

【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29年11月9日 (2017.11.9)

【公表番号】特表2016-532228(P2016-532228A)

【公表日】平成28年10月13日 (2016.10.13)

【年通号数】公開・登録公報2016-059

【出願番号】特願2016-545252(P2016-545252)

【国際特許分類】

G 0 6 F 3/041 (2006.01)

【F I】

G 0 6 F 3/041 6 0 2

G 0 6 F 3/041 5 1 0

G 0 6 F 3/041 5 6 0

G 0 6 F 3/041 5 7 0

G 0 6 F 3/041 5 9 0

G 0 6 F 3/041 6 3 0

【手続補正書】

【提出日】平成29年9月26日 (2017.9.26)

【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】

タッチセンサ検出システムであって、

(a) タッチセンサアレイ (T S A) と、

(b) アレイ列駆動回路 (A C D) と、

(c) 列切り換えレジスタ (C S R) と、

(d) 列駆動ソース (C D S) と、

(e) アレイ行センサ (A R S) と、

(f) 行切り換えレジスタ (R S R) と、

(g) アナログ / デジタル変換器 (A D C) と、

(h) 計算制御デバイス (C C D) と

を備え、

前記 T S A は、可変インピーダンスアレイ (V I A) 列及び V I A 行を含む V I A を備え、

前記 V I A は、前記 T S A 内の複数の相互リンクインピーダンス列 (I I C) を前記 T S A 内の複数の相互リンクインピーダンス行 (I I R) に電氣的に結合するように構成され、

前記 I I C は、前記 V I A 列間に電氣的に直列接続される複数の個々列インピーダンス要素 (I C I E) を更に備え、

前記 I I R は、前記 V I A 行間に電氣的に直列接続される複数の個々行インピーダンス要素 (I R I E) を更に備え、

前記 A C D は、前記 C S R に基づいて前記 T S A 内の前記 I I C を選択するように構成され、

前記 A C D は、前記 C D S を使用して前記選択された I I C を電氣的に駆動するように構成され、

前記 A R S は、前記 R S R に基づいて前記 T S A 内の前記 I I R を選択するように構成され、

前記 A D C は、前記選択された I I R の電気状態を検知し、且つ前記電気状態を検知デジタル値 (S D V) に変換するように構成され、

前記電気状態は、前記 V I A 内の可変インピーダンス要素の電流寄与の和によって特定され、各要素の前記電流寄与は、前記 V I A の前記列間に形成される電圧駆動回路、前記 V I A の前記行間に形成される電流駆動回路、及び前記インピーダンス要素の前記状態によって特定されて、前記 V I A との所与の行 - 列交点の検知電流を生成し、及び

前記 C C D は、前記 T S A 内の複数の位置において前記 A D C から前記 S D V をサンプリングして、タッチセンサ行列 (T S M) データ構造を形成するように構成される、タッチセンサ検出システム。

【請求項 2】

前記 C D S は、

DC 電圧源、AC 電圧源、任意波形生成器 (A W G) 電圧源、DC 電流源、AC 電流源、及び任意波形生成器 (A W G) 電流源からなる群から選択される電源を含むか、又は、異なる周波数で動作する複数の AC 電源を備える、請求項 1 に記載のタッチセンサ検出システム。

【請求項 3】

前記 C S R は、

前記 I I C の個々の各外部列を、開回路、ゼロ電位電圧源、前記 C S R によって定義される電圧源、前記 C S R によって定義される電流源、前記 C D S から導出される電圧、及び前記 C D S から導出される電流からなる群から選択される電源タイプに電氣的に結合するように構成されるか、又は、

前記 I I C の外部列を、開回路、ゼロ電位電圧源、前記 C S R によって定義される電圧源、前記 C S R によって定義される電流源、前記 C D S から導出される電圧、及び前記 C D S から導出される電流からなる群から選択される単一の電源に電氣的に結合するように構成される、請求項 1 に記載のタッチセンサ検出システム。

【請求項 4】

前記 R S R は、

前記 I I R の個々の各外部行を、開回路、ゼロ電位電圧源、前記 R S R によって定義される電圧源、前記 R S R によって定義される電流シンク、及び前記 A D C からなる群から選択される電気シンクタイプに電氣的に結合するように構成されるか、又は、

前記 I I R の外部行を、開回路、ゼロ電位電圧源、前記 R S R によって定義される電圧源、前記 R S R によって定義される電流シンク、及び前記 A D C からなる群から選択される単一の電気シンクに電氣的に結合するように構成される、請求項 1 に記載のタッチセンサ検出システム。

【請求項 5】

前記 I C I E は、前記 V I A の隣接する列を電氣的に結合する複数の抵抗を備え、且つ前記 I R I E は、前記 V I A の隣接する行を電氣的に結合する複数の抵抗を備える、請求項 1 に記載のタッチセンサ検出システム。

【請求項 6】

前記 V I A は、

感圧抵抗素子のアレイを備え、前記感圧抵抗素子のアレイは、前記アレイの行を前記アレイの列に電氣的に結合するように構成され、前記電気結合は、前記 T S A に加えられる圧力に基づいて変化するか、又は、

物理列を更に備え、前記物理列は、前記物理列と物理行との交点に配置される感圧センサ要素を介して前記物理行に電氣的に結合され、前記感圧センサ要素は、前記交点のサブセットのみに存在して、成形センサアレイを形成するか、又は、

インピーダンス要素のアレイを備え、前記インピーダンス要素のアレイは、前記アレイの行を前記アレイの列に電氣的に結合するように構成され、前記 V I A インピーダンス要

素はそれぞれ、前記 I C I E よりも大きいインピーダンスの大きさを有するか、又は、

前記アレイの行を前記アレイの列に電氣的に結合するように構成されるインピーダンス要素のアレイを備え、前記 V I A インピーダンス要素はそれぞれ、前記 I R I E よりも大きいインピーダンスの大きさを有するか、又は、

前記アレイの行を前記アレイの列に電氣的に結合するように構成されるインピーダンス要素のアレイを備え、前記 V I A インピーダンス要素はそれぞれ、前記 I C I E 及び前記 I R I E の両方よりも大きいインピーダンスの大きさを有するか、又は、

非矩形アレイ構造を備えるか、又は、

直交行及び列検知要素のアレイを備えるか、又は、

行及び列検知要素の半径方向アレイを備えるか、又は、

行及び列検知要素の楕円形アレイを備えるか、又は、

容量高感度要素のアレイを備え、前記容量高感度要素のアレイは、前記アレイの行を前記アレイの列に電氣的に結合するように構成され、前記電気結合は、前記 T S A によって検知されるキャパシタンスに基づいて変化するか、又は、

容量高感度要素及び感圧要素のアレイを備え、前記容量高感度要素及び感圧要素のアレイは、前記アレイの行を前記アレイの列に電氣的に結合するように集合的に構成され、前記電気結合は、前記アレイの行と前記アレイの列との交点において前記 T S A によって検知されるキャパシタンス及び圧力に基づいて変化するか、又は、

物理行に電氣的に結合される物理列を更に備え、前記物理列は、前記物理列と前記物理行との交点に配置される容量高感度センサ要素を介して前記物理行に電氣的に結合され、前記容量高感度センサ要素は、前記交点のサブセットのみに存在して、成形センサアレイを形成する、請求項 1 に記載のタッチセンサ検出システム。

【請求項 7】

前記 C C D は、

前記 C S R 及び前記 R S R の構成を動的に変更することによって前記 A D C によりサンプリングされる前記 T S A の有効面積を変更するように構成されるか、又は、

前記 T S M を分析し、且つ前記 T S A 上の複数の補間位置、前記 T S A 上の複数の補間最大圧力位置、前記 T S A に加えられる複数の補間総合力、前記 T S A で検知される複数の補間総合面積、前記 T S A 上の複数の補間圧力位置、前記 T S A 上の複数の検出形状、前記 T S A 上の複数の検出楕円の補間位置からなる群から選択されるデジタルポイント値 (D P V) のベクトルを生成するように構成され、前記楕円のそれぞれは、長径、短径、及び回転向きを含むか、又は、

前記 C S R 及び前記 R S R が変更されるレート及び前記 A D C がサンプリングされるレートを変更するように構成されるか、又は、

V I A 力圧力検知データ及び V I A 容量性タッチ検知データを収集し、且つ前記 T S M に記憶するように構成されるか、又は、

前記 T S M をデジタルデータプロセッサ (D D P) に送信するように構成されるか、又は、

前記 T S M を分析し、且つ前記 T S A 上の補間位置に対応するデジタルポイント値 (D P V) を生成するように構成されるか、又は、

前記 T S M を分析し、且つ前記 T S A 上の補間最大圧力位置に対応するデジタルポイント値 (D P V) を生成するように構成されるか、又は、

前記 T S M を分析し、且つ前記 T S A に加えられる補間総合力に対応するデジタルポイント値 (D P V) を生成するように構成されるか、又は、

前記 C C D は、前記 T S M を分析し、且つ前記 T S A で検知される補間総合面積に対応するデジタルポイント値 (D P V) を生成するように構成されるか、又は、

前記 T S M を分析し、且つ前記 T S A 上の検出形状の補間位置に対応するデジタルポイント値 (D P V) を生成するように構成されるか、又は、

前記 T S M を分析し、且つ長径、短径、及び回転向きを含む検出楕円の補間位置に対応するデジタルポイント値 (D P V) を生成するように構成されるか、又は、

前記 T S M を分析し、且つ前記 T S A 上の複数の補間位置に対応するデジタルポイント値 (D P V) のベクトルを生成するように構成されるか、又は、

前記 T S M を分析し、且つ前記 T S A 上の複数の補間最大圧力位置に対応するデジタルポイント値 (D P V) のベクトルを生成するように構成されるか、又は、

前記 T S M を分析し、且つ前記 T S A に加えられる複数の補間総合力に対応するデジタルポイント値 (D P V) のベクトルを生成するように構成されるか、又は、

前記 T S M を分析し、且つ前記 T S A で検知される複数の補間総合面積に対応するデジタルポイント値 (D P V) のベクトルを生成するように構成されるか、又は、

前記 T S M を分析し、且つ前記 T S A 上の複数の補間圧力位置に対応するデジタルポイント値 (D P V) のベクトルを生成するように構成されるか、又は、

前記 T S M を分析し、且つ前記 T S A 上の複数の検出形状の補間位置に対応するデジタルポイント値 (D P V) のベクトルを生成するように構成されるか、又は、

前記 T S M を分析し、且つ前記 T S A 上の複数の検出楕円の補間位置に対応するデジタルポイント値 (D P V) のベクトルを生成するように構成され、前記楕円のそれぞれは長径、短径、及び回転向きを含む、請求項 1 に記載のタッチセンサ検出システム。

【請求項 8】

前記 A D C は、

電圧 / デジタル変換器又は電流 / デジタル変換器のいずれかを含む信号変換器を含み、前記信号変換器は、増幅器、ローパスフィルタ、及びローパスフィルタと増幅器との組合せからなる群から選択される信号調整回路に電氣的に結合されるか、又は、

前記 I I R の前記電気状態の過去平均値に基づいてアクティブ化するように構成される動的に調整可能な閾値検出器を備えるか、又は、

電圧 / デジタル変換器を含むか、又は、

電流 / デジタル変換器を含む、請求項 1 に記載のタッチセンサ検出システム。

【請求項 9】

前記 I I C は、

可変抵抗を備え、前記可変抵抗は、前記 V I A の列を前記 C S R によって定義される前記可変抵抗の抵抗に相互接続するか、又は、

前記 V I A の隣接する列を電氣的に結合する複数の抵抗を備えるか、又は、

前記 V I A の隣接する列を電氣的に結合する複数の M O S F E T を備えるか、又は、

前記 V I A の隣接する列を電氣的に結合する複数のインピーダンスを備えるか、又は、

前記 V I A の隣接する列を電氣的に結合する能動回路を備える、請求項 1 に記載のタッチセンサ検出システム。

【請求項 10】

前記 I I R は、

可変抵抗を備え、前記可変抵抗は、前記 V I A の行を前記 R S R によって定義される前記可変抵抗の抵抗に相互接続するか、又は、

前記 V I A の隣接する行を電氣的に結合する複数の抵抗を備えるか、又は、

前記 V I A の隣接する行を電氣的に結合する複数の M O S F E T を備えるか、又は、

前記 V I A の隣接する行を電氣的に結合する複数のインピーダンスを備えるか、又は、

前記 V I A の隣接する行を電氣的に結合する能動回路を備える、請求項 1 に記載のタッチセンサ検出システム。

【請求項 11】

前記 I I C を相互接続するインピーダンスは、前記 C S R に基づいて動的に構成される、請求項 1 に記載のタッチセンサ検出システム。

【請求項 12】

前記 I I R を相互接続するインピーダンスは、前記 R S R に基づいて動的に構成される、請求項 1 に記載のタッチセンサ検出システム。

【請求項 13】

前記 V I A は力センサを備え、前記力センサは、前記力センサに加えられる圧力に基づ

いて抵抗が変化する、請求項 1 に記載のタッチセンサ検出システム。

【請求項 14】

タッチセンサ検出システムで動作するように構成されるタッチセンサ検出方法であって、前記タッチセンサ検出システムは、

- (a) タッチセンサアレイ (TSA) と、
- (b) アレイ列駆動回路 (ACD) と、
- (c) 列切り換えレジスタ (CSR) と、
- (d) 列駆動ソース (CDS) と、
- (e) アレイ行センサ (ARS) と、
- (f) 行切り換えレジスタ (RSR) と、
- (g) アナログ/デジタル変換器 (ADC) と、
- (h) 計算制御デバイス (CCD) と

を備え、

前記 TSA は、可変インピーダンスアレイ (VIA) 列及び VIA 行を含む VIA を備え、

前記 VIA は、前記 TSA 内の複数の相互リンクインピーダンス列 (IIC) を前記 TSA 内の複数の相互リンクインピーダンス行 (IIR) に電氣的に結合するように構成され、

前記 IIC は、前記 VIA 列間に電氣的に直列接続される複数の個々列インピーダンス要素 (ICIE) を更に備え、

前記 IIR は、前記 VIA 行間に電氣的に直列接続される複数の個々行インピーダンス要素 (IRIE) を更に備え、

前記 ACD は、前記 CSR に基づいて前記 TSA 内の前記 IIC を選択するように構成され、

前記 ACD は、前記 CDS を使用して前記選択された IIC を電氣的に駆動するように構成され、

前記 ARS は、前記 RSR に基づいて前記 TSA 内の前記 IIR を選択するように構成され、

前記 ADC は、前記選択された IIR の電気状態を検知し、且つ前記電気状態を検知デジタル値 (SDV) に変換するように構成され、

前記電気状態は、前記 VIA 内の可変インピーダンス要素の電流寄与の和によって特定され、各要素の前記電流寄与は、前記 VIA の前記列間に形成される電圧駆動回路、前記 VIA の前記行間に形成される電流駆動回路、及び前記インピーダンス要素の前記状態によって特定されて、前記 VIA との所与の行 - 列交点の検知電流を生成し、及び

前記 CCD は、前記 TSA 内の複数の位置において前記 ADC から前記 SDV をサンプリングして、タッチセンサ行列 (TSM) データ構造を形成するように構成され、

前記方法は、

- (1) 前記 CCD の制御下で、前記 VIA 内の前記 IIC を構成するステップと、
- (2) 前記 CCD の制御下で、前記 VIA 内の前記 IIR を構成するステップと、
- (3) 前記 CCD の制御下で、前記 CDS を用いて前記 IIC を電氣的に刺激するステップと、

(4) 前記 CCD の制御下で、前記 VIA 内の所与の行 - 列交点の検知電流として、前記 ADC を用いて前記 IIR 内の前記電気状態を検知し、且つ前記電気状態をデジタルデータに変換するステップと、

- (5) 前記 CCD の制御下で、前記デジタルデータを前記 TSM に記憶するステップと

、

(6) 前記 CCD の制御下で、前記 CDS、前記 IIC、及び前記 IIR での所定の変動が前記 TSM に記録されたか否かを判断し、且つ記録された場合、ステップ (8) に進むステップと、

- (7) 前記 CCD の制御下で、新しい VIA 検知変動に向けて前記 CDS、前記 IIC

、及び前記 I I R を再構成し、且つステップ (3) に進むステップと、

(8) 前記 C C D の制御下で、T S M 値を補間して、前記 V I A 内の活動の焦点を特定するステップと、

(9) 前記 C C D の制御下で、焦点活動情報をユーザインターフェース入力コマンドシーケンスに変換するステップと、

(1 0) 前記 C C D の制御下で、行動のために、前記ユーザインターフェース入力コマンドシーケンスをコンピュータシステムに送信し、且つステップ (1) に進むステップとを含む、タッチセンサ検出方法。

【請求項 1 5】

タッチセンサ検出システムで動作するように構成されるタッチセンサ検出方法を含むコンピュータ可読プログラムコード手段を有する実体的な非一時的コンピュータ使用可能媒体であって、前記タッチセンサ検出システムは、

- (a) タッチセンサアレイ (T S A) と、
- (b) アレイ列駆動回路 (A C D) と、
- (c) 列切り換えレジスタ (C S R) と、
- (d) 列駆動ソース (C D S) と、
- (e) アレイ行センサ (A R S) と、
- (f) 行切り換えレジスタ (R S R) と、
- (g) アナログ / デジタル変換器 (A D C) と、
- (h) 計算制御デバイス (C C D) と

を備え、

前記 T S A は、可変インピーダンスアレイ (V I A) 列及び V I A 行を含む V I A を備え、

前記 V I A は、前記 T S A 内の複数の相互リンクインピーダンス列 (I I C) を前記 T S A 内の複数の相互リンクインピーダンス行 (I I R) に電氣的に結合するように構成され、

前記 I I C は、前記 V I A 列間に電氣的に直列接続される複数の個々列インピーダンス要素 (I C I E) を更に備え、

前記 I I R は、前記 V I A 行間に電氣的に直列接続される複数の個々行インピーダンス要素 (I R I E) を更に備え、

前記 A C D は、前記 C S R に基づいて前記 T S A 内の前記 I I C を選択するように構成され、

前記 A C D は、前記 C D S を使用して前記選択された I I C を電氣的に駆動するように構成され、

前記 A R S は、前記 R S R に基づいて前記 T S A 内の前記 I I R を選択するように構成され、

前記 A D C は、前記選択された I I R の電気状態を検知し、且つ前記電気状態を検知デジタル値 (S D V) に変換するように構成され、

前記電気状態は、前記 V I A 内の可変インピーダンス要素の電流寄与の和によって特定され、各要素の前記電流寄与は、前記 V I A の前記列間に形成される電圧駆動回路、前記 V I A の前記行間に形成される電流駆動回路、及び前記インピーダンス要素の前記状態によって特定されて、前記 V I A との所与の行 - 列交点の検知電流を生成し、及び

前記 C C D は、前記 T S A 内の複数の位置において前記 A D C から前記 S D V をサンプリングして、タッチセンサ行列 (T S M) データ構造を形成するように構成され、

前記方法は、

(1) 前記 C C D の制御下で、前記 V I A 内の前記 I I C を構成するステップと、

(2) 前記 C C D の制御下で、前記 V I A 内の前記 I I R を構成するステップと、

(3) 前記 C C D の制御下で、前記 C D S を用いて前記 I I C を電氣的に刺激するステップと、

(4) 前記 C C D の制御下で、前記 V I A 内の所与の行 - 列交点の検知電流として、前

記 A D C を用いて前記 I I R 内の前記電気状態を検知し、且つ前記電気状態をデジタルデータに変換するステップと、

(5) 前記 C C D の制御下で、前記デジタルデータを前記 T S M に記憶するステップと、

、

(6) 前記 C C D の制御下で、前記 C D S、前記 I I C、及び前記 I I R での所定の変動が前記 T S M に記録されたか否かを判断し、且つ記録された場合、ステップ (8) に進むステップと、

(7) 前記 C C D の制御下で、新しい V I A 検知変動に向けて前記 C D S、前記 I I C、及び前記 I I R を再構成し、且つステップ (3) に進むステップと、

(8) 前記 C C D の制御下で、T S M 値を補間して、前記 V I A 内の活動の焦点を特定するステップと、

(9) 前記 C C D の制御下で、焦点活動情報をユーザインターフェース入力コマンドシーケンスに変換するステップと、

(1 0) 前記 C C D の制御下で、行動のために、前記ユーザインターフェース入力コマンドシーケンスをコンピュータシステムに送信し、且つステップ (1) に進むステップを含む、実体的な非一時的コンピュータ使用可能媒体。