

【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2016-532985(P2016-532985A)

【公表日】平成28年10月20日(2016.10.20)

【年通号数】公開・登録公報2016-060

【出願番号】特願2016-545251(P2016-545251)

【国際特許分類】

G 06 F 3/041 (2006.01)

G 06 F 3/045 (2006.01)

【F I】

G 06 F 3/041 5 1 0

G 06 F 3/045 A

G 06 F 3/041 5 3 0

G 06 F 3/041 6 0 2

G 06 F 3/041 4 3 0

G 06 F 3/041 4 2 0

G 06 F 3/041 6 2 0

G 06 F 3/041 6 4 0

G 06 F 3/041 4 9 5

【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】

抵抗性タッチセンサシステムであって、

(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、上面及び下面を有する第1の層を備え、

前記第1の層は、力検知材料を含み、

前記VIAは、上面及び下面を有する第2の層を備え、

前記第2の層は、露出した同一平面駆動電極を備え、

前記第2の層は、同一平面検知電極を更に備え、

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)に電気的に結合するように構成さ

れ、

前記 I I C は、前記駆動電極間に電気的に直列接続される複数の個々の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、前記検知電極間に電気的に直列接続される複数の個々の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 を電気的に駆動するように構成され、

前記 C D S は、前記駆動電極の 1 つ又は複数を接地電位に駆動しながら、前記駆動電極の 1 つ又は複数に給電するように構成され、

前記 A R S は、同時に前記検知電極の 1 つ又は複数を接地電位に駆動しながら、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分圧器と、前記 V I A の前記行間に形成される電流分割器と、前記インピーダンス要素の状態とによって決められて、前記 V I A との所与の行 - 列交点での検知電流を生成し、

前記 C C D は、前記 T S A 内の複数の位置で前記 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、抵抗性タッチセンサシステム。

#### 【請求項 2】

前記駆動電極は、前記第 2 の層の前記上面に存在し、前記検知電極は、前記第 2 の層の前記下面に存在し、バイアが、前記検知電極を前記第 2 の層の前記上面の導電性パッドに相互接続するか、又は、

前記検知電極は、前記第 2 の層の前記上面に存在し、前記駆動電極は、前記第 2 の層の前記下面に存在し、バイアが、前記駆動電極を前記第 2 の層の前記上面の導電性パッドに相互接続する、請求項 1 に記載の抵抗性タッチセンサシステム。

#### 【請求項 3】

前記検知電極は、上面及び下面を備え、且つ前記検知電極の前記上面は平坦である、請求項 1 に記載の抵抗性タッチセンサシステム。

#### 【請求項 4】

前記駆動電極及び前記検知電極の行 / 列ピッチは 1 m m である、請求項 1 に記載の抵抗性タッチセンサシステム。

#### 【請求項 5】

前記駆動電極及び前記検知電極は、

矩形パターンを形成するか、又は、

互いに噛み合うフィンガパターンを形成するか、又は、

菱形パターンを形成するか、又は、

非矩形力検知アレイを形成する、請求項 1 に記載の抵抗性タッチセンサシステム。

#### 【請求項 6】

前記駆動電極及び前記検知電極は、1 つ置きに列が反転した矩形パターン又は 1 つ置きに列が反転した互いに噛み合うフィンガパターンを形成する、請求項 1 に記載の抵抗性タッチセンサシステム。

#### 【請求項 7】

前記第 1 の層は、高い表面抵抗対バルク抵抗比を有する薄層を備える、請求項 1 に記載の抵抗性タッチセンサシステム。

#### 【請求項 8】

前記 V I A は、I I R インピーダンス及び I I C インピーダンスよりも高い抵抗を有す

るセンサ要素を備える、請求項 1 に記載の抵抗性タッチセンサシステム。

【請求項 9】

前記第 1 の層は、

前記 V I A 内の力検知要素に位置合わせされたセグメントでセグメント化される力検知層を備えるか、又は、

導電粒子が装填されたポリマーを含むか、又は、

パターニングされた力検知層を備えるか、又は、

ランダム又は疑似ランダムパターンでパターニングされた力検知層を備える、請求項 1 に記載の抵抗性タッチセンサシステム。

【請求項 10】

前記第 2 の層は、

力検知材料を更に含むトレースを備えるか、又は、

金めっきでコーティングされた導電性トレースを備えるか、又は、

無電解ニッケル金 ( E N I G ) めっきでコーティングされた導電性トレースを備えるか、又は、

スクリーンプリントカーボンでコーティングされた導電性トレースを備えるか、又は、

スクリーンプリントカーボンでコーティングされた導電性トレースを備えるか、又は、

剛性プリント回路基板 ( P C B ) を備えるか、又は、

F R 4 材料を含む剛性プリント回路基板 ( P C B ) を備えるか、又は、

可撓性プリント回路基板 ( P C B ) を備えるか、又は、

添加剤プリントエレクトロニクスプロセスを使用して形成されるプリント回路基板 ( P C B ) を備えるか、又は、

機械的に穿孔されたバイアを備えるか、又は、

レーザ穿孔バイアを備えるか、又は、

充填バイアを備えるか、又は、

プリント誘電層の開口部によって形成されるバイアを備えるか、又は、

前記 V I A 列間に薄い導電性ブリッジを備えるか、又は、

前記 V I A 行間に薄い導電性ブリッジを備える、請求項 1 に記載の抵抗性タッチセンサシステム。

【請求項 11】

前記第 1 の層は、導電性ゴム、導電性発泡体、導電性プラスチック、導電粒子が装填されたカプトン ( K A P T O N ) ( 登録商標 ) 、導電性インク、導電粒子と絶縁性粒子との混合物、及びポリマーと混合されたカーボン粒子からなる群から選択される材料を有する力検知層を備える、請求項 1 に記載の抵抗性タッチセンサシステム。

【請求項 12】

前記 T S A は、

離散表面搭載抵抗を更に備える補間抵抗を備えるか、又は、

1 % 以上の精度を有する離散表面搭載抵抗を更に備えるか、又は、

レーザトリミング抵抗を更に備える補間抵抗を備える、請求項 1 に記載の抵抗性タッチセンサシステム。

【請求項 13】

前記 V I A は、前記第 1 の層を形成する力検知材料 ( F S M ) でコーティングされた可撓性ディスプレイに取り付けられる、請求項 1 に記載の抵抗性タッチセンサシステム。

【請求項 14】

抵抗性タッチセンサシステムで動作するように構成される抵抗性タッチセンサ方法であって、前記抵抗性タッチセンサシステムは、

( 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、上面及び下面を有する第 1 の層を備え、

前記第 1 の層は、力検知材料を含み、

前記 V I A は、上面及び下面を有する第 2 の層を備え、

前記第 2 の層は、露出した同一平面駆動電極を備え、

前記第 2 の層は、同一平面検知電極を更に備え、

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 ) に電気的に結合するように構成され、

前記 I I C は、前記駆動電極間に電気的に直列接続される複数の個々の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、前記検知電極間に電気的に直列接続される複数の個々の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 を電気的に駆動するように構成され、

前記 C D S は、前記駆動電極の 1 つ又は複数を接地電位に駆動しながら、前記駆動電極の 1 つ又は複数に給電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 A D C は、同時に前記検知電極の 1 つ又は複数を接地電位に駆動しながら、前記検知電極の 1 つ又は複数の電圧を検知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分圧器と、前記 V I A の前記行間に形成される電流分割器と、前記インピーダンス要素の状態とによって決められて、前記 V I A との所与の行 - 列交点での検知電流を生成し、

前記 C C D は、前記 T S A 内の複数の位置で前記 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 を電気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 - 列交点での検知電流として、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 にログ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 検知変動について前記 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、

(10) 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、抵抗性タッチセンサ方法。

#### 【請求項 15】

抵抗性タッチセンサシステムで動作するように構成される抵抗性タッチセンサ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、前記抵抗性タッチセンサシステムは、

- (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、上面及び下面を有する第1の層を備え、

前記第1の層は、力検知材料を含み、

前記 V I A は、上面及び下面を有する第2の層を備え、

前記第2の層は、露出した同一平面駆動電極を備え、

前記第2の層は、同一平面検知電極を更に備え、

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)に電気的に結合するように構成され、

前記 I I C は、前記駆動電極間に電気的に直列接続される複数の個々の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、前記検知電極間に電気的に直列接続される複数の個々の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 を電気的に駆動するように構成され、

前記 C D S は、前記駆動電極の1つ又は複数を接地電位に駆動しながら、前記駆動電極の1つ又は複数に給電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 A D C は、同時に前記検知電極の1つ又は複数を接地電位に駆動しながら、前記検知電極の1つ又は複数の電圧を検知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分圧器と、前記 V I

A の前記行間に形成される電流分割器と、前記インピーダンス要素の状態とによって決められて、前記VIAとの所与の行・列交点での検知電流を生成し、

前記CCDは、前記TSA内の複数の位置で前記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を電気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・列交点での検知電流として、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にログ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検知変動について前記CDS、前記IIC、及び前記IIRを再構成し、且つステップ(3)に進むステップと、

(8) 前記CCDの制御下で、TSM値を補間して、前記VIA内の活動の焦点を特定するステップと、

(9) 前記CCD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、

(10) 前記CCD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、実体的な非一時的コンピュータ使用可能媒体。