

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014 年 10 月 2 日(02.10.2014)



(10) 国際公開番号

WO 2014/156287 A1

- (51) 国際特許分類:
G06F 3/041 (2006.01) G06F 3/044 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/052117
- (22) 国際出願日: 2014 年 1 月 30 日(30.01.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2013-074408 2013 年 3 月 29 日(29.03.2013) JP
- (71) 出願人: シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 湯元 学(YUMOTO, Manabu), 長澤 俊輔(NAGASAWA, Shunsuke), 山口 雅之(YAMAGUCHI, Masayuki).
- (74) 代理人: 特許業務法人HARAKENZO WORLD PATENT & TRADEMARK; 〒5300041 大阪府大阪市北区天神橋 2 丁目北 2 番 6 号 大和南森町ビル Osaka (JP).

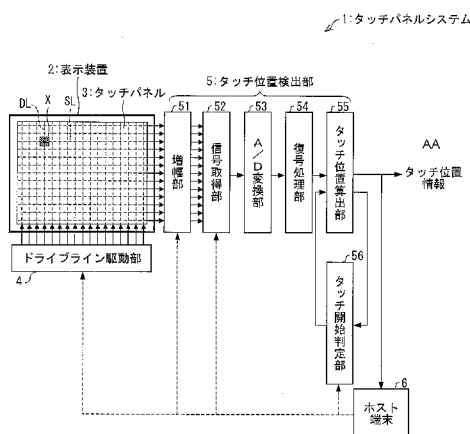
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: TOUCH PANEL SYSTEM

(54) 発明の名称: タッチパネルシステム



- 1 Touch panel system
2 Display device
3 Touch panel
4 Drive line driving unit
5 Touch position detection unit
6 Host terminal
51 Amplifying unit
52 Signal acquiring unit
53 A/D conversion unit
54 Decoding processing unit
55 Touch position calculation unit
56 Touch initiation determination unit
AA Touch position information

(57) Abstract: A touch panel system (1) is provided with a touch panel (3) and a touch position detection unit (5) for detecting a touch position on the touch panel (3), and the touch position detection unit (5) is provided with a touch initiation determination unit (56) for setting a determination region using as a reference a touch initiation position candidate which is the relatively earliest-detected touch position, and determining that a touch has been initiated from the touch initiation position candidate when a touch originating from the touch initiation position candidate is continued a predetermined number of times or greater within the determination region.

(57) 要約: タッチパネルシステム (1) は、タッチパネル (3) と、タッチパネル (3) 上のタッチ位置を検出するタッチ位置検出部 (5) とを備え、タッチ位置検出部 (5) は、相対的に最も早く検出されたタッチ位置であるタッチ開始位置候補を基準に判定領域を設定すると共に、タッチ開始位置候補を起点とするタッチが、判定領域内で所定回数以上連続した場合に、タッチ開始位置候補からタッチが開始されたと判定するタッチ開始判定部 (56) を備える。

WO 2014/156287 A1

明 細 書

発明の名称： タッチパネルシステム

技術分野

[0001] 本発明は、タッチパネルシステムおよびそれを備えた電子機器に関し、特に、ノイズ等の影響により発生したタッチ様現象によるタッチ操作の誤認識を防止することのできるタッチパネルシステムおよびそれを備えた電子機器に関するものである。

背景技術

[0002] 現在、スマートフォン等の携帯情報機器、自動券売機等の自動販売機を始めとする様々な電子機器に、タッチパネルシステムの搭載が急速に進んでいる。タッチパネルシステムに搭載される主流のタッチパネルは、抵抗膜方式のタッチパネルである。しかし最近では、マルチタッチが可能であることなどの理由から、投影型静電容量方式のタッチパネルが普及してきている。

[0003] このようなタッチパネルシステムの一例として、特許文献1には、コマンド入力装置が開示されている。このコマンド入力装置は、タッチパネルと、接触時間検出手段と、接触回数検出手段と、接触間隔検出手段と、入力コマンド判定手段とを備えている。接触時間検出手段は、タッチパネルに指が連続的に接触している時間を検出する。接触回数検出手段は、タッチパネルに指が触れた回数を検出する。接触間隔検出手段は、指がタッチパネルから離れて次に接触するまでの時間を検出する。入力コマンド判定手段は、接触時間検出手段、接触回数検出手段、および、接触間隔検出手段の検出結果に基づいて、入力コマンドを判定する。

[0004] 図7は、特許文献1に記載のコマンド入力装置の動作を説明するフローチャートである。図7のように、上記コマンド入力装置は、タッチパネルに指を接触する時間・回数・間隔に基づいてコマンドを入力できるようになっている（S501～507）。そして、入力されたコマンドに基づいてコマンドが判定される（S508）。さらに、判定されたコマンドに基づいて動作

が選択され（S 5 0 9）、その動作に応じて制御される（S 5 1 0）。

先行技術文献

特許文献

- [0005] 特許文献1：日本国公開特許公報「特開 2 0 0 4 - 3 6 2 4 2 9 号公報（2 0 0 4 年 1 2 月 2 4 日公開）」

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0006] しかしながら、従来のタッチパネルシステムは、ノイズ等に起因するタッチ様現象を、タッチとして誤認識してしまうという問題がある。なお、このタッチ様現象とは、タッチ操作をしていないにもかかわらず、タッチが認識される現象をいう。
- [0007] 具体的には、従来のタッチパネルシステムでは、所定時間ごとにタッチ位置を検知することにより、一連のタッチ操作が認識される。このため、例えば、タッチパネル上にノイズ等に起因するタッチ様信号が発生した場合、タッチ様信号の位置までもがタッチ位置として認識される。このように、従来のタッチパネルシステムは、認識する必要がないにもかかわらず、タッチ様現象をタッチとして誤認識してしまう。
- [0008] 一方、特許文献 1 に記載のコマンド入力装置は、カーナビゲーション装置としての適用が意図されている。すなわち、上記コマンド入力装置は、タッチパネルへの連続接触時間、接触回数、接触時間間隔に基づいて、入力コマンドを判定する。これによって、運転中のコマンド入力時に運転者がタッチパネルに視線を移す必要がなく、車両が振動していても正確なコマンド入力が可能となる。このため、上記コマンド入力装置も、ノイズ等に起因するタッチ様現象を、タッチとして誤認識してしまう。
- [0009] 本発明は、上記従来の問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、ノイズ等に起因するタッチ様現象の誤認識を防止することができるタッチパネルシステム等を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0010] 上記の課題を解決するために、本発明の一態様に係るタッチパネルシステムは、タッチパネルと、タッチパネル上のタッチ位置を検出するタッチ位置検出部とを備え、上記タッチ位置検出部は、相対的に最も早く検出されたタッチ位置であるタッチ開始位置候補を基準に判定領域を設定すると共に、タッチ開始位置候補を起点とするタッチが、判定領域内で所定回数以上連続した場合に、タッチ開始位置候補からタッチが開始されたと判定するタッチ開始判定部を備えることを特徴としている。

発明の効果

[0011] 本発明の一態様によれば、ノイズ等に起因するタッチ様現象の誤認識を防止することができるという効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]本発明の実施形態1に係るタッチパネルシステムの概略図である。

[図2]図1のタッチパネルシステムにおけるタッチ開始判定部を示すブロック図である。

[図3]図1のタッチパネルシステムにおいて検出される一連のタッチの例を示す図である。

[図4]図1のタッチパネルシステムにおけるタッチ開始判定部の処理を示すフローチャートである。

[図5]図1のタッチパネルシステムにおけるタッチ開始判定部の処理を示す模式図である。

[図6]本発明の実施形態2に係る携帯電話機の構成を示すブロック図である。

[図7]特許文献1に記載のコマンド入力装置の動作を説明するフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0013] [実施形態1]

(タッチパネルシステム1の構成)

以下、本発明の実施形態について、詳細に説明する。図1は、本発明の実施形態1に係るタッチパネルシステム1の基本構成を示す概略図である。図1に示すように、タッチパネルシステム1は、表示装置2、タッチパネル3、ドライブライン駆動部4、タッチ位置検出部5、およびホスト端末6を備えている。以下では、使用者が利用する側を、前面（または上方）として説明する。

[0014] 表示装置2は、表示面を有している。表示面には、操作用の各種アイコンや、使用者の操作指示に応じた文字情報等が表示される。表示装置2は、例えば、液晶ディスプレイ、プラズマディスプレイ、有機ELディスプレイ、電界放出ディスプレイ（FED；field emission display）等から構成される。これらのディスプレイは、日常的な電子機器に多用されており、汎用性の高いタッチパネルシステム1が構成される。表示装置2は、任意の構成とすればよく、特に限定されない。また、表示装置2は、TFT（Thin-Film Transistor）として、その半導体層にいわゆる酸化物半導体を用いたTFTを採用することが好ましい。この酸化物半導体には、例えば、InGaZnO系酸化物半導体が含まれる。InGaZnO系酸化物半導体を採用した表示装置2は、高精細表示および飛躍的な省エネルギー化を実現することができる。

[0015] タッチパネル3は、使用者が指またはペン等の指示体により、タッチパネル3の表面をタッチ（押圧）操作することによって、各種の操作指示を入力する。タッチパネル3は、表示面を覆うように、表示装置2の前面（上部）に積層されている。本実施形態では、タッチパネル3として、投影型静電容量方式のタッチパネルを用いている。静電容量方式のタッチパネル3は、透過率が高く、耐久性も有するという利点を有する。しかし、タッチパネル3の方式は限定されるものではなく、他の方式であってもよい。例えば、タッチパネル3の方式は、抵抗膜方式、電磁誘導方式、超音波表面弾性波方式、または、赤外線走査方式であってもよい。

[0016] 具体的には、タッチパネル3は、表示面に沿って設けられる複数の平行な

ドライブラインDLと、表示面に沿って設けられドライブラインDLと立体交差する複数の平行なセンスラインSLとを備える。ドライブラインDLとセンスラインSLとの交差部分には、静電容量が形成されている。ドライブラインDL及びセンスラインSLは、いずれも、例えば、ITO (Indium Tin Oxide: 酸化インジウムスズ) などの透明な配線材料、または、金属メッシュから形成することができる。ドライブラインDL及びセンスラインSLは、表示装置2 (表示面の一部を成すパネル体) に配線される。なお、図1では、ドライブラインDLとセンスラインSLとが垂直に立体交差する場合について例示しているが、垂直以外の角度で立体交差してもよい。

[0017] ドライブライン駆動部4は、ドライブラインDLに接続されており、タッチパネルシステム1の起動時に、ドライブラインDLに一定周期で電位を印加する。ドライブライン駆動部4は、ドライブラインDLを駆動することで当該ドライブラインDLと立体交差するセンスラインSLに状態信号を生成させる。状態信号は、タッチパネル3上の上記立体交差部分やその近傍部分 (以下、検出領域 (図1中の検出領域X)) 上におけるタッチの状態を示す信号である。

[0018] 状態信号は、ドライブラインDLとセンスラインSLとの間の静電容量に応じた値となり、タッチパネル3上の検出領域Xに対して接触あるいは近接しているかを示す信号となる。つまり、状態信号は、検出領域Xに対する接触あるいは近接の有無や、検出領域Xと指示体との離間距離などを示す信号となる。なお、指示体が検出領域Xに接触または近接するほど、静電容量は小さくなる。

[0019] タッチ位置検出部5は、タッチパネル3からの信号を処理し、タッチ位置を検出する。すなわち、タッチ位置検出部5は、センスラインSLに生成された状態信号を処理することで、表示面に接触または近接するタッチの位置を検出する。タッチ位置検出部5は、増幅部51、信号取得部52、A/D変換部53、復号処理部54、タッチ位置算出部55、およびタッチ開始判定部56を、タッチパネル3側からこの順に備えている。

[0020] 増幅部 5 1 は、センスライン S L に生成される状態信号を増幅する。信号取得部 5 2 は、増幅部 5 1 によって増幅された状態信号を取得して時分割で出力する。A/D変換部 5 3 は、信号取得部 5 2 から出力されたアナログ信号をデジタル信号に変換する。復号処理部 5 4 は、A/D変換部 1 2 3 で変換されたデジタル信号に基づいて、タッチパネル 3 内の容量分布の変化量を求める。タッチ位置算出部 5 5 は、復号処理部 5 4 で求められた容量分布の変化量に基づいて、タッチパネル 3 上のタッチの位置を算出し、その位置を示すタッチ位置情報を生成する。タッチ開始判定部 5 6 は、タッチ位置検出部 5 で検出されたタッチ開始位置候補から一連のタッチ操作が開始されたかどうかを判定する。タッチ開始判定部 5 6 の詳細は、後述する。

[0021] ホスト端末 6 は、ドライブライン駆動部 4 が駆動するドライブライン D L を制御する。また、ホスト端末 6 は、タッチ位置検出部 5 が状態信号を処理するセンスライン S L を制御する。なお、以下では、ホスト端末 6 がこれらの両方を制御する場合について例示するが、ホスト端末 6 がこれらの一方のみを制御してもよい。

[0022] (タッチパネルシステム 1 の基本動作)

次に、図 1 を参照して、このタッチパネルシステム 1 の基本動作の一例について説明する。なお、以下では、タッチパネルシステム 1 がタッチパネル 3 に接触または近接する指示体を検出する 1 回の試行動作について説明する。

[0023] 最初に、ドライブライン駆動部 4 がドライブライン D L を駆動して、センスライン S L に状態信号を生成する。次に、増幅部 5 1 が、センスライン S L に生成される状態信号を増幅する。さらに、信号取得部 5 2 が、増幅部 5 1 で増幅された状態信号を、時分割で出力する。なお、ドライブライン駆動部 4、増幅部 5 1 及び信号取得部 5 2 のそれぞれは、ホスト端末 6 によってその動作が制御される。すなわち、ホスト端末 6 は、駆動すべきドライブライン D L、状態信号を処理すべきセンスライン S L を制御する。

[0024] 次に、A/D変換部 5 3 が、信号取得部 5 2 から出力されたアナログ信号

を、所定のビット数のデジタル信号に変換する。続いて、復号処理部54は、A/D変換部53によって変換されたデジタル信号に基づいて、タッチパネル3内の容量分布の変化量を求める。例えば、復号処理部54は、タッチの検出前に、タッチパネル3上にタッチ対象（指示体）が存在しない場合のデジタル信号を取得して、タッチパネル3上にタッチ対象（指示体）が存在しない場合の容量分布をあらかじめ求めておく。そして、復号処理部54は、A/D変換部53から指示体の検出時のデジタル信号を取得して、指示体が存在する場合の容量分布を求める。そして、あらかじめ求めたタッチ対象が存在しない場合の容量分布と、タッチ対象が存在する場合の容量分布とを比較して、容量分布の変化量を求める。この容量分布の変化量は、タッチ対象（指示体）に起因する静電容量の変化量とも言い換えられる。

[0025] タッチ位置算出部55は、復号処理部54で求められた容量分布の変化量に基づいて、タッチパネル3上のタッチ対象の位置を算出し、タッチ位置情報を生成する。例えば、タッチ位置算出部55は、タッチパネル3上で静電容量の変化量が、タッチ判定しきい値よりも大きくなっている部分にタッチ対象が存在すると判断して、タッチパネル3上のタッチ対象の位置を算出する。タッチ位置算出部55は、任意のスキャン周期で検出された、各時点のタッチ位置を算出する。

[0026] タッチ開始判定部56は、タッチ位置算出部55で算出されたタッチ開始位置候補を起点とするタッチ操作が、検出されるべきタッチ操作かどうかを判定する。

[0027] 図2に基づいて、タッチ開始判定部56の一例について説明する。図2は、図1のタッチパネルシステム1におけるタッチ開始判定部56の構成を示すブロック図である。図2に示すように、タッチ開始判定部56は、タッチ情報記憶部56aと、タッチ状況判定部56bとから構成されている。

[0028] タッチ情報記憶部56aは、タッチ位置算出部55により算出されたタッチ位置に関するタッチ情報を記憶する。具体的には、タッチ情報記憶部56aは、算出されたタッチの相対時刻と共に、そのタッチ位置情報（タッチ位

置の座標など）を記憶する。このため、タッチパネル３上で一連のタッチ操作がされた場合、タッチ情報記憶部５６ａは、タッチ操作中、継続的にタッチ情報を記憶する。従って、タッチ情報記憶部５６ａは、タッチ情報をリアルタイムに記憶することになる。

[0029] タッチ状況判定部５６ｂは、タッチ情報記憶部５６ａに記憶されたタッチ情報を読み出す。タッチ情報記憶部５６ａに記憶されたタッチ情報の中には、指示体によるタッチ情報だけでなく、ノイズ等に起因するタッチ様現象が誤認識されたものも含まれる。そこで、タッチ状況判定部５６ｂは、タッチ情報記憶部５６ａに継続的にタッチ情報が記憶されている場合、最初に記憶されたタッチ情報のタッチ位置を起点として、指示体によるタッチが開始されたかどうかを判定する。タッチ状況判定部５６ｂの処理の詳細は後述する。

[0030] タッチパネルシステム１では、このような試行動作を繰り返すことによって、タッチ対象である指示体を、継続的に検出する。

[0031] なお、ホスト端末６は、必要に応じてタッチ位置算出部５５から出力されるタッチ位置情報を参照して、ドライブライン駆動部４およびタッチ位置検出部５の各部を制御することができる。また、ホスト端末６は、タッチ位置検出部５が単位時間（例えば１秒）あたりにタッチ対象の検出を試行する回数であるフレームレートを、制御することができる。すなわち、タッチパネルシステム１では、ホスト端末６の制御によって、ドライブライン駆動部４が駆動すべきドライブラインＤＬ、タッチ位置検出部５が状態信号を処理すべきセンスラインＳＬ、フレームレート、検出感度などを、それぞれ任意に設定することができる。

[0032] （タッチ開始判定部５６の処理）

次に、タッチパネルシステム１の特徴的構成であるタッチ開始判定部５６の詳細について説明する。タッチパネルシステム１では、タッチ位置検出部５が所定時間ごとにタッチ位置を検知することにより、ある時点のタッチ位置が認識される。このため、タッチパネル３上にノイズ等に起因するタッチ

様信号が発生した場合、本来認識する必要のないタッチ様信号の位置が、タッチ位置として誤認識される可能性がある。

[0033] 例えば、図3は、図1のタッチパネルシステム1において検出される一連のタッチ操作の例を示す図である。具体的には、図3には、指示体による本来のタッチ操作（経路A）、および、ノイズ等に起因するタッチ様現象を含むタッチ操作（経路B）中に検出されたタッチ位置が示されている。経路Aは、タッチ位置 P_0 →タッチ位置 P_1 →タッチ位置 P_2 →タッチ位置 P_3 →タッチ位置 P_4 の順にタッチが検出された場合の経路である。一方、経路Bは、タッチ位置 P_0 →タッチ位置 P_1 →タッチ位置 $P_{2'}$ の順にタッチが検出された場合の経路である。経路Aおよび経路Bは、いずれもタッチ位置 P_0 を起点（タッチ開始位置）とするタッチ操作である。経路Bは、タッチ様現象が発生した位置として、タッチ位置 $P_{2'}$ を含んでいる。

[0034] このように、タッチパネルシステム1は、タッチ操作をしていないにもかかわらず、タッチ様現象を、タッチ（タッチ位置 $P_{2'}$ ）として誤認識する可能性がある。つまり、タッチパネルシステム1は、認識すべき経路Aのタッチ操作も、認識する必要のない経路Bのタッチ操作も、タッチ位置 P_0 を起点（タッチ開始位置）とするタッチ操作として認識する可能性がある。

[0035] そこで、タッチパネルシステム1は、経路Bのようなタッチ様現象の誤認識を防止する対策として、タッチ開始判定部56を備えている。タッチ開始判定部56は、経路Aのタッチ操作を、タッチ位置 P_0 を起点（タッチ開始位置）とするタッチ操作として認識する一方、経路Bのタッチ操作を、タッチ位置 P_0 を起点（タッチ開始位置）とするタッチ操作として認識しない。

[0036] 以下では、図4および図5に基づいて、タッチ開始判定部56が、タッチの開始を判定する処理例について説明する。図4は、図1のタッチパネルシステム1におけるタッチ開始判定部56の処理を示すフローチャートである。図5は、図1のタッチパネルシステム1におけるタッチ開始判定部56の処理を示す模式図である。

[0037] 図4に示すように、タッチ位置検出部5は、任意のスキャン周期でタッチ

パネル３からの信号を処理し、タッチ位置を検出する（Ｓ１）。具体的には、タッチパネル３上でタッチ操作が行われると、タッチ位置算出部５５は、タッチパネル３の静電容量の変化量に基づいて、現在のタッチ位置を算出し、算出結果をタッチ開始判定部５６（タッチ情報記憶部５６ａ）に送信する。

[0038] 次に、タッチ情報記憶部５６ａは、タッチ位置算出部５５により算出されたタッチ情報（検出されたタッチ位置の相対時刻および座標など）を記憶する（Ｓ２）。タッチパネル３上で一連のタッチ操作がされた場合、タッチ位置検出部５５は、タッチ操作中、継続的にタッチを検出するため、タッチ情報記憶部５６ａも、タッチ操作中、継続的にタッチ情報を記憶する。

[0039] 次に、タッチ状況判定部５６ｂは、タッチ情報記憶部５６ａに記憶されたタッチ情報を読み出し、一連のタッチ操作が、タッチ操作として認識すべきものかどうかを判定する（Ｓ３～Ｓ６）。タッチ情報がタッチ情報記憶部５６ａに継続的に記憶されている場合、このタッチ情報には、指示体によるものだけでなく、タッチ様現象が誤認識されたもの含まれる可能性がある。そこで、タッチ状況判定部５６ｂは、タッチ情報記憶部５６ａに継続的に記憶されたタッチ情報のうち、最初に（相対的に最も早い時点で）記憶されたタッチ情報が、タッチ開始位置候補とみなして処理を進める。

[0040] 具体的には、タッチ状況判定部５６ｂは、まず、タッチ開始位置候補を基準として、判定領域を設定する（Ｓ３）。次に、タッチ状況判定部５６ｂは、タッチ開始位置候補を起点とするタッチがこの判定領域内で何回連続したかに基づいて、そのタッチ開始位置候補からタッチが開始されたかどうかを判定する（Ｓ４）。タッチ状況判定部５６ｂは、タッチ開始位置候補を起点とするタッチがこの判定領域内で所定回数以上連続した場合、タッチ開始位置候補を起点とするタッチとして出力する（Ｓ５）。一方、タッチ状況判定部５６ｂは、タッチ開始位置候補を起点とするタッチがこの判定領域内で所定回数以上連続しなかった場合、タッチ開始位置候補を起点とするタッチとして出力しない（Ｓ６）。

- [0041] ここで、図5に基づいて、タッチ状況判定部56bの処理（図4のS3～S6）についてより詳細に説明する。図5の例では、図3と同様に、経路Aで示す指示体による本来のタッチ操作（タッチ位置 P_0 →タッチ位置 P_1 →タッチ位置 P_2 →タッチ位置 P_3 →タッチ位置 P_4 ）、および、経路Bで示すノイズ等に起因するタッチ様現象（タッチ位置 $P_{2'}$ ）を含むタッチ操作（タッチ位置 P_0 →タッチ位置 P_1 →タッチ位置 $P_{2'}$ ）におけるタッチ位置が示されている。
- [0042] 経路Aおよび経路Bのいずれの場合も、タッチ位置 P_0 が最初に（相対的に最も早い時点で）記憶されたタッチ位置である。このため、タッチ状況判定部56bは、タッチ位置 P_0 を、タッチ開始位置候補とみなす。次に、タッチ状況判定部56bは、タッチ位置 P_0 を基準にして、判定領域Rを設定する。ここでは、タッチ位置開始位置候補であるタッチ位置 P_0 を起点とする円が、判定領域Rとして設定されている（図4のS3に相当）。
- [0043] 次に、タッチ状況判定部56bは、タッチ開始位置候補（タッチ位置 P_0 ）を起点とするタッチが、判定領域R内で所定回数以上連続したかどうかを判定する。ここでは、判定基準となる所定回数を「2回以上」に設定している。つまり、図5の例では、タッチ位置 P_0 を含めて3回のタッチによって、タッチ開始位置候補（タッチ位置 P_0 ）からタッチが開始されたかどうかを判定する（図4のS4に相当）。
- [0044] 具体的には、経路Aのタッチ操作の場合、タッチ位置 P_0 を起点として、3回連続してタッチ位置（タッチ位置 P_0 →タッチ位置 P_1 →タッチ位置 P_2 →タッチ位置 P_3 ）が判定領域R内で検出されている。このように、経路Aのタッチ操作の場合、タッチ位置 P_0 を起点とするタッチが、「2回以上」連続している（図4のS4でYES）。この場合、タッチ状況判定部56bは、経路Aのタッチ操作を、タッチ位置 P_0 からタッチが開始された一連のタッチであると判定し、判定結果をタッチ位置算出部55に出力する（図4のS5に相当）。これにより、経路Aのタッチ操作が、タッチ位置 P_0 からタッチが開始された一連のタッチとして扱われる。

[0045] 一方、経路Bのタッチ操作の場合、タッチ位置 P_0 を起点とする次のタッチ位置であるタッチ位置 P_1 は、判定領域R内で検出されている。しかし、タッチ位置 P_1 の次のタッチ位置であるタッチ位置 $P_{2'}$ は、タッチ様現象の位置であり、判定領域R外で検出されている。このように、経路Bのタッチ操作の場合、タッチ位置 P_0 を起点とするタッチが、「2回以上」連続していない（図4のS4でNO）。この場合、タッチ状況判定部56bは、経路Bのタッチ操作を、タッチ位置 P_0 からタッチが開始された一連のタッチではないと判定し、判定結果をタッチ位置算出部55に出力する（図4のS5に相当）。これにより、経路Bのタッチ操作が、タッチ位置 P_0 からタッチが開始されていないものとして扱われ、タッチ開始判定部56（タッチ状況判定部56b）は、経路Bのタッチ操作を、一連のタッチとして出力しない。すなわち、経路Bのタッチ操作は、ノイズ等に起因するタッチ様現象を含むと判断され、タッチ位置 P_0 はタッチ開始位置候補から排除される。

[0046] 以上のように、タッチパネルシステム1によれば、タッチ位置検出部5がタッチパネル3上の一連のタッチ操作を検出する。そして、検出された一連のタッチのうち、相対的に最も早くに検出された位置が、タッチ開始位置候補（タッチ位置 P_0 ）となる。タッチ開始判定部56は、タッチ開始位置候補（タッチ位置 P_0 ）を基準に判定領域Rを設定する。さらに、タッチ開始判定部56は、その判定領域R内における、タッチ開始位置候補（タッチ位置 P_0 ）を起点とするタッチの連続回数に基づいて、タッチ開始位置候補（タッチ位置 P_0 ）からタッチが開始されたかどうかを判定する。すなわち、指またはペンなどの指示体による一連のタッチ操作の場合（経路A）、タッチ開始位置候補（タッチ位置 P_0 ）を起点としてタッチが連続するため、判定領域R内で複数のタッチが検出される。一方、指示体による一連のタッチ操作にノイズ等に起因するタッチ様現象（タッチ位置 $P_{2'}$ ）が含まれていた場合（経路B）、タッチ様現象の大半は、タッチ開始位置候補（タッチ位置 P_0 ）およびタッチ開始位置候補（タッチ位置 P_0 ）を起点とする指示体によるタッチの位置から、かけ離れた位置で検出される。つまり、タッチ様現象のタッチ位置

$P_{2'}$ の大半は、判定領域 R 外で検出されることになる。

[0047] これにより、タッチ開始判定部 56 は、判定領域 R 内で検出される連続するタッチ回数に基づいて、本来検出されるべき経路 A のタッチ操作と、検出されるべきでない経路 B のタッチ操作（タッチ様現象（タッチ位置 $P_{2'}$ ）を含むタッチ操作）とを区別して、タッチ開始位置を判定する。従って、タッチ様現象（タッチ位置 $P_{2'}$ ）に起因するタッチ操作の誤認識を防止することができる。

[0048] なお、判定領域 R は、指示体によるタッチと、タッチ様現象とを区別し、一連のタッチ操作の開始位置を判定できるように設定すればよい。言い換えれば、判定領域 R は、タッチ様現象（タッチ位置 $P_{2'}$ ）の大半（好ましくは全て）を排除し、一連のタッチ操作のみがその判定領域 R 内で連続するように設定すればよい。

[0049] 判定領域 R の設定方法は、特に限定されるものではないが、例えば、判定領域 R の面積と、判定基準となる判定領域 R 内でのタッチの連続回数（所定回数）とが、比例するように設定することが好ましい。例えば、判定領域 R の面積が広い場合に、タッチの連続回数が多く設定され、判定領域 R の面積が狭い場合に、タッチの連続回数が少なく設定される。これにより、判定領域 R の面積と、タッチの連続回数とが連動する。その結果、タッチ様現象が、より確実に判定領域 R 外で検出される。従って、タッチ様現象（タッチ位置 $P_{2'}$ ）に起因するタッチ操作の誤認識を、より確実に防止することができる。

[0050] また、判定領域 R は、タッチパネル 3 のスキャン周期、タッチパネル 3 の面積、および上記所定回数の少なくとも 1 つに基づいて、設定することが好ましい。タッチ開始からの経過時間は、上記スキャン周期、面積、および所定回数（判定領域 R 内でのタッチの連続回数）の各々に比例する。一方、タッチ様現象は、タッチ開始からの経過時間に依存せずに発生する。このため、スキャン周期、タッチパネルの面積または判定領域内でのタッチの連続回数に基づいて判定領域 R を設定すれば、タッチ開始からの経過時間に依存し

ないタッチ様現象（タッチ位置 $P_{2'}$ ）が、より確実に判定領域 R 外で検出される。従って、タッチ様現象（タッチ位置 $P_{2'}$ ）に起因するタッチ操作の誤認識を、より確実に防止することができる。

[0051] 判定領域 R は、任意の形状および面積に設定することができる。しかし、判定領域 R は、タッチ開始位置候補（タッチ位置 P_0 ）を中心とする円形状であることが好ましい。判定領域 R が円形状である場合、タッチ開始位置候補（タッチ位置 P_0 ）を中心として均等な範囲の判定領域 R が設定される。これにより、タッチ開始位置候補（タッチ位置 P_0 ）を中心としてあらゆる方向に出現するタッチ様現象（タッチ位置 $P_{2'}$ ）を排除することができる。従って、タッチ開始位置候補（タッチ位置 P_0 ）に対するタッチ様現象（タッチ位置 $P_{2'}$ ）の出現位置（出現方向）に関係なく、タッチ様現象（タッチ位置 $P_{2'}$ ）の誤認識を防止することができる。

[0052] なお、判定領域 R 、および、判定基準となる判定領域 R 内でのタッチの連続回数は、当業者であれば、経験則に基づいて設定することができる。

[0053] また、タッチパネルシステム 1 では、タッチ開始判定部 56（タッチ状況判定部 56b）は、タッチ開始位置候補（タッチ位置 P_0 ）を起点とするタッチが、判定領域 R 内で所定回数以上連続しなかった場合に、タッチ開始位置候補（タッチ位置 P_0 ）を起点とするタッチを、タッチとして出力しないことが好ましい。

[0054] すなわち、タッチ開始判定部 56 は、タッチ開始位置候補（タッチ位置 P_0 ）を起点とするタッチが、判定領域 R 内で所定回数以上連続した場合にのみ、一連のタッチとして出力することが好ましい。これにより、本来検出されるべき経路 A のタッチ操作のみが、一連のタッチとして出力される。従って、タッチ様現象（タッチ位置 $P_{2'}$ ）に起因するタッチ操作の誤認識を防止することができる。

[0055] なお、上述の例では、2つのタッチ操作（経路 A および経路 B ）が別々に検出された場合のタッチ開始の判定について説明した。しかし、2つのタッチ操作（経路 A および経路 B ）が同時に検出された場合についても、同様に

、経路Aのタッチ操作のみを、タッチ開始位置候補からタッチが開始されたと判定することができる。

[0056] 〔実施形態2〕

図6は、タッチパネルシステム1を搭載した携帯電話機10の構成を示す機能ブロック図である。携帯電話機（電子機器）10は、CPU71と、RAM73と、ROM72と、カメラ74と、マイクロフォン75と、スピーカ76と、操作キー77と、タッチパネルシステム1とを備えている。各構成要素は、相互にデータバスによって接続されている。

[0057] CPU71は、携帯電話機10の動作を制御する。CPU71は、たとえばROM72に格納されたプログラムを実行する。操作キー77は、携帯電話機10のユーザによる指示の入力を受ける。RAM73は、CPU71によるプログラムの実行により生成されたデータ、または操作キー77を介して入力されたデータを揮発的に格納する。ROM72は、データを不揮発的に格納する。

[0058] また、ROM72は、EPROM（Erasable Programmable Read-Only Memory）やフラッシュメモリなどの書込みおよび消去が可能なROMである。なお、図6には示していないが、携帯電話機10が、他の電子機器に有線により接続するためのインターフェイス（IF）を備える構成としてもよい。

[0059] カメラ74は、ユーザの操作キー77の操作に応じて、被写体を撮影する。なお、撮影された被写体の画像データは、RAM73や外部メモリ（たとえば、メモリカード）に格納される。マイクロフォン75は、ユーザの音声の入力を受付ける。携帯電話機10は、当該入力された音声（アナログデータ）をデジタル化する。そして、携帯電話機10は、通信相手（たとえば、他の携帯電話機）にデジタル化した音声を送る。スピーカ76は、たとえば、RAM73に記憶された音楽データなどに基づく音を出力する。

[0060] CPU71は、タッチパネルシステム1の動作を制御する。CPU71は、例えばROM72に記憶されたプログラムを実行する。RAM73は、CPU71によるプログラムの実行により生成されたデータを揮発的に格納す

る。ROM 72は、データを不揮発的に格納する。なお、タッチパネルシステム1には、ROM 72、RAM 73に格納されている画像を表示する。

[0061] なお、本発明は、以下のように表現することもできる。

[0062] [まとめ]

本発明の態様1に係るタッチパネルシステム1は、タッチパネル3と、タッチパネル3上のタッチ位置を検出するタッチ位置検出部5とを備え、上記タッチ位置検出部5は、相対的に最も早く検出されたタッチ位置であるタッチ開始位置候補（タッチ位置 P_0 ）を基準に判定領域Rを設定すると共に、タッチ開始位置候補（タッチ位置 P_0 ）を起点とするタッチが、判定領域R内で所定回数以上連続した場合に、タッチ開始位置候補（タッチ位置 P_0 ）からタッチが開始されたと判定するタッチ開始判定部56を備えることを特徴としている。

[0063] 上記の構成によれば、タッチ開始判定部56は、判定領域R内で検出される連続するタッチ回数に基づいて、本来検出されるべき経路Aのタッチ操作と、検出されるべきでない経路Bのタッチ操作（タッチ様現象（タッチ位置 $P_{2'}$ ）を含むタッチ操作）とを区別して、タッチ開始位置を判定する。従って、タッチ様現象（タッチ位置 $P_{2'}$ ）に起因するタッチ操作の誤認識を防止することができる。

[0064] 本発明の態様2に係るタッチパネルシステム1は、上記態様1において、上記タッチ開始判定部56は、上記判定領域Rの面積と上記所定回数とが比例するように、判定領域Rを設定することが好ましい。

[0065] 上記の構成によれば、判定領域Rの面積と、判定基準となる判定領域R内のタッチの連続回数とが連動する。その結果、タッチ様現象が、より確実に判定領域R外で検出される。従って、タッチ様現象（タッチ位置 $P_{2'}$ ）の誤認識を、より高い精度で防止することができる。

[0066] 本発明の態様3に係るタッチパネルシステム1は、上記態様1または2において、上記タッチ開始判定部56は、上記タッチ開始位置候補（タッチ位置 P_0 ）を起点とするタッチが、判定領域R内で所定回数以上連続しなかった

場合に、上記タッチ開始位置候補（タッチ位置 P_0 ）を起点とするタッチを、タッチとして出力しないことが好ましい。

[0067] 上記の構成によれば、タッチ開始判定部56は、タッチ開始位置候補（タッチ位置 P_0 ）を起点とするタッチが、判定領域R内で所定回数以上連続した場合にのみ、一連のタッチとして判定する。これにより、本来検出されるべき経路Aのタッチ操作のみが、一連のタッチとして出力される。従って、タッチ様現象（タッチ位置 P_2' ）に起因するタッチ操作の誤認識を防止することができる。

[0068] 本発明の態様４に係るタッチパネルシステム１は、上記態様１～３のいずれかにおいて、上記タッチ開始判定部５６は、上記タッチパネル３のスキャン周期、タッチパネル３の面積、および上記所定回数の少なくとも１つに基づいて、上記判定領域Ｒを設定してもよい。上記の構成によれば、タッチ開始からの経過時間に比例する、スキャン周期、タッチパネル３の面積または判定領域Ｒ内でのタッチの連続回数に基づいて、判定領域Ｒが設定される。これにより、タッチ開始からの経過時間に依存しないタッチ様現象（タッチ位置 $P_{2'}$ ）が、より確実に判定領域Ｒ外で検出される。従って、タッチ様現象（タッチ位置 $P_{2'}$ ）に起因するタッチ操作の誤認識を、より確実に防止することができる。

[0069] 本発明の態様５に係るタッチパネルシステム１は、上記態様１～４のいずれかにおいて、上記タッチ開始判定部５６は、上記判定領域Ｒを、上記タッチ開始位置候補（タッチ位置 P_0 ）を中心とする円形状に設定することが好ましい。

[0070] 上記の構成によれば、判定領域Rが円形状であるため、タッチ開始位置候補（タッチ位置P₀）を中心として均等な範囲の判定領域Rが設定される。これにより、タッチ開始位置候補（タッチ位置P₀）を中心としてあらゆる方向に出現するタッチ様現象（タッチ位置P_{2'}）を排除することができる。従って、タッチ開始位置候補（タッチ位置P₀）に対するタッチ様現象（タッチ位置P_{2'}）の出現位置（出現方向）に関係なく、タッチ様現象（タッチ位置P_{2'}）の出現位置（出現方向）に

・)の誤認識を防止することができる。

[0071] 本発明の態様6に係るタッチパネルシステム1は、上記態様1～5のいずれかにおいて、上記タッチパネルは、投影型静電容量方式のタッチパネルであってもよい。

[0072] 上記の構成によれば、動作原理が投影型静電容量方式のタッチパネルを備えているため、マルチタッチ（多点検出）が可能なタッチパネルシステムを提供することができる。

[0073] 本発明の態様7に係るタッチパネルシステム1は、上記態様1～6のいずれかにおいて、表示装置をさらに備え、上記タッチパネルは、上記表示装置の前面に設けられていてもよい。

[0074] 上記の構成によれば、タッチパネルが表示装置の前面に設けられているため、表示装置に発生したノイズがタッチ位置として誤認識されるのを防止することができる。

[0075] 本発明の態様8に係るタッチパネルシステム1は、上記態様1～7のいずれかにおいて、上記表示装置は、液晶ディスプレイ、プラズマディスプレイ、または有機ELディスプレイ、電界放出ディスプレイ、またはInGaZnO系酸化物半導体を搭載したディスプレイであってもよい。

[0076] 上記の構成によれば、表示装置が、日常的な電子機器に多用されている各種ディスプレイから構成されている。従って、汎用性の高いタッチパネルシステムを提供することができる。また、InGaZnO系酸化物半導体を採用した表示装置2は、高精細表示および飛躍的な省エネルギー化を実現することができる。

[0077] 本発明の態様9に係る電子機器は、上記態様1～8のいずれかに記載のタッチパネルシステムを備える構成である。

[0078] 従って、タッチ操作の誤認識を防止することができる電子機器を提供することができる。

[0079] 本発明は上述した各実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、異なる実施形態にそれぞれ開示された技術

的手段を適宜組み合わせ得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。さらに、各実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を組み合わせることにより、新しい技術的特徴を形成することができる。

産業上の利用可能性

[0080] 本発明は、テレビ、パソコン、携帯電話、デジタルカメラ、携帯ゲーム機、電子フォトフレーム、携帯情報端末、電子ブック、家電製品、券売機、ATM、カーナビゲーション等、タッチパネル式の各種電子機器に適用することができる。

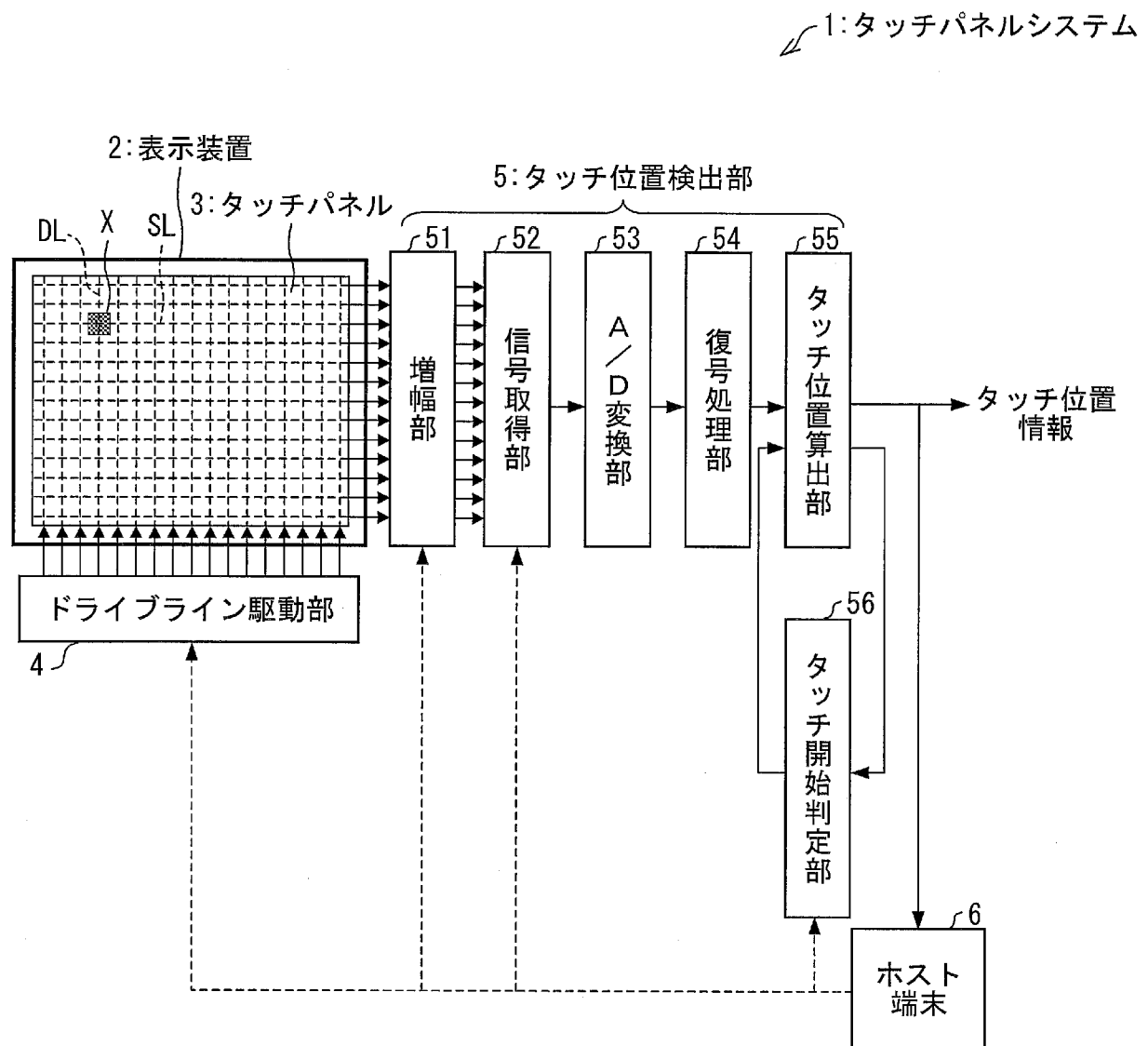
符号の説明

- [0081] 1 タッチパネルシステム
2 表示装置
3 タッチパネル
5 タッチ位置検出部
10 携帯電話機（電子機器）
56 タッチ開始判定部
56a タッチ情報記憶部
56b タッチ状況判定部

請求の範囲

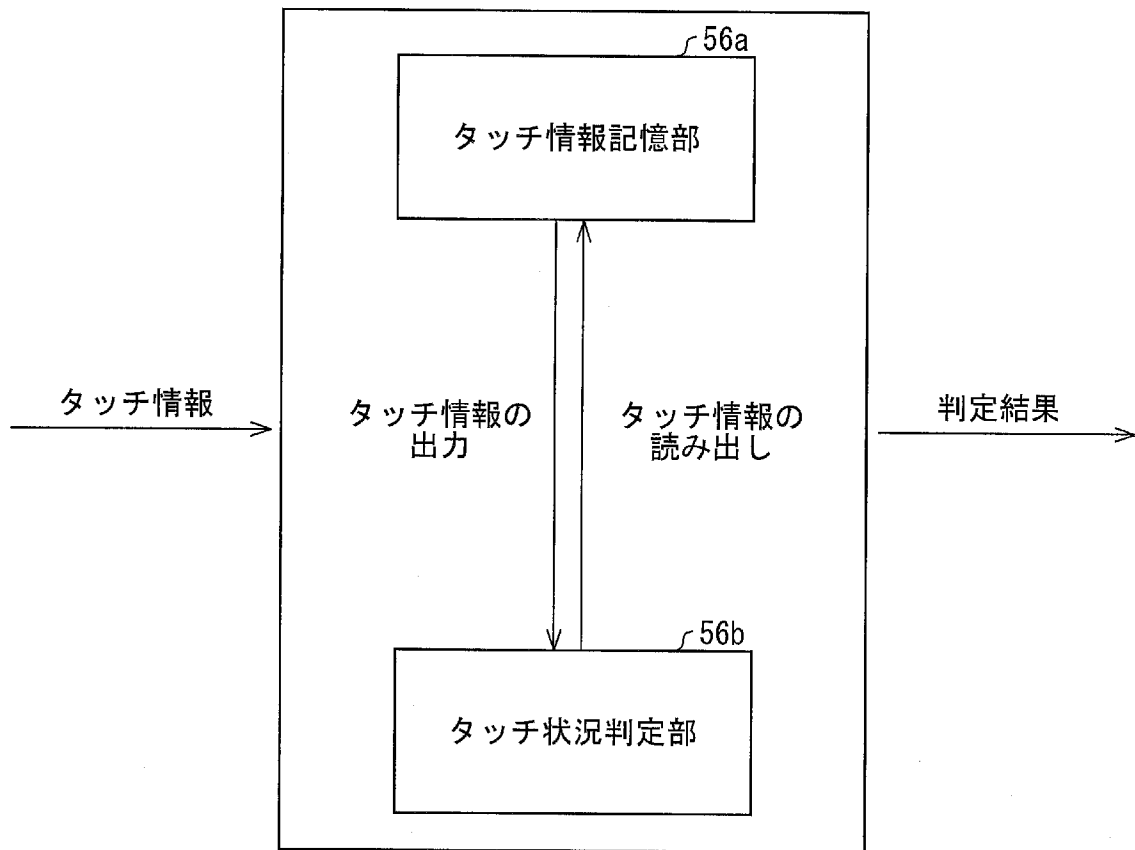
- [請求項1] タッチパネルと、タッチパネル上のタッチ位置を検出するタッチ位置検出部とを備え、
- 上記タッチ位置検出部は、相対的に最も早く検出されたタッチ位置であるタッチ開始位置候補を基準に判定領域を設定すると共に、タッチ開始位置候補を起点とするタッチが、判定領域内で所定回数以上連続した場合に、タッチ開始位置候補からタッチが開始されたと判定するタッチ開始判定部を備えることを特徴とするタッチパネルシステム。
- [請求項2] 上記タッチ開始判定部は、上記判定領域の面積と上記所定回数とが比例するように、上記判定領域を設定することを特徴とする請求項1に記載のタッチパネルシステム。
- [請求項3] 上記タッチ開始判定部は、上記タッチ開始位置候補を起点とするタッチが、判定領域内で所定回数以上連続しなかった場合に、上記タッチ開始位置候補を起点とするタッチを、タッチとして出力しないことを特徴とする請求項1または2に記載のタッチパネルシステム。
- [請求項4] 上記タッチ開始判定部は、上記タッチパネルのスキャン周期、タッチパネルの面積、および上記所定回数の少なくとも1つに基づいて、上記判定領域を設定することを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載のタッチパネルシステム。
- [請求項5] 上記タッチ開始判定部は、上記判定領域を、上記タッチ開始位置候補を中心とする円形状に設定することを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載のタッチパネルシステム。

[図1]

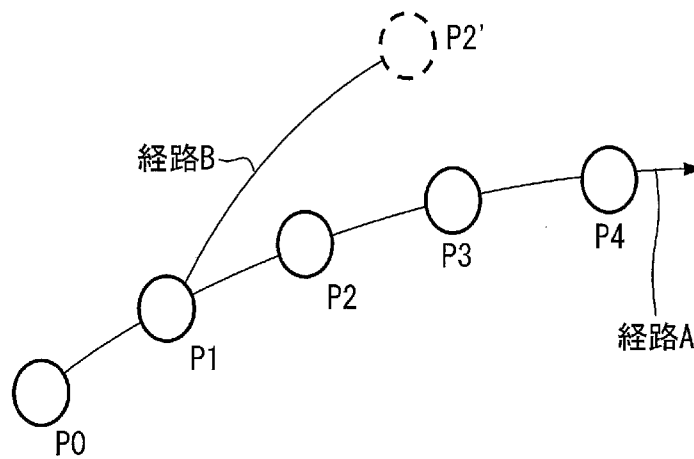


[図2]

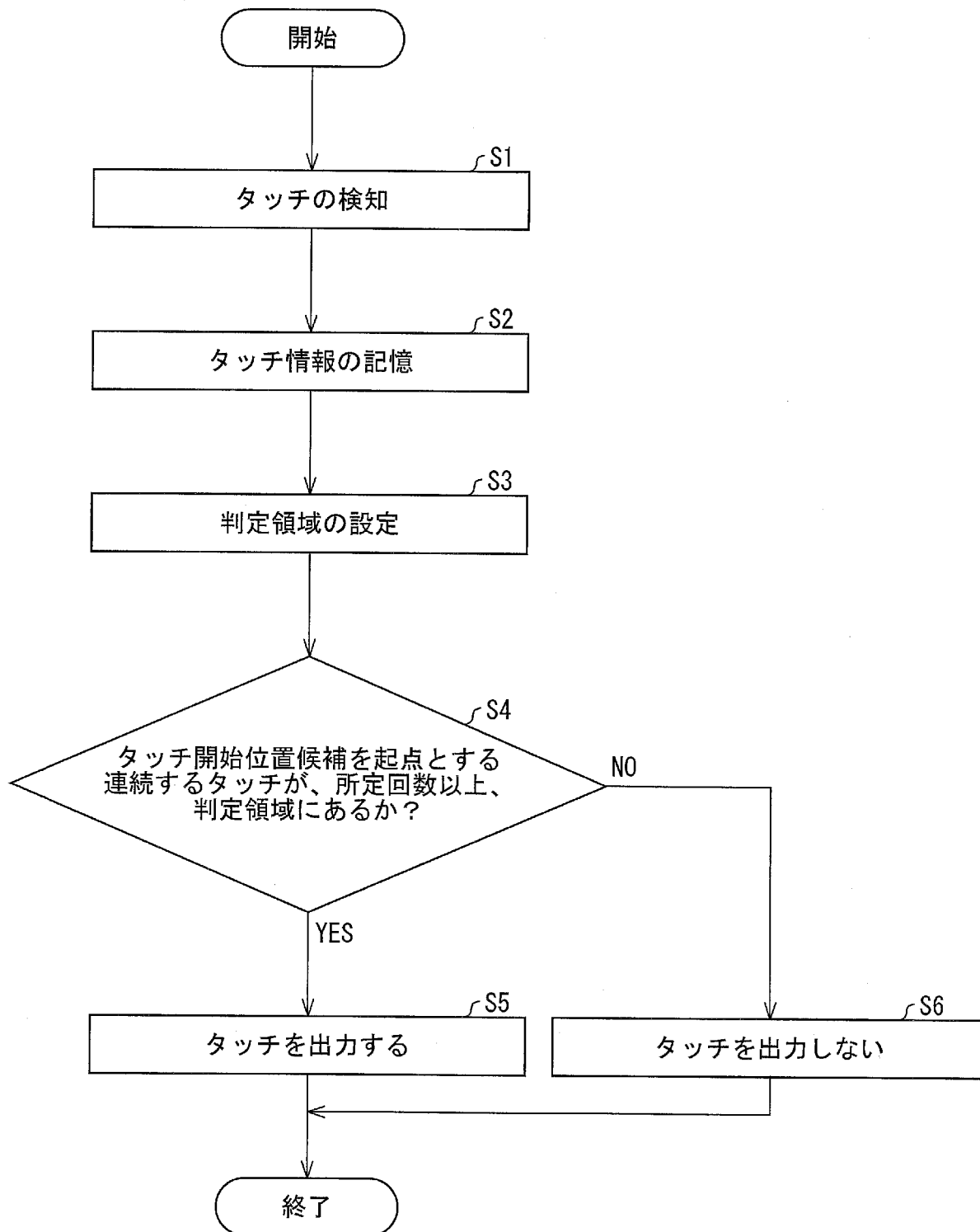
56: タッチ開始判定部



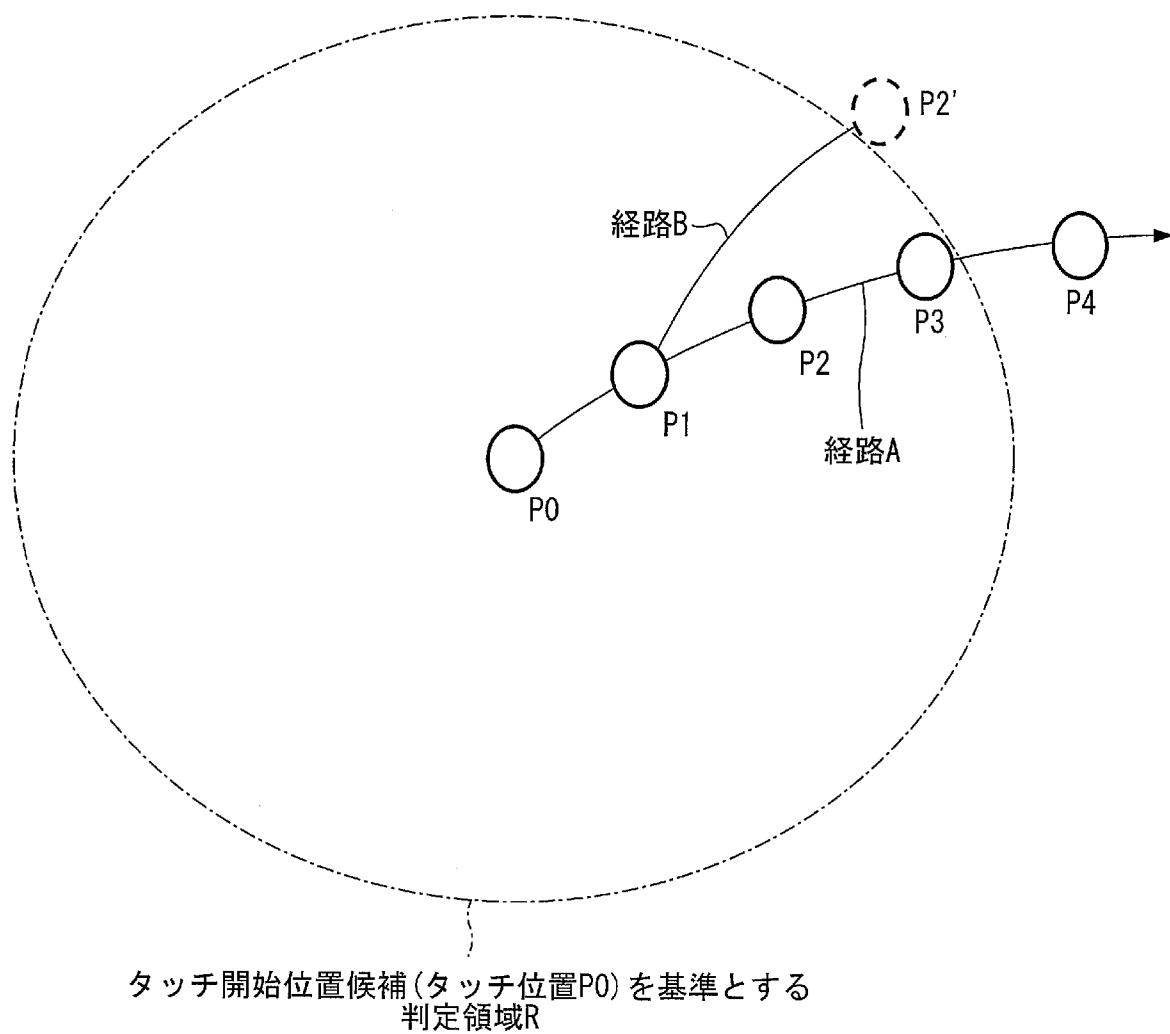
[図3]



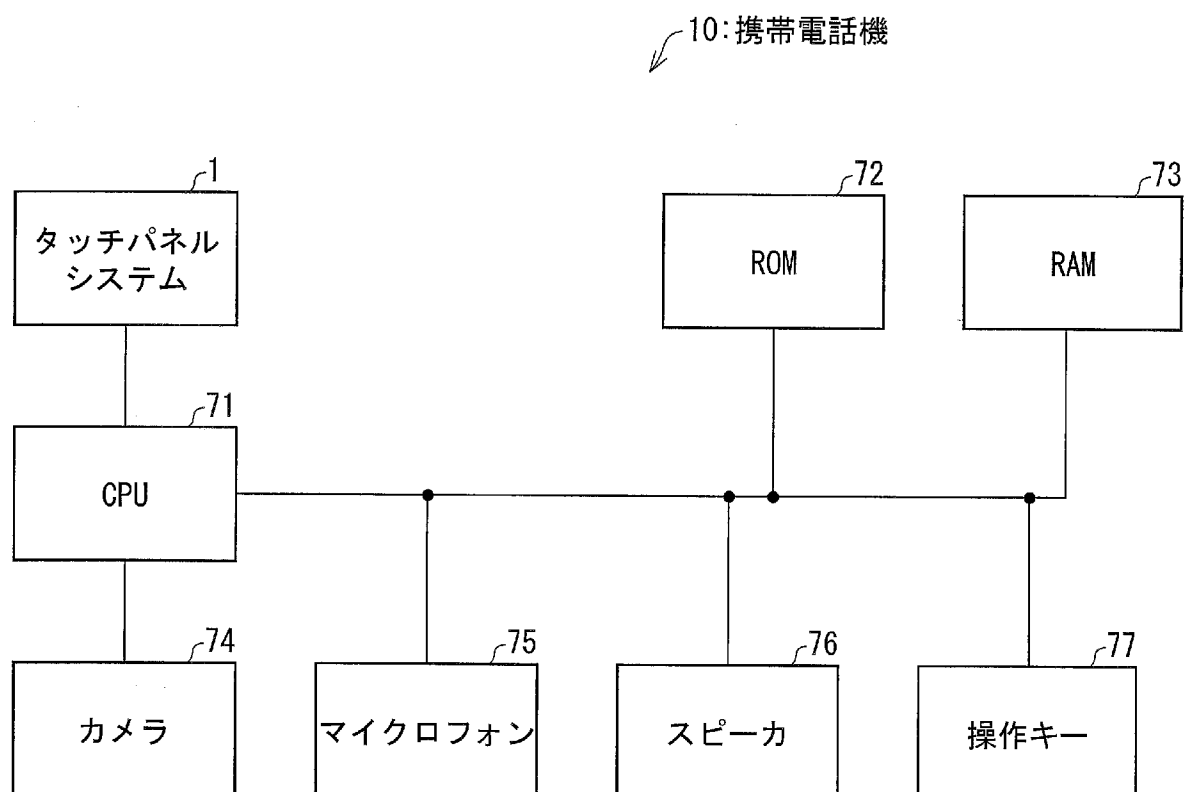
[図4]



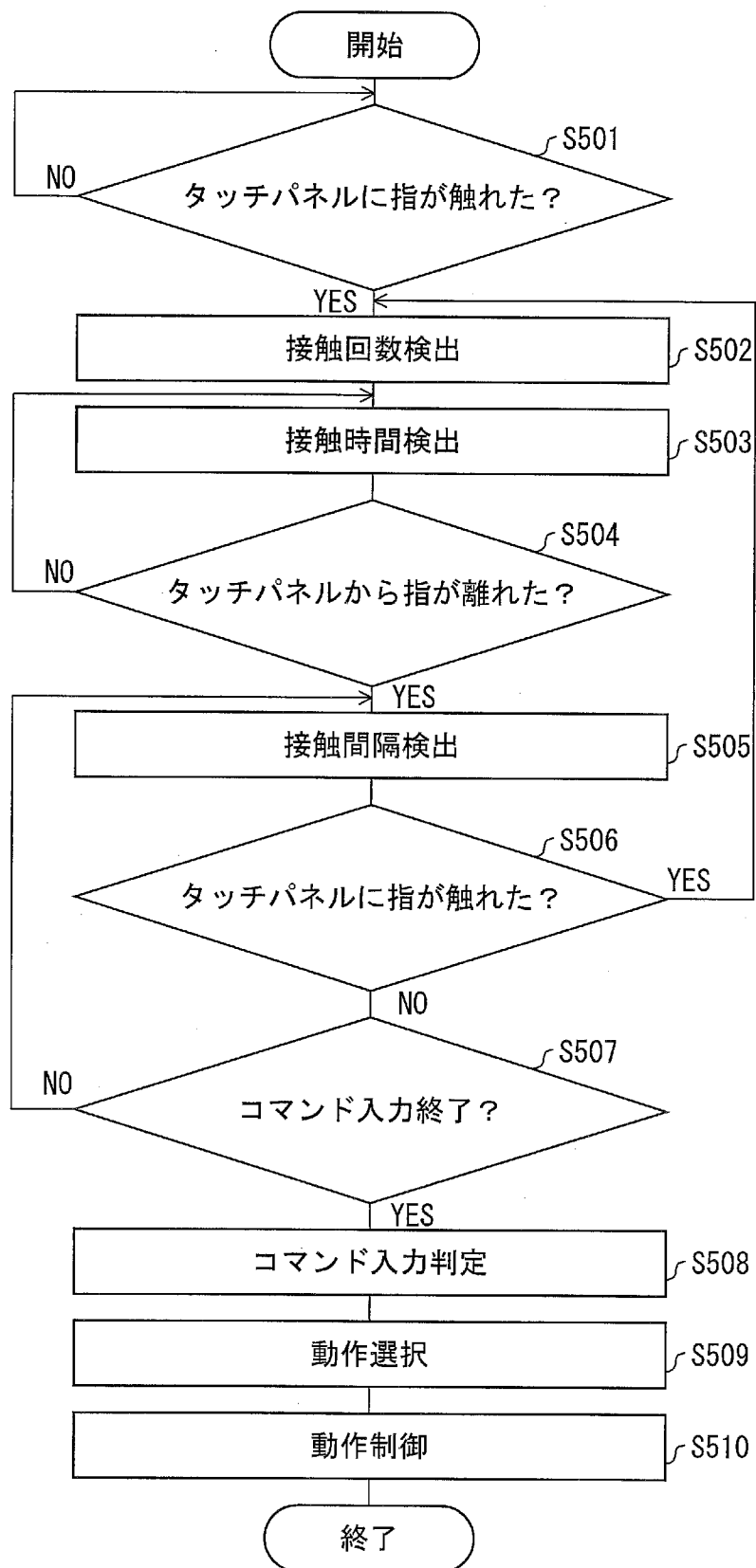
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/052117

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F3/041(2006.01)i, G06F3/044(2006.01)i

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)

G06F3/041, G06F3/044

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2005-346507 A (Sony Corp.), 15 December 2005 (15.12.2005), paragraphs [0154] to [0166]; fig. 29 & US 2005/0270276 A1 & EP 1603025 A2 & CN 1704888 A	1, 3-5 2
A	JP 2006-106844 A (Seiko Epson Corp.), 20 April 2006 (20.04.2006), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 2007-18086 A (Canon Inc.), 25 January 2007 (25.01.2007), entire text; all drawings (Family: none)	1-5



Further documents are listed in the continuation of Box C.



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 application or patent 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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
08 April, 2014 (08.04.14)

Date of mailing of the international search report
15 April, 2014 (15.04.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/052117

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2-186418 A (Toshiba Corp.), 20 July 1990 (20.07.1990), entire text; all drawings (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. G06F3/041(2006.01)i, G06F3/044(2006.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. G06F3/041, G06F3/044			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2014年 日本国実用新案登録公報 1996-2014年 日本国登録実用新案公報 1994-2014年			
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	
X A	JP 2005-346507 A（ソニー株式会社）2005.12.15, 段落【0154】-【0166】, 第29図 & US 2005/0270276 A1 & EP 1603025 A2 & CN 1704888 A	1, 3-5 2	
A	JP 2006-106844 A（セイコーエプソン株式会社）2006.04.20, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-5	
A	JP 2007-18086 A（キヤノン株式会社）2007.01.25, 全文, 全図 （ファミリーなし）	1-5	
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		の日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献	
国際調査を完了した日 08.04.2014		国際調査報告の発送日 15.04.2014	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（I S A / J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官（権限のある職員） 海江田 章裕 電話番号 03-3581-1101 内線 3521	5E 3056

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2-186418 A (株式会社東芝) 1990.07.20, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5