

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2011-507121
(P2011-507121A)

(43) 公表日 平成23年3月3日(2011.3.3)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G06F 3/041 (2006.01)	G06F 3/041 380A	5B068
G06F 3/045 (2006.01)	G06F 3/045 A	
G06F 3/044 (2006.01)	G06F 3/044 E	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2010-538845 (P2010-538845)
 (86) (22) 出願日 平成20年12月19日 (2008.12.19)
 (85) 翻訳文提出日 平成22年8月17日 (2010.8.17)
 (86) 国際出願番号 PCT/FR2008/001805
 (87) 国際公開番号 W02009/106736
 (87) 国際公開日 平成21年9月3日 (2009.9.3)
 (31) 優先権主張番号 0760015
 (32) 優先日 平成19年12月19日 (2007.12.19)
 (33) 優先権主張国 フランス (FR)

(71) 出願人 509270546
 スタントム
 STANTUM
 フランス国, 33300 ボルドー, クール
 バルグリ ステュタンペール 107
 (74) 代理人 100099759
 弁理士 青木 篤
 (74) 代理人 100092624
 弁理士 鶴田 準一
 (74) 代理人 100108383
 弁理士 下道 晶久
 (74) 代理人 100141162
 弁理士 森 啓

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 パッシブマトリックス式多点接触タッチセンサのための容量/抵抗交替測定式分析用電子回路

(57) 【要約】

本発明は、パッシブマトリックス式多点接触タッチセンサ(1)のための分析用電子回路であって、このマトリックスの2つの軸の一方に電力を供給する電気供給手段と、このマトリックスの他方の軸による電気的特性を、これら2つの軸の交点において検出する手段と、を有し、測定される電気的特性が交替に容量と抵抗であることを特徴とする分析用電子回路に関する。本発明は、マトリックスの2つの軸の一方に電力を供給する電気供給手段と、このマトリックスの他方の軸による電気的特性を、これら2つの軸の交点において検出する手段とを有し、このような分析用電子回路をさらに有するパッシブマトリックス式多点接触タッチセンサ(1)にも関する。

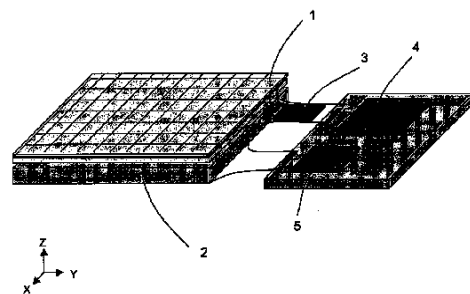


Figure 1

【選択図】 図1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

パッシブマトリックス式多点接触タッチセンサのための分析用電子回路であって、
前記マトリックスの 2 つの軸の一方に電力を供給する手段と、
前記マトリックスの他方の軸による電気的特性を、前記 2 つの軸の交点において検出する手段と、を有し、
前記電気的特性として容量と抵抗とが交替で測定されることを特徴とする分析用電子回路。

【請求項 2】

測定される前記電気的特性の交替が周期的であることを特徴とする、請求項 1 に記載の分析用電子回路。 10

【請求項 3】

測定される前記電気的特性の交替が各走査サイクルで実行されることを特徴とする、請求項 2 に記載の分析用電子回路。

【請求項 4】

測定される前記電気的特性の交替が、少なくとも 1 つのアーチファクトの検出を条件とすることを特徴とする、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の分析用電子回路。

【請求項 5】

測定される前記電気的特性が、少なくとも 1 つのアーチファクトが検出された場合には前記抵抗であることを特徴とする、請求項 4 に記載の分析用電子回路。 20

【請求項 6】

測定される前記電気的特性の測定の交替が、命令信号の受信を条件とすることを特徴とする、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の分析用電子回路。

【請求項 7】

測定される前記電気的特性が、前記センサの各走査段階において前記抵抗であり、
接触が接触領域で検出された場合には、追加の容量測定が前記領域全体に対して実行され、前記接触の性質が明らかにされることを特徴とする、請求項 1 に記載の分析用電子回路。

【請求項 8】

接触手段が指であるとき、測定される前記電気的特性が、前記センサの各走査段階において前記抵抗であり、1 つの走査段階で接触が接触領域で検出され前記 1 つの走査段階の後の走査段階ではこれ以上検出されない場合には、追加の容量測定が前記領域全体に対して実行されて指が引き続き近くに存在する可能性を決定することを特徴とする、請求項 1 に記載の分析用電子回路。 30

【請求項 9】

測定される前記電気的特性が、前記センサの各走査段階において前記容量であり、グラフィックオブジェクトの内側にある接触領域で接触が検出された場合には、追加の抵抗測定が前記グラフィックオブジェクト全体で実行されて前記接触によって前記グラフィックオブジェクトに及ぼされる力を決定することを特徴とする、請求項 1 に記載の分析用電子回路。 40

【請求項 10】

マトリックスの 2 つの軸の一方に電力を供給する電気的手段と、
前記マトリックスの他方の軸による電気的特性を、前記 2 つの軸の交点において検出する手段と、を有し、
請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の分析用電子回路をさらに有するパッシブマトリックス式多点接触タッチセンサ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、パッシブマトリックス式多点接触タッチセンサのための容量 / 抵抗交替測定 50

式分析用電子回路に関する。

【0002】

本発明は、パッシブマトリックス式多点接触タッチセンサの分野に関する。

【背景技術】

【0003】

このタイプのセンサは、好ましくはグラフィックインターフェイスを通じてある装置を制御することを目的として、センサ表面における複数の指の位置、圧力、サイズ、形状、移動を同時に取得する手段を有する。

【0004】

このセンサは、パーソナルコンピュータ（ラップトップまたはデスクトップ）、携帯電話、自動窓口（銀行、店頭、切符売場）、ゲーム機のコンソール、携帯式マルチメディアリーダー（デジタル再生プレイヤー）、オーディオビジュアル装置または家電製品のコントローラ、工業生産装置のコントローラ、GPSナビゲータなどのためのインターフェイスとして利用できる。

【0005】

従来技術では、透明な多点接触タッチセンサが知られている。このセンサは、互いに平行ではない2つの網を有する触覚相互作用面で構成されている。それぞれの網は、一般に、互いに平行なラインの集合で構成されている。これらの網は、その両者間に複数のノードを規定している。そのノードの位置は、一方の網と他方の網の交点を投影した位置である。これらのノードには、対応する接触領域上の存在に応じて情報を供給する物理的測定手段が設けられている。

【0006】

このセンサにより、複数の接触領域の状態を同時に知ることができる。各ノードに対して行なう測定は、対象とするノードに関係する網の2つの要素の端子における電圧または容量の測定に対応する。各網を順番に迅速に走査し、センサの画像を1秒に複数回作成する。

【0007】

適切な応答時間を保証するには、指の動きを最大で20ミリ秒の遅延時間で測定できなければならない。

【0008】

従来技術では、仏国特許発明第2,866,726号の中に1つの解決法が記載されており、多点接触タッチディスプレイ上で仮想グラフィックオブジェクトを操作することによる制御装置に照準が当てられている。

【0009】

この装置は、センサからデータをサンプリング周波数100Hzで取得して分析することのできる分析用電子回路をさらに有する。このセンサは複数の領域に分割することができ、これらの領域に対して並列処理を実行する。このセンサは、複数の導線からなるマトリックスを有する。このマトリックスは、2つの軸の一方に電力を供給する手段と、他方の軸上の電気的特性を、これら2つの軸の交点において検出する手段と、を有する。

【0010】

実際に測定される電気的特性として、抵抗または容量が可能である。そこでそれぞれ抵抗式センサまたは容量式センサについて話すことにする。

【0011】

電気的特性として抵抗と容量の中から1つを選択する場合にはいろいろな欠点が生じるため、採用される解決法はさまざまな用途に適合できない。より詳細には、容量の測定は指（または容量式センサに特有の他の物体）の接触に限定されるが、接触に対する優れた感度を得られる。さらに指がセンサに物理的に接触する前に、指の存在を検出することができる。抵抗の測定は感度が劣るが、接触するあらゆるタイプの物体、指、スタイレット、すなわちセンサの表面と接触するあらゆる物体に対処している。

【0012】

10

20

30

40

50

これら2つの電気的特性のうちのどちらか一方を選択すると、十分な感度を有するパッシブマトリックス式多点接触タッチセンサと同時に、様々な接触要素が使用可能なパネルを得ることは不可能である。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

本発明の目的は、透明なパッシブマトリックス式多点接触タッチセンサのための分析用電子回路を提供してこの欠点をなくすことである。この分析用電子回路は、容量と抵抗の測定を実現できる。このような分析用電子回路を有する多点接触タッチセンサは、あらゆる状況で最適かつ完全な情報を供給することができる。

10

【課題を解決するための手段】

【0014】

この目的において、本発明では、パッシブマトリックス式多点接触タッチセンサのための分析用電子回路であって、このマトリックスの2つの軸の一方に電力を供給する電気的手段と、このマトリックスの他方の軸による電気的特性を、これら2つの軸の交点において検出する手段と、を有し、電気的特性として容量と抵抗とが交替で測定されることを特徴とする分析用電子回路を提案する。

【0015】

本発明の特定の実施態様によれば、

- 測定される電気的特性の交替は周期的であり、
- 測定される電気的特性の交替は各走査サイクルで実行される。

20

【0016】

このような分析用電子回路を有する多点接触タッチセンサは、容量測定の利点、すなわちセンサと必ずしも物理的に接触しなくても指が近づくのを検出できるほど感度が高いという利点を有する。これは接触が予想されるということであり、したがってより繊細である。このセンサは、抵抗測定の利点、すなわちどのような接触用具を用いるのであれ、測定された信号に信頼性があるという利点も有する。

【0017】

本発明の別の特定の実施態様によれば、

- 測定される電気的特性の交替は、少なくとも1つのアーチファクトの検出を条件とし、
- 測定される電気的特性は、少なくとも1つのアーチファクトが検出された場合には抵抗である。

30

【0018】

このような分析用電子回路を有する多点接触タッチセンサは、規則的に発生する可能性のあるアーチファクトの出現という問題をすべて回避できるという利点を有する。このような場合、行なわれる測定は抵抗の測定であり、抵抗の測定と比べて測定される情報の信頼性がより大きい。したがってこのセンサは、状況に応じ、可能な限り最良の接触情報を供給することができる。

【0019】

本発明の特定の一実施態様によれば、電気的特性の測定の交替は、命令信号の受信を条件とする。

40

【0020】

このような分析用電子回路を有する多点接触タッチセンサは、例えば利用者の接触用具のタイプに合わせることができるといって利点を有する。実際には、指以外の接触用具（例えばスタイレット）を用いた測定の場合、抵抗を測定することが好ましい。指を用いた測定の場合には、容量測定によって最適な情報が供給される。

【0021】

したがって利用者が例えばスタイレットを利用する場合には、利用者は、多点接触タッチセンサに情報を伝える命令信号をアクティブにし、このセンサが抵抗測定モードに従っ

50

て動作するようにする。利用者が逆に指を用いる場合には、いかなる信号も伝えられず、多点接触タッチセンサは抵抗測定モードに従って動作することになる。

【0022】

本発明の別の特定の一実施態様によれば、測定される電気的特性は、センサの各走査段階において抵抗である。接触が接触領域で検出された場合には、追加の容量測定がその領域全体に対して実行され、その接触の性質が明らかにされる。したがって接触が指（または手のそれ以外の任意の部分）によるものであるか、他の物体（例えばスタイレット）によるものであるかを同定できる。実際、指または手のそれ以外の部分の場合、測定される容量は、センサの基準容量とは異なるであろう。逆にスタイレットの場合、測定される容量は変化しないであろう。したがってこの実施態様に従うと、新しいカーソルごとに、接触のタイプに合わせて特定の識別子を付随させることができる（図面参照）。この技術により、特に、接触手段に応じて特定の処理法則をグラフィックオブジェクトに関連させることができる。

10

【0023】

本発明の別の特定の一実施態様によれば、接触手段が指であるとき、測定される電気的特性は、センサの各走査段階において抵抗である。1つの走査段階で接触が接触領域で検出され、しかもその後の走査段階ではこれ以上検出されない場合には、追加の容量測定がその領域全体に対して実行されて指がその後も引き続き近くに存在する可能性を決定する。

【0024】

本発明の別の特定の一実施態様によれば、測定される電気的特性は、センサの各走査段階において容量である。グラフィックオブジェクトの内側にある接触領域で接触が検出された場合には、追加の測定がそのグラフィックオブジェクト全体で実行され、その接触によってそのグラフィックオブジェクトに及ぼされる力を決定する。このようにすると、例えば接触が意図的なものである場合またはそうでない場合に、その接触を有効または無効と見なすことができる。実際、この技術のおかげで軽い接触を区別することができる。

20

【0025】

本発明は、マトリックスの2つの軸の一方に電力を供給する電気的手段と、このマトリックスの他方の軸による電気的特性を、これら2つの軸の交点において検出する手段とを有し、上記のいずれかの実施態様による分析用電子回路をさらに有するパッシブマトリックス式多点接触タッチセンサにも関する。

30

【0026】

したがってこのようなセンサは3つの動作モード、すなわち周期モード、アーチファクトの検出を条件とするモードおよび命令信号の受信を条件とするモードを持ち、それぞれの動作モードには異なる利点がある。

【0027】

これら3つのモードは、各モードの利点を生かせるように組み合わせることができる。それぞれの場合にモード間で優先度が確立される。より詳細には、命令信号の受信を条件とするモードはアーチファクトの検出を条件とするモードよりも優先させることができ、アーチファクトの検出を条件とするモードは周期モードよりも優先させることができる。

40

【0028】

本発明は、添付の図面に記載した例示としての非限定的実施例に関する詳細な説明を読めばよく理解されよう。

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図1】パッシブマトリックス式多点接触タッチディスプレイの図である。

【図2】接触センサ全体でデータを取得する処理のフローチャートであり、この処理は、本発明の電子回路によって実現される。

【図3】データを分析する処理のフローチャートであり、この処理は本発明の電子回路によって実現される。

50

【図4】本発明の第1の実施態様に従う電子回路によって実現される取得と分析の処理のフローチャートであり、この処理には、容量/抵抗の周期的交替が含まれる。

【図5】本発明の第2の実施態様に従う電子回路によって実現される取得と分析の処理のフローチャートであり、この処理には、発生しうるアーチファクトの検出を条件とする容量/抵抗の交替が含まれる。

【図6】本発明の第3の実施態様に従う電子回路によって実現される取得と分析の処理のフローチャートであり、この処理には、命令信号の受信を条件とする容量/抵抗の交替が含まれる。

【図7】本発明の第4の実施態様に従う電子回路によって実現される取得と分析の処理のフローチャートであり、この処理には、命令信号の受信を条件とする容量/抵抗の交替が含まれる。

【図8】本発明の第4の実施態様に従う処理で接触の検出に関するタイミング図である。

【図9】本発明の第4の実施態様に従う処理の間に接触があったときのタッチスクリーンの概略図である。

【図10】本発明の第5の実施態様に従う電子回路によって実現される取得と分析の処理のフローチャートであり、この処理には、命令信号の受信を条件とする容量/抵抗の交替が含まれる。

【図11】本発明の第5の実施態様に従う処理で接触の検出に関するタイミング図である。

【図12】本発明の第5の実施態様に従う処理の間に接触があったときのタッチスクリーンの概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0030】

本発明による分析用電子回路は、パッシブマトリックス式多点接触タッチセンサに組み込まれることを目的とする。

【0031】

図1は、電子タッチ装置の図であり、

- マトリックス式タッチセンサ1と、
- スクリーン2と、
- センサインターフェイス3と、
- 主プロセッサ4と、
- グラフィック用プロセッサ5と、を有する。

【0032】

このタッチ装置の第1の基本要素は、センサインターフェイス3を用いた取得（多点接触操作）のために必要なタッチセンサ1である。センサインターフェイス3は、取得と分析のための電子回路を有する。

【0033】

このタッチセンサ1はマトリックス式である。このセンサは、データ取得の高速化のため、場合によっては複数の部分に分割して各部分を同時にスキャンすることができる。

【0034】

センサインターフェイス3からのデータは、フィルタリングされた後、主プロセッサ4に送られる。主プロセッサ4は、スクリーン2に表示して操作するグラフィックオブジェクトにセンサのデータを関連付けることのできるローカルプログラムを実行する。

【0035】

また、主プロセッサ4は、スクリーン2に表示するデータをグラフィックインターフェイス5に送る。このグラフィックインターフェイスはさらに、グラフィック用プロセッサで制御することができる。

【0036】

タッチセンサは以下のように制御される。第1の走査段階では一方の網のラインに順番に電力を供給し、第2の網の各ラインで応答を検出する。その応答に従って、状態が休止

10

20

30

40

50

状態と比べて変化したノードに対応する接触領域を決定する。状態が変化した隣接するノードの一つまたは複数の集合を決定する。隣接したこのようなノードの1つの集合が、1つの接触領域を規定する。ノードのこの集合を元にして、本発明の意味でカーソルと名づける位置情報を計算する。アクティブでない領域によって隔てられたノードの集合が複数ある場合には、同じ走査段階の間に互いに独立な複数のカーソルを決定する。

【0037】

この情報は、新しい走査段階を通じて周期的にリフレッシュされる。

【0038】

カーソルは、連続した走査の間に得られた情報に基づいて作成され、追跡され、消去される。カーソルは、例えば接触領域の重心を求める関数によって計算される。

10

【0039】

一般的な原理は、タッチセンサ上で検出された領域と同数のカーソルを作成し、その時間変化を追跡するというものである。利用者が自分の指をセンサから引っ込めると、付随するカーソルが消去される。このようにして、タッチセンサ上にある複数の指の位置と時間変化を同時に捉えることができる。

【0040】

実際に測定される電気特性として、抵抗または容量が可能である。

【0041】

ある行がある列と接触してセンサ1上の1つの接触点を決定したか否かを知りたいときには、マトリックスの各ノードの端子における電気的特性(電圧、容量、インダクタンス)

20

【0042】

主プロセッサ4は、センサのデータを、操作のために表示スクリーン2に表示されるグラフィックオブジェクトと関連づけることのできるプログラムを実行する。

【0043】

図2は、この電子回路によって実現されて、列を電力供給軸とし、行を検出軸としてタッチセンサ全体でデータを取得する処理11のフローチャートを表わしている。このセンサは、M行N列を有する。

【0044】

この処理は、マトリックス式センサ1の各ノードの状態を決定する機能、すなわちそのノードがアクティブであるか否かを決定する機能を有する。

30

【0045】

この処理は、“電圧”行列のあらゆるノードの測定に対応する。この行列は、各点(I, J)に、第I行と第J列の交点の端子で測定された電圧の値を含む行列[N, M]である(ただし1 ≤ I ≤ Nかつ1 ≤ J ≤ M)。この行列により、所定の瞬間におけるマトリックス式センサ1の各点の状態を与えることができる。

【0046】

データを取得する処理11は、前の取得時に得られたデータの初期化ステップ12から始まる。

【0047】

列の軸は電力供給軸を構成し、行の軸は検出軸を構成する。本発明の別の一実施態様によれば、行の軸が電力供給軸を構成し、列の軸が検出軸を構成する。

40

【0048】

処理11は、最初に第1列を走査する。この列には例えば5ボルトが供給される。電子回路は、この列に関し、この列と、第1行～第N行のそれぞれとの交点における電気的特性を測定する。

【0049】

第N行の測定が実行されたとき、この処理は次の列に移り、対象となる新しい列と、第1行～第N行のそれぞれとの交点における電気的特性の測定を再び開始する。

【0050】

50

すべての列を走査し終わったとき、マトリックス式センサ(1)の各点の端子における電圧を測定し終わっている。するとこの処理は終了し、電子回路10は、得られた“電圧”行列の分析に進むことができる。

【0051】

図3は、従来の電子回路によって実現されたデータを分析する処理21のフローチャートである。

【0052】

この処理21は、以下のステップを実現する一連のアルゴリズムからなる。

- 1回または複数回のフィルタリング22。
- 各接触領域を取り囲む領域の決定23。
- 各接触領域の重心の決定24。
- 接触領域の補間25。
- 接触領域の軌跡の予測26。

10

【0053】

分析処理21が終了すると、ソフトウェアは、電子タッチ装置をリアルタイムでリフレッシュさせるため、その電子タッチ装置の仮想グラフィックオブジェクトに特有の多様な処理を行なう。データの取得ステップ11または21で検出された接触領域を取り囲む領域も規定される。

【0054】

図4は、本発明の第1の実施態様に従う電子回路によって実現される取得と分析の処理31のフローチャートである。この処理31は、容量/抵抗の測定を交替で行なう処理であり、この交替は周期的である。

20

【0055】

この実施態様によれば、電子回路は、連続した取得ステップ11および分析ステップ21に対応するステップ32を実行する。このとき測定される電気的特性は容量である。

【0056】

ステップ32に続けてステップ33を実施する。このステップ33は、連続した取得ステップ11および分析ステップ21に対応しており、今度は抵抗が、測定される電気的特性である。

【0057】

処理31は、連続したステップ32とステップ33を含むループを形成している。したがってこの処理により、容量と抵抗の中から選択した電気的特性を交替で測定することができる。

30

【0058】

この実施態様の別の例では、この処理により、第1のステップ32をK回実施し、次いで第2のステップ33をL回実施する。KとLは、少なくとも一方が必ず1よりも大きい整数である。

【0059】

リフレッシュ周波数は例えば約100Hzである。

【0060】

図5は、本発明の第2の実施態様に従う電子回路によって実現される取得と分析の処理41のフローチャートである。この処理41は、容量/抵抗の測定を交替で行なう処理であり、この交替は、発生しうるアーチファクトの検出を条件とする。

40

【0061】

この実施態様によれば、処理41はステップ32とステップ33を実施する。

【0062】

ステップ32とステップ33の一方から他方への移行は、ステップ32とステップ33で実施されるそれぞれの分析ステップ21において発生しうるアーチファクトの検出を条件とする。

【0063】

50

電子回路は、ステップ 3 2 またはステップ 3 3 において実施されるステップ 2 1 が終わるごとに、各ノードの状態に関するデータを取得して分析を終えたマトリクス式センサ 1 の少なくとも一部にアーチファクト型のノイズ現象が存在するか否かを判断する。ステップ 3 2 またはステップ 3 3 の出口でアーチファクトがまったく検出されない場合には、この処理はループになって同じステップに戻る。アーチファクトが検出された場合には、この処理は、ステップを交替する。

【 0 0 6 4 】

例えばアーチファクトがステップ 3 2 の出口で検出されない場合には、この処理はループになってステップ 3 2 に戻るが、アーチファクトが実際に検出された場合には、この処理はステップ 3 3 に交替する。

10

【 0 0 6 5 】

図 6 は、本発明の第 3 の実施態様に従う電子回路によって実現される取得と分析の処理 5 1 のフローチャートである。この処理 5 1 は、容量 / 抵抗の測定を交替で行なう処理であり、この交替は、命令信号の受信を条件とする。

【 0 0 6 6 】

この実施態様では、この処理はステップ 3 2 とステップ 3 3 を実施する。

【 0 0 6 7 】

ステップ 3 2 とステップ 3 3 の一方から他方への移行は、命令信号の受信を条件とする。

【 0 0 6 8 】

20

電子回路は、ステップ 3 2 またはステップ 3 3 において実施されるステップ 2 1 が終わるごとに、ステップとステップとの間に命令信号を受け取ったか否かを判断する。命令信号をまったく受け取っていない場合には、この処理はループになって同じステップに戻る。命令信号を受け取った場合には、この処理はステップを交替する。

【 0 0 6 9 】

例えば命令信号がステップ 3 2 の出口で受信されなかった場合には、この処理はループになってそのステップ 3 2 に戻るが、命令信号が受信された場合には、この処理はステップ 3 3 に交替する。

【 0 0 7 0 】

このような命令信号は、例えば電子多点接触タッチ装置の利用者が操作することができる。実際には、この利用者は、接触用具として指を使う場合にしか容量の測定を利用できない。そうでない場合には、抵抗測定を利用せざるをえない。したがって利用者が例えばスタイレットを利用する場合、その利用者は、多点接触タッチセンサ 1 に向けて情報を出す命令信号をアクティブにし、このセンサが抵抗測定モードで動作するようにする。

30

【 0 0 7 1 】

図 7 ~ 図 9 に示した第 4 の実施態様によれば、各走査段階で測定される特性は、センサ全体における点ごとの抵抗である (ステップ 3 2)。このようにすると、接触があった場合のその接触の存在に関する情報が得られる。接触が少なくとも 1 つの点で検出されると、測定される特性として、センサが有する複数の点からなるブロックに関して容量が一度だけ測定される (ステップ 3 4)。このブロックは、抵抗モードにおける接触の検出 (ステップ 1 3) によって作成されたカーソルに対応する。このカーソル (すなわち接触領域) 上でのこの容量の測定 (ステップ 1 4) により、分析 (ステップ 2 1) と推定 (ステップ 3 5) の後、接触の性質に関する情報、すなわち接触手段が指 (容量の測定によって検出される) またはスタイレット (容量の測定によって検出されない) のいずれであるかが出力される。

40

【 0 0 7 2 】

図 9 (A) と図 9 (B) を参照すると、抵抗測定の際に、指を用いた第 1 の接触 8 1 とスタイレットを用いた第 2 の接触 8 2 がタッチスクリーン 8 0 上で検出されている。図 9 (C) と図 8 のタイミング図からわかるように、次にこれら 2 つの接触 8 1 および 8 2 があった領域に関する容量測定に進む。この測定によって第 1 の接触 8 1 (指) があつた領

50

域内の接触を検出できるが、この測定では第2の接触82(スタイレット)があった領域に関する検出はない。したがって図9(D)に示してあるように、これら2種類の接触を区別することができる。すなわち第1の接触81は指であり、第2の接触82はスタイレットであることを区別できる。

【0073】

この容量測定は、作成されたカーソル上で一度だけ実行される(図8)。このカーソルによって構成される接触の性質は、接触が維持される限り変化することは明らかに起こりえないため、並行して抵抗モードでの走査段階に進む。

【0074】

分析用電子回路のこの例により、接触の性質を明らかにしてその性質を考慮の対象にすることが可能になる。その性質を考慮の対象にするのは、例えば次の抵抗測定の精度(分解能はスタイレットに対する方がより優れている必要がある)を調節するため、またはタッチセンサまたはその一部が許容できない性質の接触である場合にその接触を除外するためである。

10

【0075】

第4の実施態様と同様の例によれば、指による接触の場合、接触が検出されている間、各走査段階で、抵抗モードでの測定がセンサ全体で点ごとに行なわれる。この接触に対応するカーソルの中断が検出された場合には、ブロック単位のカーソル領域での容量測定に進む。この測定により、中断された接触領域の近くに指が依然として存在しているか否かを判断できる。指が存在しているというのは、(例えばスクロールするウィンドウに対応するグラフィックオブジェクトを操作する際、)長時間にわたる接触の間に指が予期せず離れたことを示す。

20

【0076】

したがって分析用電子回路のこの例により、指によって規定されたカーソルの消失が意図的ではない場合にそのカーソルが消失しないようにできる。

【0077】

図10~図12に示した第5の実施態様によれば、グラフィックオブジェクトの確実性に取りかかる。そうするため、各走査段階(ステップ32)において、確実性を向上させる対象のグラフィックオブジェクト上で点ごとに容量測定を実行する。この容量モードにおいて接触が検出されると、接触のあった接触領域の検出(ステップ13)に進み、次いでグラフィックオブジェクト全体に関する抵抗モードでの測定(ステップ15)に進む。このようにすると、分析(ステップ21)後、検出された接触によって及ぼされる力に関する情報を得ることができる。次に、次の推定(ステップ35)に進む。すなわちこの力が閾値を超えなければ接触は不十分であるため、カーソルを作成する接触と見なされない。そうでない場合には、カーソルが確実に作成される。

30

【0078】

図12(A)および図12(B)を参照すると、容量測定の際に、指を用いた3つの接触83(グラフィックオブジェクト91)と、84および85(グラフィックオブジェクト92)がタッチスクリーン80上で検出されている。図12(C)と図11のタイミング図からわかるように、次に、それぞれの接触領域に関するグラフィックオブジェクト91または92に関する抵抗測定に進む。この測定により、3つの接触83、84および85があった領域内での接触を検出することができる。したがって図12(D)に示してあるように、これら3種類の接触は意図的な接触であって偶発的なものではなく、有効と見なすことができる。逆に、容量測定の際に、例えば軽い接触に対応して別の接触がタッチスクリーン80上に検出されていた場合、抵抗測定の際にはその軽い接触は検出されなかったため、有効にならなかったであろう。

40

【0079】

この抵抗測定は、作成されたカーソル上で一度だけ実行される(図11)。このカーソルによって構成される接触の性質は、接触が維持される限り変化することが明らかに起こりえないため、並行して容量モードでの走査段階に進む。

50

【0080】

分析用電子回路のこの例により、接触によるアクティブ化または非アクティブ化が基本的に重要であるグラフィックオブジェクトにおいて意図しない接触（例えば軽い接触）が考慮の対象となることを回避できる。

【0081】

これまでに説明した実施態様のうちの1つに従う分析用電子回路を組み込んだ多点接触タッチディスプレイは、容量測定の特長（“タッチ”に対する優れた感度）と抵抗測定の特長（あらゆるタイプの接触用具に適している）とを併せた利点を持ち、それぞれの欠点の制約を受けることがない。

【0082】

したがってこのような多点接触タッチディスプレイは、あらゆる状況において最適かつ完全な情報を供給することができる。

【0083】

これまでに説明した本発明の実施態様は例として与えたものであり、本発明がこれら実施態様に限定されることは決してない。当業者であれば、発明の枠組から逸脱することなく、本発明のさまざまな実施態様を実現することさえできるのは当然である。

【図1】

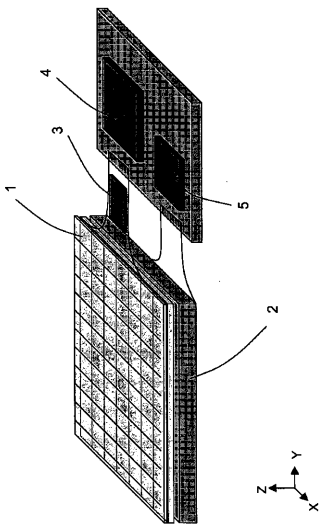


Figure 1

【図2】

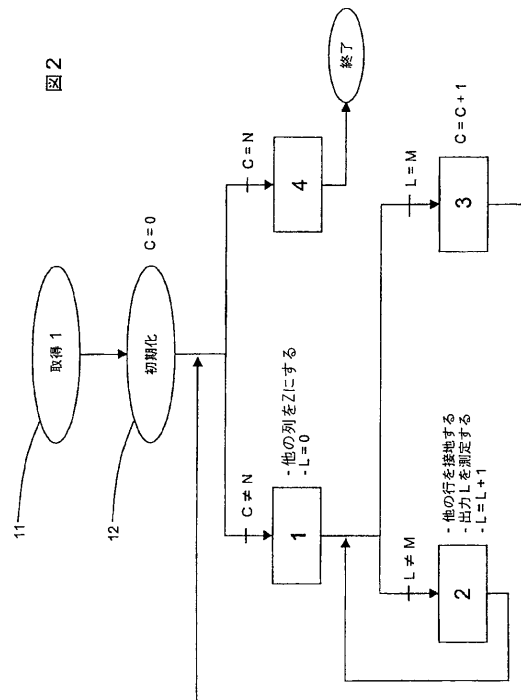


図2

【 図 3 】

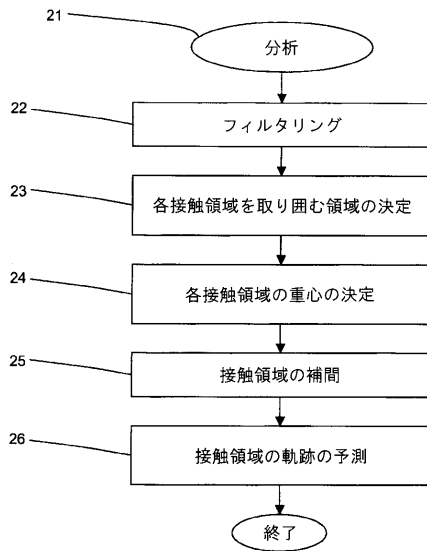


図3

【 図 4 】

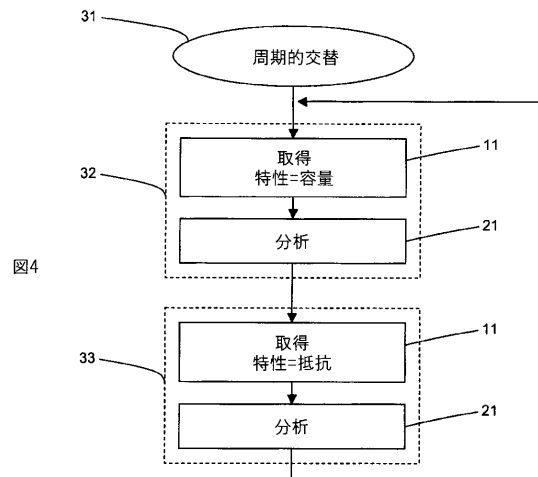


図4

【 図 5 】

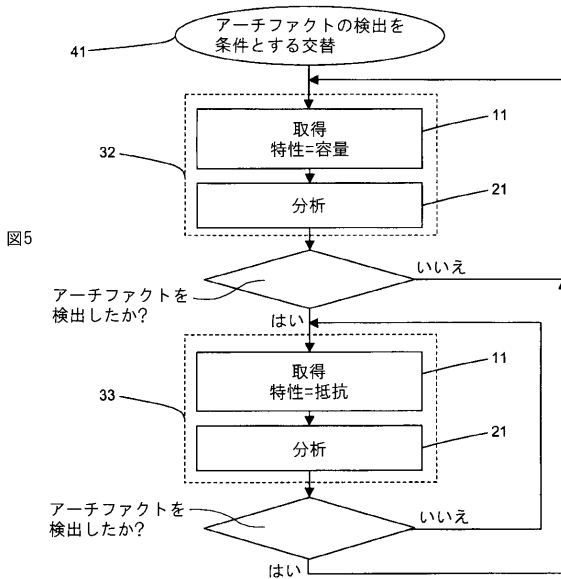


図5

【 図 6 】

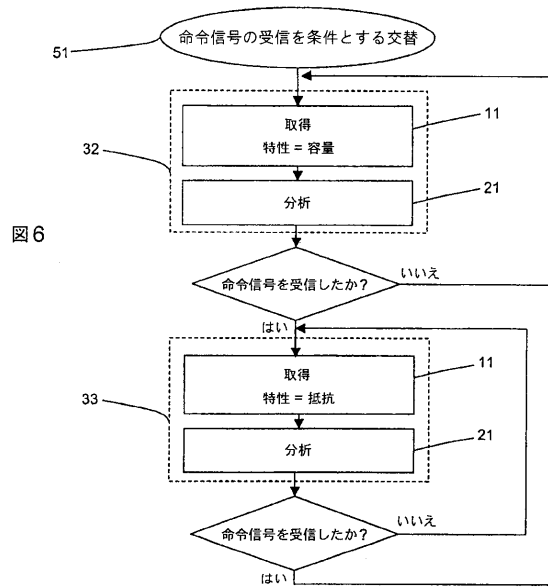
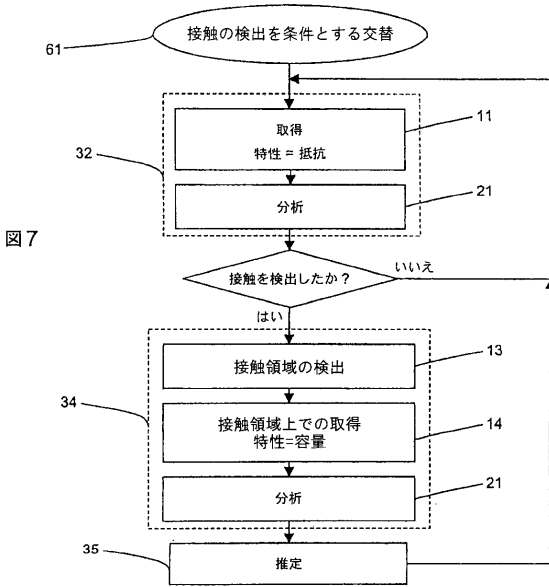
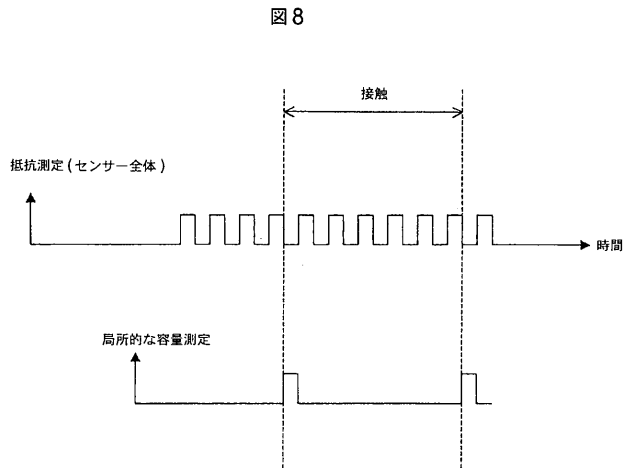


図6

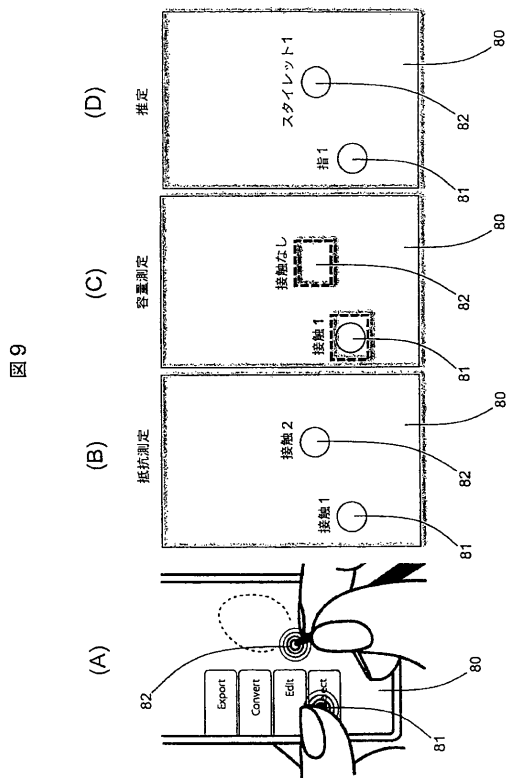
【 図 7 】



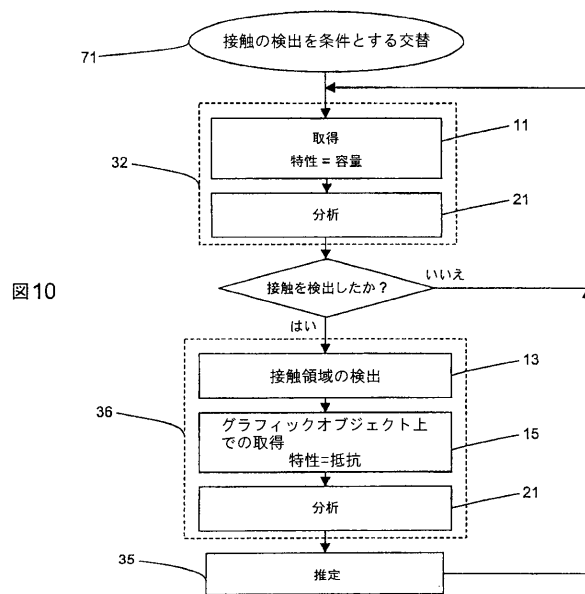
【 図 8 】



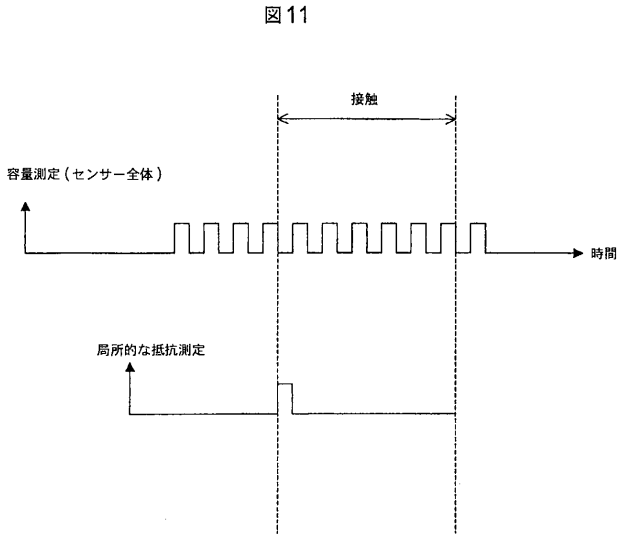
【 図 9 】



【 図 10 】

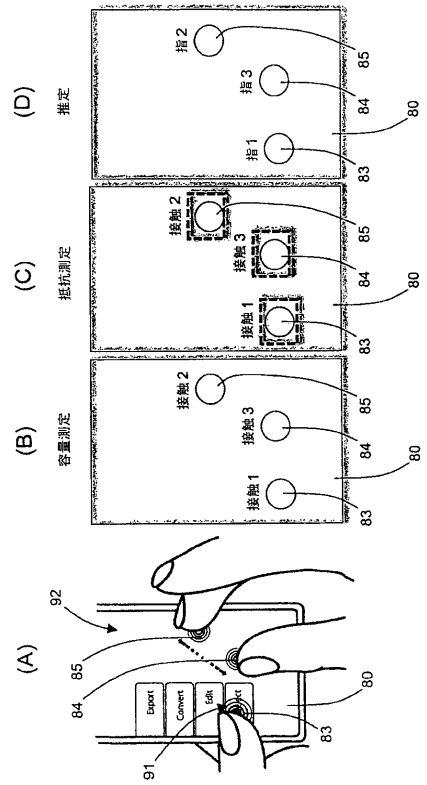


【 図 1 1 】



【 図 1 2 】

図 12



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No PCT/FR2008/001805
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV: G06F3/047 G06F3/044 G06F3/045		
According to International Patent Classification (IPC) of to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G06F		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 365 461 A (STEIN ROBERT A [US] ET AL) 15 November 1994 (1994-11-15) figures 1,4 column 2, line 19 - column 3, line 17 column 3, line 42 - column 5, line 6	1-10
A	EP 0 250 931 A (IBM [US]) 7 January 1988 (1988-01-07) column 3, lines 14-16 column 4, lines 10-30 figures 1,2 column 5, lines 49-57 column 6, line 16 - column 7, line 30 column 9, line 47 - column 10, line 21; figure 8	1-10
----- /--		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *Z* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 28 juillet 2009		Date of mailing of the international search report 04/08/2009
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040. Fax (+31-70) 340-3016		Authorized officer Piriou, Nominoë

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International application No
 PCT/FR2008/001805

C(Continuation): DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 96/26499 A (PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]; PHILIPS NORDEN AB [SE]) 29 August 1996 (1996-08-29) figure 1 page 2, line 5 - page 3, line 15 page 3, line 29 - page 5, line 23	1-10
A	GB 2 288 665 A (SAMSUNG DISPLAY DEVICES CO LTD [KR]) 25 October 1995 (1995-10-25) page 2, line 6 - page 3, line 11	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2008/001805

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5365461	A	15-11-1994	NONE
EP 0250931	A	07-01-1988	HK 139694 A 16-12-1994 JP 1754522 C 23-04-1993 JP 4048244 B 06-08-1992 JP 63008818 A 14-01-1988 SG 148194 G 17-03-1995 US 4686332 A 11-08-1987
WO 9626499	A	29-08-1996	DE 69623706 D1 24-10-2002 DE 69623706 T2 22-05-2003 JP 9512374 T 09-12-1997 US 5777607 A 07-07-1998
GB 2288665	A	25-10-1995	DE 19514651 A1 26-10-1995 JP 3539794 B2 07-07-2004 JP 7295723 A 10-11-1995 US 5670755 A 23-09-1997

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE		Demande internationale n° PCT/FR2008/001805
A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. G06F3/047 G06F3/044 G06F3/045 Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) G06F		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 5 365 461 A (STEIN ROBERT A [US] ET AL) 15 novembre 1994 (1994-11-15) figures 1,4 colonne 2, ligne 19 - colonne 3, ligne 17 colonne 3, ligne 42 - colonne 5, ligne 6	1-10
A	EP 0 250 931 A (IBM [US]) 7 janvier 1988 (1988-01-07) colonne 3, ligne 14-16 colonne 4, ligne 10-30 figures 1,2 colonne 5, ligne 49-57 colonne 6, ligne 16 - colonne 7, ligne 30 colonne 9, ligne 47 - colonne 10, ligne 21; figure 8	1-10
-/-		
<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents		<input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe
* Catégories spéciales de documents cités: *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier *Z* document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 28 juillet 2009		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 04/08/2009
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Piriou, Nominoë

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2008/001805

C(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>WO 96/26499 A (PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]; PHILIPS NORDEN AB [SE]) 29 août 1996 (1996-08-29) figure 1 page 2, ligne 5 - page 3, ligne 15 page 3, ligne 29 - page 5, ligne 23</p>	1-10
A	<p>GB 2 288 665 A (SAMSUNG DISPLAY DEVICES CO LTD [KR]) 25 octobre 1995 (1995-10-25) page 2, ligne 6 - page 3, ligne 11</p>	1-10

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2008/001805

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5365461	A	15-11-1994	AUCUN	
EP 0250931	A	07-01-1988	HK 139694 A	16-12-1994
			JP 1754522 C	23-04-1993
			JP 4048244 B	06-08-1992
			JP 63008818 A	14-01-1988
			SG 148194 G	17-03-1995
			US 4686332 A	11-08-1987
WO 9626499	A	29-08-1996	DE 69623706 D1	24-10-2002
			DE 69623706 T2	22-05-2003
			JP 9512374 T	09-12-1997
			US 5777607 A	07-07-1998
GB 2288665	A	25-10-1995	DE 19514651 A1	26-10-1995
			JP 3539794 B2	07-07-2004
			JP 7295723 A	10-11-1995
			US 5670755 A	23-09-1997

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 ジュゲ, パスカル

フランス国, エフ - 3 3 6 7 0 サディラック, ロティスマン ピロン, 1 7

(72)発明者 ラーギリエ, ギヨーム

フランス国, エフ - 3 3 0 0 0 ボルドー, リュ デ ポンテ 1 ビス

(72)発明者 オリビエ, ジュリアン

フランス国, エフ - 3 3 0 0 0 ボルドー, リュ デ エール, 7

Fターム(参考) 5B068 AA25 BB01 BB04 BB08 BB11 BE06 BE14 BE16