 1 に記載のセンサ。

【請求項 1 8】

容量性接触センサであって、

行で配置された導体の第 1 のアレイであって、第 1 のアレイ内の導体の行は互いに実質的に並列に配置されており、第 1 のアレイ内の単一の行の両端間で測定した前記導体の幅は、第 1 のアレイの 2 つの隣接する行の隣接する縁と縁の間で測定した個々の導体と導体の間の分離の距離未満である、導体の第 1 のアレイと、

列で配置された導体の第 2 のアレイであって、第 2 のアレイ内の導体の列は互いに実質的に並列に配置されており、第 2 のアレイ内の前記導体は前記第 1 のアレイ内の前記導体の下方に位置しており、第 2 のアレイ内の導体の列は、前記第 1 のアレイ内の導体の行の方向に対して実質的に直角の方向に配置されており、第 2 のアレイ内の単一の列の両端間で測定した導体の幅は、第 2 のアレイ内の 2 つの隣接する列の隣接する縁と縁の間で測定した個々の導体と導体の間の分離の距離より広い、導体の第 2 のアレイと、

変形可能な誘電材料を含むシートであって、前記導体の第 2 のアレイの下方に位置している、シートと、

行で配置された導体の第 3 のアレイであって、第 3 のアレイ内の導体の行は互いに実質的に並列に配置されており、第 3 のアレイ内の前記導体は前記シートの下方に位置しており、第 3 のアレイ内の導体の前記行は、前記第 2 のアレイ内の導体の前記列の方向に対して実質的に直角の方向に配置されており、第 3 のアレイの単一の行の両端間で測定した前記導体の幅は、第 3 のアレイ内の 2 つの隣接する行の隣接する縁と縁の間で測定した個々の導体と導体の間の分離の距離より広い、導体の第 3 のアレイと
を含むことを特徴とする容量性接触センサ。

【請求項 1 9】

力感応センサおよび真の容量性接触センサを含む、

前記真の容量性接触センサは、前記第 1 のアレイおよび第 2 のアレイの前記導体を含む

、

前記力感応センサは、前記第 2 のアレイおよび第 3 のアレイの前記導体、および前記変

形可能な誘電材料を含む前記シートを含み、

前記力感応センサは、前記第2のアレイおよび第3のアレイの前記導体の交点と交点の間の平行板キャパシタンスのための第1のキャパシタンスの第1の測定を行うように構成され、

前記真の容量性接触センサは、前記導体の第1のアレイと第2のアレイの間のフリンジ電界に関連する第2のキャパシタンスの第2の測定を行うように構成される

ことを特徴とする請求項18に記載のセンサ。

【請求項20】

対象物が前記センサに近接して接触したときを前記フリンジ電界によって検出するように構成され、

対象物が前記センサに接触し、あるいは前記センサに力を加えたときを検出するようにさらに構成され、

前記対象物が前記センサの近くへ移動して接触すると、前記第2のキャパシタンスのレベルを小さくするように構成され、

前記対象物が前記センサに接触し、かつ、前記センサに力を加えると、前記第1のキャパシタンスのレベルを大きくするように構成される

ことを特徴とする請求項19に記載のセンサ。

【請求項21】

ポリエステルシート(PET)の上に酸化インジウムスズ(ITO)を含むことを特徴とする請求項18に記載のセンサ。

【請求項22】

ポリエステルシート(PET)または塑性物質の上に不透明な金属トレースを含むことを特徴とする請求項18に記載のセンサ。

【請求項23】

前記導体は、前記導体の第1のアレイと第2のアレイの間にフリンジ電界が生成されるパターンで配置される透明な導電性材料を含むことを特徴とする請求項18に記載のセンサ。

【請求項24】

前記第2のアレイ内の前記導体は、前記導体の第1のアレイと前記変形可能な誘電体の間に置かれ、前記変形可能な誘電体は、前記第2のアレイ内の前記導体と、前記導体の第3のアレイの間に配置されることを特徴とする請求項18に記載のセンサ。

【請求項25】

容量性接触センサで測定を実施するための方法であって、前記センサは、行で配置された導体の第1のアレイと、前記第1のアレイ内の導体の前記行に対して実質的に直角の列で配置された導体の第2のアレイと、前記導体の第1のアレイまたは第2のアレイのうちの一方のアレイ内の前記導体に結合された少なくとも1つのトランスミッタと、前記導体の第1のアレイまたは第2のアレイのうちのもう一方のアレイ内の前記導体に結合された少なくとも1つのレシーバとを含み、前記方法は、

前記少なくとも1つのトランスミッタを使用して、前記第1のアレイ内の前記導体のうちの少なくとも1つと、前記第2のアレイ内の前記導体のうちの少なくとも1つとの間に電界を生成する信号を少なくとも2つの異なる周波数で送信するステップであって、前記第1のアレイおよび第2のアレイは、前記センサの使用者に向かう方向に延在するフリンジ電界を生成し、また、前記センサの近傍に置かれる対象物によって生じる前記電界の遮断を検出することができるよう構成される、ステップと、

前記少なくとも1つのレシーバを使用して少なくとも前記2つの異なる周波数の信号を受信するステップと、

受信した前記信号を使用して、前記複数の異なる周波数の各々におけるキャパシタンス値を予測するステップと、

予測された、前記複数の周波数の各々における前記キャパシタンス値が約2倍以上異なっているときを決定するステップと、

前記予測されたキャパシタンス値とキャパシタンス値の間の差または比率を計算するステップと、

前記差または比率を閾値と比較するステップと、

前記複数の周波数における前記予測されたキャパシタンス値とキャパシタンス値の間の前記差または比率と前記閾値との比較の結果に基づいて、前記対象物が真の容量性接触信号を生成することができるかどうか、また、前記センサの起動が測定された力によるものであるかどうかを決定するステップと
を含むことを特徴とする方法。

【請求項 26】

前記 2 つの周波数における前記予測されたキャパシタンス値が約 2 倍以上異なっているとき、前記対象物が前記接触センサの使用者の身体部分であることを決定するステップを含むことを特徴とする請求項 25 に記載の方法。

【請求項 27】

前記身体部分は指であることを特徴とする請求項 26 に記載の方法。

【請求項 28】

前記第 1 のアレイ内の前記導体は互いに実質的に並列に配置され、
前記第 2 のアレイ内の前記導体は互いに実質的に並列に配置され、
前記第 2 のアレイ内の前記導体は、前記第 1 のアレイ内の前記導体の下方に位置し、
前記第 1 のアレイ内の単一の行の両端間で測定した前記導体の幅は、前記第 1 のアレイの 2 つの隣接する行の隣接する縁と縁の間に測定した個々の導体と導体の間の分離の距離未満であり、

前記第 2 のアレイ内の単一の列の両端間で測定した前記導体の幅は、前記第 2 のアレイ内の 2 つの隣接する列の隣接する縁と縁の間に測定した個々の導体と導体の間の分離の距離未満である

ことを特徴とする請求項 25 に記載の方法。

【請求項 29】

前記センサは、

変形可能な誘電材料を含むシートであって、前記導体の第 2 のアレイの下方に位置する、シートと、

前記シートの下方に位置している接地平面と

をさらに含むことを特徴とする請求項 28 に記載の方法。

【請求項 30】

前記 2 つの異なる周波数は、約 4 対 1 の比率だけ異なることを特徴とする請求項 25 に記載の方法。

【請求項 31】

前記センサは真の容量性接触センサを含むことを特徴とする請求項 25 に記載の方法。

【請求項 32】

前記センサは、力感応センサおよび真の容量性接触センサを含み、

前記真の容量性接触センサは、前記第 1 のアレイおよび第 2 のアレイ内の導体を含み、

前記力感応センサは、前記第 2 のアレイ内の前記導体、第 3 のアレイ内の導体、および変形可能な誘電材料を含むシートを含む
ことを特徴とする請求項 25 に記載の方法。

【請求項 33】

前記第 1 のアレイ内の前記導体は互いに実質的に並列に配置され、

前記第 1 のアレイ内の単一の行の両端間で測定した前記導体の幅は、前記第 1 のアレイの 2 つの隣接する行の隣接する縁と縁の間に測定した個々の導体と導体の間の分離の距離未満であり、

前記第 2 のアレイ内の前記導体は互いに実質的に並列に配置され、

前記第 2 のアレイ内の前記導体は前記第 1 のアレイの前記導体の下方に位置し、

前記第 2 のアレイ内の単一の列の両端間で測定した前記導体の幅は、前記第 2 のアレイ

内の 2 つの隣接する列の隣接する縁と縁の間に測定した前記列内の個々の導体と導体の間の分離の距離より広く、

前記シートは前記第 2 のアレイの前記導体の下方に位置し、

前記第 3 のアレイの前記導体は行で配置され、

前記第 3 のアレイ内の前記導体は互いに実質的に並列に配置され、

前記第 3 のアレイ内の前記導体は前記シートの下方に位置し、

前記第 3 のアレイ内の前記導体は、前記第 2 のアレイ内の導体の方向に対して実質的に直角の方向に配置され、

前記第 3 のアレイ内の単一の行の両端間で測定した前記導体の幅は、前記第 3 のアレイ内の 2 つの隣接する行の隣接する縁と縁の間に測定した個々の導体と導体の間の分離の距離より広い

ことを特徴とする請求項 3 2 に記載の方法。

【請求項 3 4】

前記 2 つの異なる周波数は、第 1 の周波数および第 2 の周波数を含み、

前記第 1 の周波数は前記第 2 の周波数より高く、

前記方法は、前記少なくとも 1 つのレシーバで、受信した前記第 1 の周波数のための信号より大きい電流を有する前記第 2 の周波数のための信号を受信するステップをさらに含む

ことを特徴とする請求項 2 5 に記載の方法。

【請求項 3 5】

前記センサは、ポリエステルシート (PET) の上に酸化インジウムスズ (ITO) を含むことを特徴とする請求項 2 5 に記載の方法。

【請求項 3 6】

前記センサは、ポリエステルシート (PET) または塑性物質の上に不透明な金属トレースを含むことを特徴とする請求項 2 5 に記載の方法。

【請求項 3 7】

前記導体は、前記第 1 のアレイと第 2 のアレイの間にフリンジ電界が生成されるパターンで配置される透明な導電性材料を含むことを特徴とする請求項 2 5 に記載の方法。

【請求項 3 8】

前記行および列は、前記第 1 のアレイおよび第 2 のアレイの前記導体の非交差位置に菱形パターンを含むことを特徴とする請求項 3 7 に記載の方法。