

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-252231

(P2009-252231A)

(43) 公開日 平成21年10月29日(2009.10.29)

(51) Int.Cl.

G06F 3/041 (2006.01)

F I

G06F 3/041 380A

テーマコード (参考)

5B068

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2008-152610 (P2008-152610)	(71) 出願人	503031488
(22) 出願日	平成20年6月11日 (2008.6.11)		義隆電子股▲ふん▼有限公司
(31) 優先権主張番号	097112058		台湾新竹科学工业园区创新一路12号
(32) 優先日	平成20年4月2日 (2008.4.2)	(74) 代理人	100082304
(33) 優先権主張国	台湾 (TW)		弁理士 竹本 松司
		(74) 代理人	100088351
			弁理士 杉山 秀雄
		(74) 代理人	100093425
			弁理士 湯田 浩一
		(74) 代理人	100102495
			弁理士 魚住 高博
		(74) 代理人	100112302
			弁理士 手島 直彦
		(74) 代理人	100152124
			弁理士 白石 光男

最終頁に続く

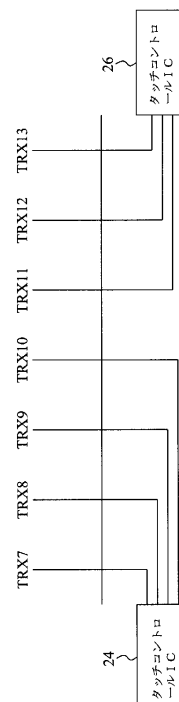
(54) 【発明の名称】 静電容量式タッチコントロール装置の検出方法

(57) 【要約】

【課題】 静電容量式タッチコントロール装置の検出方法の提供。

【解決手段】 静電容量式タッチコントロール装置の検出方法において、該静電容量式タッチコントロール装置は複数のトレースを具備するタッチパネルを有し、該複数のトレースの第N本が第1タッチコントロールICに接続され、該複数のトレースの第N+1本が第2タッチコントロールICに接続され、該検出方法は、境界部分の該第N本のトレースのトレースの感応量を判断することにより、境界部分の第N本のトレースの感応量が不正確或いは小さくなる状況を防止する。

【選択図】 図4



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

静電容量式タッチコントロール装置の検出方法において、該静電容量式タッチコントロール装置は複数のトレースを具備するタッチパネルを有し、該複数のトレース中の第 N 本が第 1 タッチコントロール IC に接続され、該複数のトレース中の第 N + 1 本が第 2 タッチコントロール IC に接続され、該検出方法は、

該第 N 本のトレースの前のそのうち少なくとも 1 本のトレースのアナログデジタル変換値及び該第 N 本のトレースの後のそのうち少なくとも一本のトレースのアナログデジタル変換値を取得するステップ、

取得したアナログデジタル変換値により該第 N 本のトレースの感応量を決定するステップ、

を有することを特徴とする、静電容量式タッチコントロール装置の検出方法。

## 【請求項 2】

請求項 1 記載の静電容量式タッチコントロール装置の検出方法において、該第 N 本のトレースの感応量を決定するステップでは、取得したアナログデジタル変換値を平均することにより該第 N 本のトレースの感応量を得ることを特徴とする、静電容量式タッチコントロール装置の検出方法。

## 【請求項 3】

請求項 1 記載の静電容量式タッチコントロール装置の検出方法において、取得したアナログデジタル変換値に対して更にローバンドパスフィルタリングすることを特徴とする、静電容量式タッチコントロール装置の検出方法。

## 【請求項 4】

静電容量式タッチコントロール装置の検出方法において、該静電容量式タッチコントロール装置は複数のトレースを具備するタッチパネルを有し、該複数のトレース中の第 N 本が第 1 タッチコントロール IC に接続され、該複数のトレース中の第 N + 1 本が第 2 タッチコントロール IC に接続され、該検出方法は、

該第 N 本のトレースを走査して第 1 アナログデジタル変換値を得るステップ、

第 2 アナログデジタル変換値を生成して該第 N 本のトレースの感応量となし、該第 2 アナログデジタル変換値は該第 1 アナログデジタル変換値の関数となすステップ、

を有することを特徴とする、静電容量式タッチコントロール装置の検出方法。

## 【請求項 5】

請求項 4 記載の静電容量式タッチコントロール装置の検出方法において、該第 2 アナログデジタル変換値を生成するステップは、該第 1 アナログデジタル変換値に 2 を乗算して該第 2 アナログデジタル変換値を生成することを特徴とする、静電容量式タッチコントロール装置の検出方法。

## 【請求項 6】

静電容量式タッチコントロール装置の検出方法において、該静電容量式タッチコントロール装置は複数のトレースを具備するタッチパネルと該複数のトレースを走査するための複数のタッチコントロール IC を有し、該検出方法は、

各一つの該タッチコントロール IC が毎回ただ 1 本のトレースを使用して充電放電を実行してアナログデジタル変換値を取得するステップ、

該アナログデジタル変換値を利用して使用するトレースの感応量を判断するステップ、

を有することを特徴とする、静電容量式タッチコントロール装置の検出方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は一種の静電容量式タッチコントロール装置に係り、特に一種の静電容量式タッチコントロール装置の検出方法に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

10

20

30

40

50

伝統的な応用では、大サイズの静電容量式タッチスクリーンはいずれも表面容量式センシング技術を使用している。但し表面容量式センシング技術はスクリーンの各端点に流れる一組の電流の違いにより手指の位置を判別し、これによりタッチパネルに接触する手指の数が2本以上の時、報告される電流組数は1組であり、ゆえに一組の絶対座標位置しか識別できず、例えば二次元マトリクスにあってわずかに一組のX, Yパラメータのみ報告できるだけであるため、多指タッチコントロールの機能を達成することはできない。

#### 【0003】

全てのタッチポイントを位置決め可能な(All Points Addressable; APA)投影型容量センシング技術は多指タッチコントロールの機能を達成できるが、それは各ポイントセンサに対して充電放電の動作を行なう必要があり、マトリクス形状のタッチパネルでは、X軸とY軸のトレースが増加する時、APA型投影型容量式の画素数は急激に増加し、このためフレームレートが下降し、ゆえに大サイズタッチパネルの応用には不適用である。

10

#### 【0004】

また、一種の軸交錯(Axis Intersect; AI)型表面容量式センシング技術も同様に多指タッチコントロールの機能を達成可能である。図1には伝統的な小サイズのタッチパネルに応用されるAI型表面容量式センシング技術を示す。それは小サイズタッチパネル10及びタッチパネル10を走査するAI型表面容量式タッチコントロールIC12を有する。最大で22本のトレースを支援可能なAI型表面容量式タッチコントロールIC12を例として説明すると、X軸及びY軸にそれぞれ10本のトレースTRX1~TRX10及びTRY1~TRY10を有する小サイズタッチパネル10に応用する時のフレームレートは悪くないものの、AI型表面容量式タッチコントロールIC12をX軸及びY軸にそれぞれ40本のトレースTRX1~TRX40及びTRY1~TRY40を有する大サイズタッチパネル14に応用する場合は、図2に示されるように、AI型表面容量式タッチコントロールIC12が走査可能な総トレース数量を増加しなければならない。しかし、タッチコントロールIC12が毎回コンデンサに対して充電放電を行なうために費やす時間は、全体のタッチパネル応用におけるフレームレートと較べて非常に大きく、すなわちフレームレート問題はタッチコントロールIC12の各フレームでのコンデンサに対する充電放電により決定され、ゆえに走査可能トレース数を増加する方法を大サイズタッチパネル14に応用すると、非常に大きな欠点を有することになり得る。すなわち全体の応用上、フレームレートの下降が嚴重となり、これにより応用端の性能に影響が生じる。

20

30

#### 【発明の開示】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0005】

本発明の目的は、本発明の静電容量式タッチコントロール装置の検出方法是一種の静電容量式タッチコントロール装置の検出方法を提供することにある。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0006】

本発明の検出方法が適用される静電容量式タッチコントロール装置は複数のトレースを具備するタッチパネル及び該複数のトレースを走査する複数のタッチコントロールICを有する。そのうち、該複数のトレース中の第N本が該複数のタッチコントロールIC中の第1タッチコントロールICに接続され、該複数のトレース中の第N+1本が該複数のタッチコントロールIC中の第2タッチコントロールICに接続される。本発明の静電容量式タッチコントロール装置の検出方法は境界部分の該第N本のトレースの感応量を判断するのに用いられる。

40

#### 【0007】

本発明のある実施例において、本発明の検出方法は、該第N本のトレースの前後の数本のトレースのアナログデジタル変換値により該第N本のトレースの感応量を取得する。

#### 【0008】

50

本発明の別の実施例において、該検出方法はまず第N本のトレースに充電放電を行い第1アナログデジタル変換値を取得し、さらに該第1アナログデジタル変換値より第2アナログデジタル変換値を得て該第N本のトレースの感応量となし、そのうち、該第2アナログデジタル変換値は該第1アナログデジタル変換値の関数とする。

【0009】

本発明のまた別の実施例において、該検出方法は各該タッチコントロールICが毎回ただ一本のトレースに充電放電することによりアナログデジタル変換値を取得し、並びに該アナログデジタル変換値を利用して使用するトレースの感応量を決定する。

【発明の効果】

【0010】

10

本発明の検出方法は、複数のトレースを具備するタッチパネル及び該複数のトレースを走査する複数のタッチコントロールICを有する静電容量式タッチコントロール装置に適用され、そのうち、該複数のトレース中のN本が該複数のタッチコントロールIC中の第1タッチコントロールICに接続され、該複数のトレース中の第N+1本が該複数のタッチコントロールIC中の第2タッチコントロールICに接続され、本発明は境界部分の該第N本のトレースのトレースの感応量を判断することにより、境界部分の第N本のトレースの感応量が不正確或いは小さくなる状況を防止する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

20

図3は二つ以上のAI型の投影型容量タッチコントロールICを使用してタッチパネルを走査する静電容量式タッチコントロール装置20を示す。図4は図3の局部拡大図である。該静電容量式タッチコントロール装置20中、タッチコントロールIC24はタッチパネル22中のトレースTRX1からTRX10を走査し、タッチコントロールIC26はタッチパネル22中のトレースTRX11からTRX20を走査する。静電容量式タッチコントロール装置20は複数のAI型の投影型容量タッチコントロールICを使用して同時にタッチパネルを走査可能であり、これにより大サイズのパネルに応用する時、多指タッチコントロール機能を具備するのみならず、良好なフレームレートを有する。小サイズのタッチパネルの静電容量式タッチコントロール装置の検出方法では、一般に同時に2本のトレースを選択してコンデンサに対して充電放電を行って該2本のトレースのアナログデジタル変換(ADC)値を取得し、続いてこの2本のトレースのADC値を利用して、より良好なADC値を取得して、これら2本のトレースのうちの一つの感応量となす。もし上述の検出方法を二つの静電容量式タッチコントロールICが共同で同一軸方向を走査する場合に応用するなら、図4のように、同時にトレースTRX7及びTRX8に対して充電放電によりトレースTRX7及びTRX8のADC値を取得し、取得したADC値をトレースTRX7の感応量となす。これから類推されるように、トレース8及びトレース9のADC値を利用してトレースTRX8の感応量を決定し、トレース9及びトレース10のADC値を利用してトレースTRX9の感応量を決定する。以上の記載に照らして、大サイズタッチパネル22のトレース10の感応量はトレースTRX10及びトレース11のADC値により判断されるべきであるが、トレースTRX10はタッチコントロールIC24に接続され、トレースTRX11はタッチコントロールIC26に接続され、このため、境界部分のトレース10の感応量はただトレースTRX10のADC値により判断され、このためにトレースTRX10の感応量に不正確或いは小さく偏る状況が発生する。

30

40

【0012】

図5は境界問題を解決する第1実施例を示し、タッチコントロールIC24がトレースTRX1からトレース9を走査する方法は前述したとおりであり、毎回2本のトレースを選択して充電放電を実行して該2本のトレースのADC値を取得して該2本のトレースのうち1本の感応量を決定する。境界部分のトレースTRX10を走査する時は、まず図5のステップS30を実行し、境界部分のトレースTRX10前後の数本のトレースのADC値を取得する。例えば、境界部分のトレースTRX10の前後各1本のトレースTRX

50

9 及び T R X 1 1 の A D C 値を取得し、続いて、ステップ S 3 2 のように、これらの A D C 値をローバンドパスフィルタリングし、最後にステップ S 3 4 において、A D C 値を平均ろ波して良好な A D C 値を獲得して境界部分のトレース T R X 1 0 の感応量となす。

【 0 0 1 3 】

図 6 は境界問題を解決する第 2 実施例を示し、タッチコントロール I C がトレース T R X 1 から T R X 9 を走査する方法は前述したとおりであり、毎回 2 本のトレースを選択して充電放電を実行して該 2 本のトレースの A D C 値を取得して該 2 本のトレースのうち 1 本の感応量を判断する。境界部分のトレース T R X 1 0 を走査する時、単一トレース走査モードに切り換え、単一のトレース T R X 1 0 のみ使用して A D C 値を判断並びに読み取る。この方法はまず境界部分のトレース T R X 1 0 に対して充電放電してトレース T R X 1 0 の第 1 A D C 値を取得し、これは図 6 のステップ S 4 0 に示されるとおりであり、続いて、ステップ S 4 2 で第 1 A D C 値に対して調整を行うことで、より良好な第 2 A D C 値を獲得して境界部分のトレース T R X 1 0 の感応量となし、例えば第 1 A D C 値に 2 を乗算して該第 2 A D C 値を得る。

【 0 0 1 4 】

図 7 は境界問題を解決する第 3 実施例を示し、この実施例中、各タッチコントロール I C 2 4 及び 2 6 は毎回ただ 1 本のトレースを使用して充電放電を辞意以降して A D C 値を読み取り、これはステップ S 5 0 のようであり、続いて、読み取った A D C 値を利用して使用するトレースの感応量を判断し、これはステップ S 5 2 のとおりである。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 5 】

【 図 1 】 伝統的な、小サイズのタッチパネルに応用される A I 型の投影型容量式センシング技術の表示図である。

【 図 2 】 伝統的な、大サイズのタッチパネルに応用される A I 型の投影型容量式センシング技術の表示図である。

【 図 3 】 本発明が適用される二つ以上の A I 型の投影型容量タッチコントロール I C を使用してタッチパネルを走査する静電容量式タッチコントロール装置 2 0 を示す。

【 図 4 】 図 3 の局部拡大図である。

【 図 5 】 境界問題を解決する本発明の第 1 実施例図である。

【 図 6 】 境界問題を解決する本発明の第 2 実施例図である。

【 図 7 】 境界問題を解決する本発明の第 3 実施例図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 1 6 】

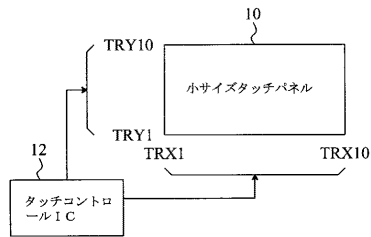
1 0	小サイズタッチパネル	1 2	タッチコントロール I C
1 4	大サイズタッチパネル	2 0	静電容量式タッチコントロール装置
2 2	大サイズタッチパネル	2 4	タッチコントロール I C
2 6	タッチコントロール I C		

10

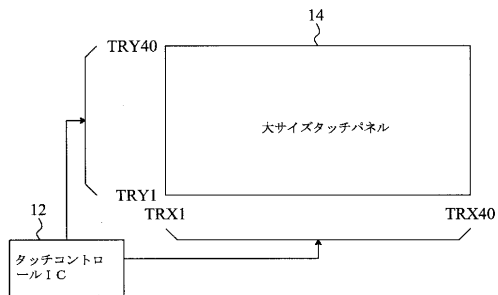
20

30

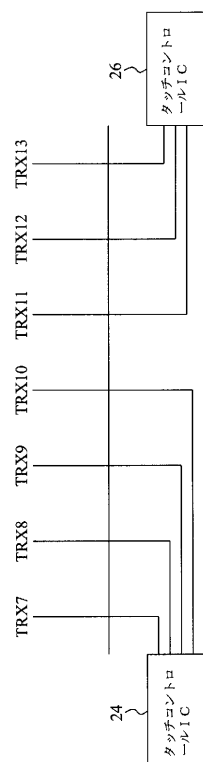
【図 1】



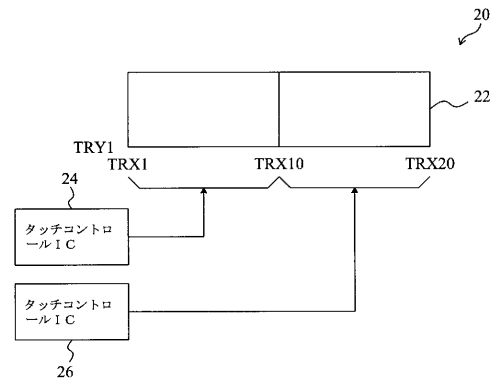
【図 2】



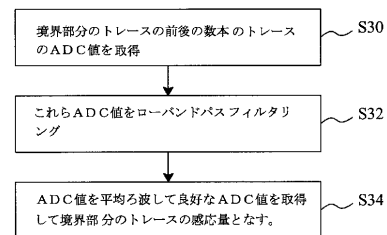
【図 4】



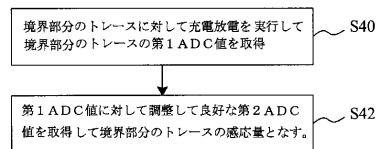
【図 3】



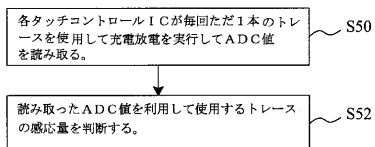
【図 5】



【図 6】



【図 7】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 洪 澤倫  
台湾台北市信義區景新里9鄰莊敬路289巷3弄32號4樓
- (72)発明者 黄 榮壽  
台湾台中縣大安鄉南埔村3鄰289號
- (72)発明者 蔡 欣學  
台湾彰化縣員林鎮惠來里6鄰中山南路84號
- Fターム(参考) 5B068 BB09 BE06 DD15