

(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2005-509221

(P2005-509221A)

(43) 公表日 平成17年4月7日(2005.4.7)

(51) Int.Cl.⁷

G06F 3/03

F I

G06F 3/03 345A

G06F 3/03 310C

G06F 3/03 380M

テーマコード (参考)

5B068

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2003-542964 (P2003-542964)
 (86) (22) 出願日 平成14年11月5日 (2002.11.5)
 (85) 翻訳文提出日 平成16年4月30日 (2004.4.30)
 (86) 国際出願番号 PCT/IB2002/004644
 (87) 国際公開番号 W02003/041006
 (87) 国際公開日 平成15年5月15日 (2003.5.15)
 (31) 優先権主張番号 10/008, 216
 (32) 優先日 平成13年11月8日 (2001.11.8)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

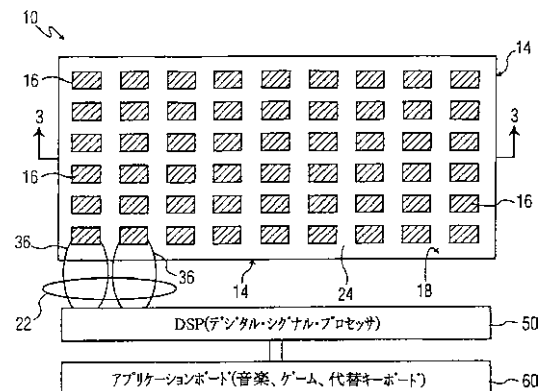
(71) 出願人 590000248
 コーニンクレッカ フィリップス エレクトロニクス エヌ ヴィ
 Koninklijke Philips Electronics N. V.
 オランダ国 5621 ペーアー アイン
 ドーフェン フルーネヴァウツウェッハ
 1
 Groenewoudseweg 1, 5
 621 BA Eindhoven, The Netherlands
 (74) 代理人 100070150
 弁理士 伊東 忠彦
 (74) 代理人 100091214
 弁理士 大貫 進介

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 マルチポイントタッチパッド

(57) 【要約】

マルチポイントタッチパッド装置(10)は、平面を画成する上面を有する基部を有する。支持層は、上面と下面を有する。支持層の上面は、支持層の上面にマトリクス構成に配置される複数のひずみゲージ(16)を有する。タッチ層(24)は、ひずみゲージマトリクスの上に配置される。タッチ層は、ひずみゲージマトリクスの上に接続される。センサワイヤ(36)が、ひずみゲージ(16)をプロセッサ(50)に接続する。プロセッサは、同時の複数のタッチの場所及び圧力を測定するアルゴリズムでプログラムされる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

上面と下面を有するタッチ層と、前記タッチ層の前記下面に接合される複数の感圧装置とを有し

前記複数の感圧装置は、前記上面に加えられるタッチ圧力が、前記タッチ圧力の場所の近くの感圧装置に圧力を与えるよう前記タッチ層の前記下面に接合され、

各感圧装置は、前記圧力センサからの感圧読出しに基づいて、触られる前記上面上の少なくとも 2 つのポイントの場所を計算するよう構成されるプロセッサに接合するマルチポイントタッチパッド。

【請求項 2】

10

前記プロセッサは更に、触られる各ポイントに加えられる圧力を計算するよう構成される請求項 1 記載のタッチパッド。

【請求項 3】

前記感圧装置は、感圧抵抗要素子、圧電センサ、及び、容量性タッチセンサからなる群から選択されるセンサを有する請求項 1 記載のタッチパッド。

【請求項 4】

前記感圧装置は、ひずみゲージを有する請求項 1 記載のタッチパッド。

【請求項 5】

前記圧力センサは、マトリクスに配置される請求項 1 記載のタッチパッド。

【請求項 6】

20

前記プロセッサは、

- a. 前記複数の感圧装置から感圧信号をサンプリングする段階と、
 - b. 前記タッチパッド上の 1 つの又は複数のタッチの場所を計算する段階と、
 - c. 前記タッチパッド上の各タッチ上に与えられる圧力の量を計算する段階と、
 - d. 計算データを出力する段階と、
- を有するアルゴリズムを実行するよう構成される請求項 1 記載のタッチパッド。

【請求項 7】

前記プロセッサは、前記マルチポイントタッチパッド上の前記感圧装置の既知の位置を有する前記アルゴリズムを実行するよう構成され、

位置は、式 (a_i, b_i) , $i = 1, 2, \dots, N$ により識別され、ただし、 N は、感圧装置の数であり、感圧装置の前記測定された圧力は、 p_i , $i = 1, 2, \dots, N$ であり、

前記マルチポイントタッチパッド上の前記タッチポイントの前記位置は、式 (x_j, y_j) , $j = 1, 2, \dots, M$ により識別され、ただし、 M は、前記タッチポイントの (N 未満の) 既知数であり、しかし、 x_j 及び y_j は未知であり、前記式の計算によって決定され、

前記タッチポイントの前記圧力は、式 z_j , $j = 1, 2, \dots, M$ により識別され、これも、前記アルゴリズムを用いて計算され、

前記アルゴリズムは、前記サンプリングデータを、DSP サンプリングモジュールから、プロセッサ計算モジュールに転送し、前記プロセッサ計算モジュールでは、前記アルゴリズムは、数式 $p_i = w(|(x_1, y_1) - (a_i, b_i)|)z_1 + w(|(x_2, y_2) - (a_i, b_i)|)z_2 + \dots + w(|(x_M, y_M) - (a_i, b_i)|)z_M$, $i = 1, \dots, N$ を用いて前記タッチポイントの位置及び圧力を計算し、ただし、 $w(|(x_i, y_i) - (a_i, b_i)|)$ は、 p_i への圧力 z_j の効果を反映する重み係数であり、

前記アルゴリズムは、 $w(|(x_i, y_i) - (a_i, b_i)|)$ は、前記タッチポイント (x_j, y_j) と前記センサの場所 (a_i, b_i) との間の距離の関数であることを計算し、

前記アルゴリズムは、 $|(x_j, y_j) - (a_i, b_i)| = \sqrt{(x_j - a_i)^2 + (y_j - b_i)^2}$ は、

50

平方根を表す記号「sqrt」を用いて、前記タッチポイント j と前記センサ i との間の距離であることを計算する請求項 6 記載のタッチパッド。

【請求項 8】

タッチパッドでアプリケーションを制御する方法であって、
 下面と上面を有するタッチ面と、前記タッチ面の下に配置され、前記タッチ面の前記下面に接合される複数の圧力センサとを有するタッチパッドを与える段階と、
 少なくとも 2 つのポイントにおいて、前記タッチ面の前記上面を触る段階と、
 各センサにおける圧力に対応する信号をプロセッサに送信する段階と、
 前記複数のセンサのそれぞれにおける圧力の比較に基づいて、前記少なくとも 2 つのタッチポイントの場所を決定するアルゴリズムを実行する段階と、
 を有する方法。

10

【請求項 9】

触られる各ポイントに加えられる圧力を計算する段階を更に有する請求項 8 記載の方法。

【請求項 10】

感圧装置は、感圧抵抗体素子、圧電センサ、及び、容量性タッチセンサからなる群から選択される請求項 8 記載の方法。

【請求項 11】

感圧装置は、ひずみゲージを有する請求項 8 記載の方法。

【請求項 12】

圧力センサは、マトリクス構成に配置される請求項 8 記載の方法。

20

【請求項 13】

プロセッサは、以下のアルゴリズムを行い、
 前記アルゴリズムは、
 a. 前記複数のひずみゲージからの信号をサンプリングする段階と、
 b. 前記タッチパッド上の 1 つの又は複数のタッチの場所を計算する段階と、
 c. 前記タッチパッド上の各タッチ上に与えられる圧力の量を計算する段階と、
 d. 前記アルゴリズムからの計算データを、前記アプリケーションを制御するために出力する段階と、
 を有する請求項 8 記載の方法。

30

【請求項 14】

前記感圧装置の位置を、式 (a_i, b_i) , $i = 1, 2, \dots, N$ を用いて識別する段階であって、ただし、 N は、感圧装置の数であり、感圧装置の前記測定された圧力は、 p_i , $i = 1, 2, \dots, N$ である段階と、

マルチポイントタッチパッド上の前記タッチポイントの前記位置を、 (x_j, y_j) , $j = 1, 2, \dots, M$ としてプログラミングする段階であって、ただし、 M は、前記タッチポイントの (N 未満の) 既知数であり、しかし、 x_j 及び y_j は未知であり、前記アルゴリズムの計算によって決定される段階と、

前記アルゴリズムを用いて、前記タッチポイントの圧力を、式 z_j , $j = 1, 2, \dots, M$ により量子化する段階と、

40

サンプリングデータを、サンプリングモジュールから、計算モジュールに転送する段階と、

数式 $p_i = w(|(x_1, y_1) - (a_i, b_i)|)z_1 + w(|(x_2, y_2) - (a_i, b_i)|)z_2 + \dots + w(|(x_M, y_M) - (a_i, b_i)|)z_M$, $i = 1, \dots, N$ を用いて、前記タッチポイントの位置及び圧力を計算する段階であって、ただし、 $w(|(x_i, y_i) - (a_i, b_i)|)$ は、前記アルゴリズムを用いて p_i への圧力 z_j の効果を反映する重み係数である段階と、

$w(|(x_i, y_i) - (a_i, b_i)|)$ は、前記タッチポイント (x_j, y_j) と前記センサの場所 (a_i, b_i) との間の距離の関数であることを、前

50

記アルゴリズムを用いて計算する段階と、

$| (x_j, y_j) - (a_i, b_i) | = \text{sqrt} ((x_j - a_i)^2 + (y_j - b_i)^2)$ は、平方根を表す記号「sqrt」を用いて、前記タッチポイント j と前記センサ i との間の距離であることを、前記アルゴリズムを用いて計算する段階と、

を有する請求項 8 記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【発明の詳細な説明】

【0001】

発明の背景

10

本発明は、一般的に、タッチパッドに関り、より具体的には、マルチポイントタッチパッドデータ入力装置に係る。

【0002】

現在、タッチパッドは、様々な用途及び様々な装置にて用いられている。タッチパッドは、幾つか例を挙げると、ポインティングデバイス及びビデオゲームコントローラを制御するようコンピュータに用いられ、また、セキュリティシステムキーパッドにも用いられる。従来のタッチパッドは、一般的に、一度に 1 つのタッチ（接触）をレジスタすることしかできず、また、一般的に、タッチが、タッチパッド上の特定の場所でない限り、そのタッチをレジスタすることは不可能である。一般的に、コンピュータ機器に用いられるタッチパッドは、指がパッドに触った最初の場所をレジスタし、それに続く指の動作は、その最初の位置に関連する。更に、特定のコンピュータタッチパッドは、一般的に、加えられた圧力が、左又は右のマウスボタンをクリックすることに対応する 2 つの特別な場所を有し得る。他のコンピュータタッチパッドは、タッチパッド上の任意の場所における指の 1 つのタップ（叩くこと）又は 2 つのタップを、左又は右のマウスボタンのクリックに対応するとして感知する。従って、シングルポイントタッチパッドは、主に、コンピュータ、又は、キーパッドのように 1 つの具体的に位置付けられるタッチのみをレジスタする装置で、ポインティングデバイスとして用いられる。

20

【0003】

ビデオゲームシステム、コンピュータ、及び、電子音楽を組込んだ装置に関連する新しい技術は、マルチポイントタッチパッド技術の必要を要求する。マルチポイントタッチパッドは、1 つのタッチパッド上で、複数のタッチポイントを同時に検出することができる。現在、マルチポイントタッチパッド技術は、光ファイバに基づいた感圧、感圧抵抗体素子（フォース・センシング・レジスタ）（商標）（FSR）、圧電センサ、および、容量性タッチセンサに関連する。上述した技術は、タッチパッドが、複数のタッチをレジスタすることを可能にする。しかし、特に、感圧抵抗体素子、圧電センサ、および、容量性タッチセンサの場合、タッチパッド上のタッチは、タッチパッド上のセンサに直接触られない限り検出されない。従って、センサの間の空間に触られると、タッチは、適切に検出又はレジスタされない。

30

【0004】

マルチポイントタッチパッドのもう 1 つの望ましい特徴は、マルチポイントタッチのみならず、圧力を測定する能力である。FSR、圧電センサ、および、容量性タッチセンサは、圧力に反応可能な他の種類のセンサである。しかし、圧力の測定において、上述したのと同じ問題、即ち、直接触られなければ、反応がほとんどないか、センサから不正確な反応があるか、又は、センサから全く反応がないという問題を有する。

40

【0005】

従って、上述したタッチパッドは、精密さと正確さをもって様々な種類の装置を制御することを求めるユーザにとっては使用が制限される。従って、同時の、複数のタッチが、正確に及び精密に感知且つ記録され得ることを確実にするマルチポイントタッチパッドが必要である。更に、マルチポイントタッチパッドが、タッチによって加えられる圧力を、精密に且つ正確に感知且つ記録できることも希望される。

50

【0006】

発明の概要

本発明は、ひずみゲージ、又は、タッチパッド上の正確な且つ精密なタッチを確実にする場所及びタッチ圧力を測定する、ゲージに匹敵する測定装置を用いるマルチポイントタッチパッド装置に関する。本発明の1つの好適な実施例によるマルチポイントタッチパッド装置は、各タッチによってレジスタされる圧力量を正確且つ精密に記録するのみならず、同時の、複数のタッチを感知可能に形成されることが可能である。タッチパッドからの様々な出力信号は、まとめられて、デジタル・シグナル・プロセッサ(DSP)内にプログラム可能な特別に書かれて設計された数学的アルゴリズムに支援されて、タッチポイントに関連付けられる一組の場所及び圧力に計算されることが可能である。

10

【0007】

本発明の1つの好適な実施例によるタッチパッドは、タッチ面を有することが可能である。ひずみゲージといった複数の圧力センサが、タッチ面の下に配置され且つタッチ面に接合される。ユーザが、複数のポイントにおいてタッチ面に触ると、圧力センサは、圧力読出し信号をプロセッサに送る。プロセッサは、この読出し信号を用いて、タッチの場所、また、好適には、タッチ圧力も計算する。次に、プロセッサは、制御信号を送って、装置の動作を制御可能となる。

【0008】

本発明の他の目的及び特徴は、添付図面と共に考慮される以下の詳細な説明から明らかとなろう。しかし、図面は、説明目的のために設計されたにすぎず、本発明の制限を決めるものではないことを理解するものとする。

20

【0009】

例示的に過ぎない図面中、同様の参照番号は、同様の素子を示す。

【0010】

好適な実施例の詳細な説明

本発明は、平面を画成する上面を有するタッチ面と、更に、平面を画成する表面を有する基部を有するマルチポイントタッチパッド装置に関する。少なくとも1つの壁が、基部の縁において、平面に対し略垂直に、且つ、平面から離れるように延在する。基部と少なくとも1つの壁が、タッチパッド囲いを形成する。柔らかい弾性材料から形成される支持層が、タッチ面の下に配置されることが好適である。支持層の上面は、好適にはマトリクス構成で、支持層の上面に、接着して固着されるか、又は、接合されることの可能なひずみゲージのような複数の圧力読出し装置を有する。薄いフィルム状の材料から形成可能なタッチ層は、ひずみゲージマトリクス上に配置されることが好適である。タッチ層は、ひずみゲージの上面に接着して固着されるか、又は、そうでなければ、接続されることが好適である。従って、ひずみゲージマトリクスは、支持層とタッチ層との間に配置されることが可能である。

30

【0011】

各ひずみゲージセンサには、1つのタッチ及びその圧力、又は、パッドの全面に亘っての場所における複数のタッチ及びその圧力から結果として得られる、ひずみゲージセンサからの抵抗における変化を測定する一対のセンサワイヤが設けられることが可能である。ひずみゲージマトリクスの各ひずみゲージからの一対のセンサワイヤは、1つの信号ケーブルを介して、デジタル・シグナル・プロセッサ(DSP)に接続されることが好適である。DSPは、ひずみの測度として各ひずみゲージセンサの両端間の電流(及び/又は電圧)の変化を測定し、このひずみに関する情報を用いて、DSP内に含まれる予めプログラムされた数学的アルゴリズムに基づいてタッチポイントの正確な位置と相対圧力を計算するよう構成されることが好適である。DSPアルゴリズムからの計算された結果は、アプリケーションボードに送られることが可能であり、そこで、タッチポイントの場所、及び/又は、感知された圧力が、所望のアプリケーションによって用いられる。

40

【0012】

次に、図面を詳細に参照するに、本発明の様々な実施例を説明する。最初に、図1乃至

50

3を参照するに、本発明の1つの実施例に従い構成されるマルチポイントタッチパッド装置を示し、参照番号10として示す。マルチポイントタッチパッド10は、一体に形成され、平面を画成する上面38を有する基部20を有することが好適である。壁14が、基部20の縁において、上面38の平面に対し略垂直に、且つ、上面38の平面から離れるよう延在する。基部20は、少なくとも1つの壁14と組合わされて、タッチパッド囲い12を形成する。

【0013】

図1及び図2を続けて参照しながら、図3を参照するに、上面32と下面28を有する支持層26は、タッチパッド囲い12と略同じ寸法と形状で有り得る。衝撃吸収特性を有する柔らかい発泡材から形成することのできる支持層26は、タッチパッド囲い12内に配置される。本発明の1つの好適な実施例では、支持層の下面28は、上面38に隣接して着座され、且つ、上面38と平行である。好適にはひずみゲージ16である複数のセンサが、支持層の上面32に、好適には、マトリクス構成で、隣接して配置される。

10

【0014】

例えば、感圧抵抗体素子（商標）（FSR）、圧電センサ、及び容量性タッチセンサといった当業者には周知である様々なタイプのセンサを、本発明に用いることができる。しかし、ひずみゲージ16は、当業者に周知である他のセンサと比較して、より正確な応答特性を提供することができ、且つ、より費用効果的であることが可能である。ひずみゲージ16は、本発明に用いるのに好適なセンサである。

【0015】

図1及び図2を続けて参照しながら、更に図3を参照するに、タッチ層24が、ひずみゲージ16上に配置され、そこに接着して固着される。ひずみゲージ16は、マルチポイントタッチパッド10の対象範囲と感応性の許容可能な度合いを達成するようにマトリクス構成を形成する。実際には、ひずみゲージ16は、ひずみゲージ16とタッチ層24の組合わせの変形を感知する。この変形は、ひずみゲージ16抵抗における比例した変化をもたらす。ひずみゲージ16に電圧が印加されると、変形、及び、従って、抵抗における変化が、ひずみゲージ16を流れる電流（又は、ひずみゲージ16の両端の電圧）における変化をもたらす、電流（又は、電圧）における変化は、測定可能である。

20

【0016】

図1乃至3に示すように、タッチ層24は、タッチ層上面18とタッチ層下面34を有し、タッチ層24は、バネスチール又は青銅といった弾性材から形成されることが有利であり、タッチ層24は更に、ひずみゲージ16を、湿気及び粉塵の浸入から隔離し、同時に、タッチに対し敏感且つ正確である特性を有する。ひずみゲージ16の隣には、支持層26が配置され、支持層26は、ひずみゲージ16に圧力が加わっていないときにひずみゲージ16を平らに維持し、それにより、マルチポイントタッチパッド10からの間違っ

30

た読出しを阻止する。

【0017】

図2を参照するに、ひずみゲージ16は、それぞれ、一対のセンサワイヤ36を含む。センサワイヤ36は、更に、デジタル・シグナル・プロセッサ（DSP）50に接続される。センサワイヤ36は、信号ケーブル22に包まれ、信号ケーブル22は、タッチパッド囲い12とDSP50に接続される。DSP50は、DSP50が有するアルゴリズム（例えば、プログラムされたソフトウェア）に支援されて、センサワイヤ36を介して、ひずみゲージ16から受信した信号を処理する。

40

【0018】

図2を続けて参照しながら、次に、図4を参照するに、DSP50は、図4に示すフローチャートによって表されるアルゴリズムを実行するよう構成される。DSP50のアルゴリズムを制御するソフトウェアは、様々な形式又はプログラミング言語での異なるプログラムによってプログラムされ得る。しかし、機能性は、マルチポイントタッチパッド10がその設計に応じて機能するよう数式と整合性が維持されるべきである。

【0019】

50

図4に示すフローチャート112は、内部にソフトウェアプログラムされたアルゴリズムを有するDSP50を有するマルチポイントタッチパッド10の動作及びパフォーマンスを表す。フローチャート112は、タッチモジュール100を有し、これは、ユーザが、1つの位置及びその圧力、又は、同時の複数の位置及びその圧力で、タッチパッドに触ることを示す。感知モジュール102を参照するに、ユーザによるタッチは、1つ以上のひずみゲージ16の抵抗に変化をもたらす。抵抗変化は、ひずみゲージ16にレジスタされ、次に、センサワイヤ36を介してDSP50に送信される。次に、DSP50は、DSPサンプリングモジュール104に示すように、信号をサンプリングする。

【0020】

DSP50は、マルチポイントタッチパッド10上のひずみゲージ16の既知の位置を有するソフトウェアアルゴリズムによってプログラムされる。これらの位置は、以下の式により識別される。即ち、 (a_i, b_i) , $i = 1, 2, \dots, N$ であり、ここでは、 N は、ひずみゲージ16の数であり、ひずみゲージ16の測定された圧力は、 p_i , $i = 1, 2, \dots, N$ である。説明目的のために、マルチポイントタッチパッド10上のタッチポイントの位置は、 (x_j, y_j) , $j = 1, 2, \dots, M$ と仮定する。ただし、 M は、 $(N$ 未満の)タッチポイントの既知数である。しかし、 x_j 及び y_j は、未知であり、式の計算により決定される。更に、タッチポイントの圧力は、 z_j , $j = 1, 2, \dots, M$ であると仮定し、これも、ソフトウェアアルゴリズムを用いて計算される。

【0021】

DSP50内にプログラムされるソフトウェアアルゴリズムは、次に、サンプリングデータを、DSPサンプリングモジュール104からDSP計算モジュール106に転送し、ここでは、ソフトウェアアルゴリズムは、以下の数式を用いて、タッチポイントの位置及び圧力を計算する。即ち、 $p_i = w(|(x_1, y_1) - (a_i, b_i)|)z_1 + w(|(x_2, y_2) - (a_i, b_i)|)z_2 + \dots + w(|(x_M, y_M) - (a_i, b_i)|)z_M$, $i = 1, \dots, N$ 。ただし、 $w(|(x_i, y_i) - (a_i, b_i)|)$ は、 p_i への圧力 z_j の効果を反映する重み係数である。DSP50のソフトウェアアルゴリズムは、更に、 $w(|(x_i, y_i) - (a_i, b_i)|)$ は、タッチポイント (x_j, y_j) とセンサの場所 (a_i, b_i) との間の距離の関数であることを計算する。ソフトウェアアルゴリズムは更に、 $|(x_j, y_j) - (a_i, b_i)| = \sqrt{(x_j - a_i)^2 + (y_j - b_i)^2}$ は、タッチポイント j とセンサ i との間の距離であることを計算する。「sqrt」の記号は、平方根を表す。

【0022】

図4と、DSP50のソフトウェアアルゴリズムに含まれる式を更に参照するに、式は、ひずみゲージ16において測定された圧力と、「 i 」は、複数のタッチポイントによってもたらされた圧力成分の合計であることを計算する。各圧力成分は、対応するタッチポイントの圧力、タッチポイントとセンサの位置との間の距離との関数である。タッチポイントと個々のひずみゲージ16との間の距離が遠くなるほど、タッチポイントのひずみゲージ16への影響は小さくなる。未知値に対する計算を解くことによって、複数のタッチポイントの場所及び圧力が決定される。DSP計算モジュール106にて行われた計算の結果は、次に、DSP出力モジュール108を介して、図示するように、アプリケーションモジュール110内のアプリケーションに出力される。

【0023】

図2を再び参照するに、マルチポイントタッチパッド10は、センサワイヤ36を介してDSP50に接続されるひずみゲージ16を有する。DSP50は更に、DSP50からの出力信号を利用するアプリケーションを制御するアプリケーションボード60に接続される。アプリケーションボード60によって制御されるアプリケーションには、コンピュータ機器、ビデオゲーム制御器、ミュージック装置、代替キーボードなどが挙げられる

10

20

30

40

50

。

【0024】

本発明は、好適な実施例に関連して説明したが、当業者には、上述した原理内の好適な実施例の変形は、明らかであり、本発明は、これらの好適な実施例に制限されるものではなく、そのような変形を包含することを意図することを理解するものとする。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】 本発明の1つの好適な実施例によるマルチポイントタッチパッドを上から見た斜視図である。

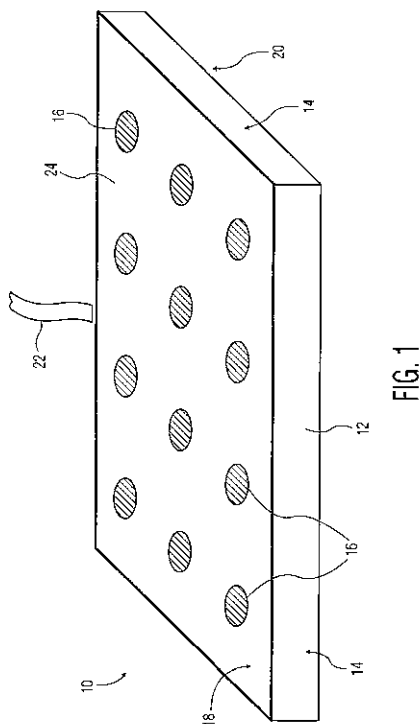
【図2】 図1のマルチポイントタッチパッドを示す平面図である。

【図3】 図2のマルチポイントタッチパッドの線3-3についての断面図である。

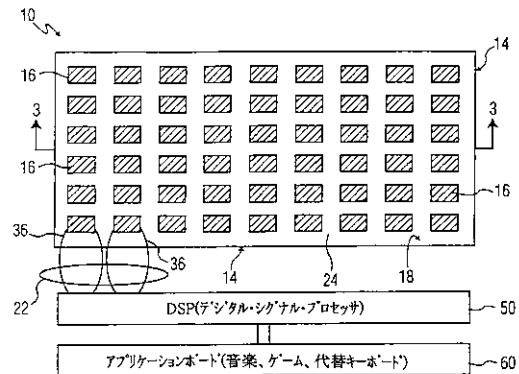
【図4】 本発明の1つの好適な実施例によるコンテンツオーグメンテーション (content augmentation) の例示的な処理を示すフローチャートである。

10

【図1】



【図2】



【図3】

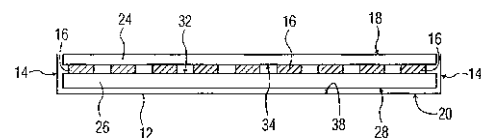
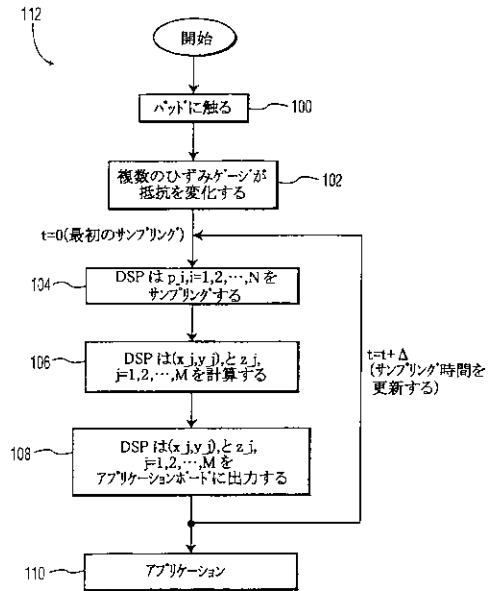


FIG. 3

【図 4】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/IB 02/04644

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 G06K11/18 G06K11/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 G06K

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, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 97 18547 A (URE MICHAEL J) 22 May 1997 (1997-05-22) page 11, line 15 - line 26; figures 4,7 ---	1-3,5,6, 8-10,12, 13
X	US 5 159 159 A (ASHER DAVID J) 27 October 1992 (1992-10-27) column 11, line 55 - line 66; figure 11 ---	1-3,5,6, 8-10,12, 13
X	US 5 488 204 A (MEAD CARVER A ET AL) 30 January 1996 (1996-01-30) column 5, line 45 - line 60; figure 1 --- -/-	1-3,5,6, 8-10,12, 13

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in 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
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 January 2003

Date of mailing of the international search report

05/02/2003

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Fichter, U

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internati	lication No
PCT/IB 02/04644	

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 241 308 A (YOUNG THOMAS) 31 August 1993 (1993-08-31) column 5, line 26 -column 6, line 11; figure 4 -----	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Internal publication No
PCT/IB 02/04644

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9718547	A	22-05-1997	US 6107997 A EP 0861485 A1 JP 2000501526 T WO 9718547 A1	22-08-2000 02-09-1998 08-02-2000 22-05-1997
US 5159159	A	27-10-1992	WO 9210823 A1	25-06-1992
US 5488204	A	30-01-1996	US 5543590 A US 5914465 A US 5374787 A AU 3544395 A CN 1166214 A DE 69521617 D1 DE 69521617 T2 EP 0777875 A1 JP 10505182 T KR 264640 B1 WO 9607966 A1 US 5889236 A AU 3544495 A DE 69527295 D1 DE 69527295 T2 EP 0777888 A1 JP 10505183 T KR 274772 B1 US 6414671 B1 US 6028271 A WO 9607981 A1 US 5543591 A US 5942733 A US 5880411 A US 5861583 A US 6380931 B1 US 5543588 A US 5495077 A US 6239389 B1 DE 69324067 D1 DE 69324067 T2 EP 0574213 A1 US 5648642 A US 5841078 A	06-08-1996 22-06-1999 20-12-1994 27-03-1996 26-11-1997 09-08-2001 18-10-2001 11-06-1997 19-05-1998 02-10-2000 14-03-1996 30-03-1999 27-03-1996 08-08-2002 17-10-2002 11-06-1997 19-05-1998 15-12-2000 02-07-2002 22-02-2000 14-03-1996 06-08-1996 24-08-1999 09-03-1999 19-01-1999 30-04-2002 06-08-1996 27-02-1996 29-05-2001 29-04-1999 15-07-1999 15-12-1993 15-07-1997 24-11-1998
US 5241308	A	31-08-1993	EP 0651903 A1 WO 9402921 A1	10-05-1995 03-02-1994

フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,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,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW, ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,ES, FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,N O,NZ,OM,PH,PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,UZ,VC,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(74)代理人 100107766

弁理士 伊東 忠重

(72)発明者 ルゥ, ジン

オランダ国, 5 6 5 6 アーアー アインドーフエン, プロフ・ホルストラーン 6

Fターム(参考) 5B068 AA04 BE06 BE08