

(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 7 月 17 日(17.07.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/109262 A1

- (51) 国際特許分類:
G06F 3/041 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/085156
- (22) 国際出願日: 2013 年 12 月 27 日(27.12.2013)
- (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 2013-002149 2013 年 1 月 9 日(09.01.2013) 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 (HARAKENZO WORLD PATENT & TRADE-

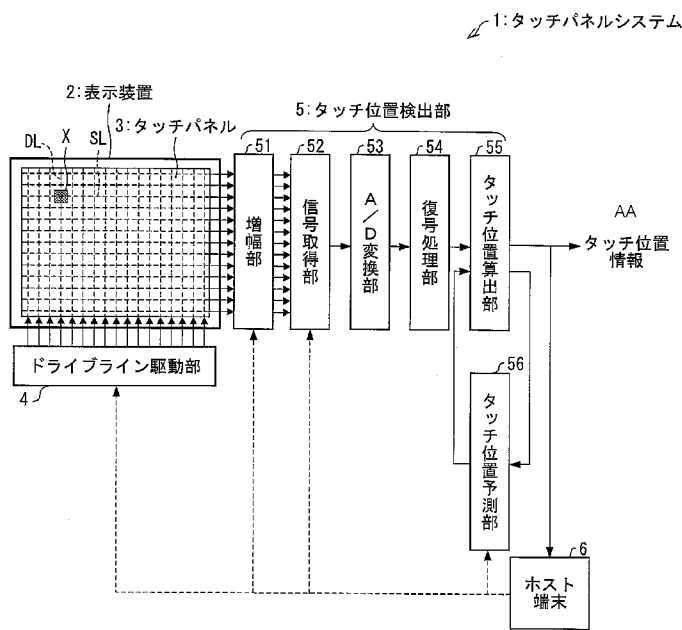
MARK); 〒5300041 大阪府大阪市北区天神橋 2 丁目北 2 番 6 号 大和南森町ビル Osaka (JP).

- (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

[続葉有]

(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 | 52 Signal acquisition unit |
| 2 Display device | 53 A/D converter |
| 3 Touch panel | 54 Decoding processing unit |
| 4 Drive-line drive unit | 55 Touch-position calculation unit |
| 5 Touch position detector | 56 Touch-position prediction unit |
| 6 Host terminal | AA Touch position information |
| 51 Amplifier | |

(57) Abstract: A touch panel system (1) is provided with: a touch panel (3); and a touch position detector (5) for detecting a touch position upon the touch panel (3). The touch panel detector (5) is provided with a touch-position prediction unit (56) which sets prediction coordinates or a prediction range for the touch position on the basis of a touch-operation history, and predicts, on the basis of the prediction coordinates or the prediction range, the touch position from touch-position candidates detected by the touch position detector (5).

(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、タッチ操作の履歴に基づいて、タッチ位置の予測座標または予測範囲を設定し、その予測座標または予測範囲に基づいて、タッチ位置検出部 (5) で検出されるタッチ位置候補からタッチ位置を予測するタッチ位置予測部 (56) を備える。

WO 2014/109262 A1



(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, 添付公開書類:
MR, NE, SN, TD, TG).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

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、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9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9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（S509）、その動作に応じて制御される（S510）。

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2004-362429号公報（2004年12月24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、タッチ操作中に発生したノイズを、タッチ位置として認識してしまうという問題がある。
- [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、ある時点のタッチ位置（現在のタッチ位置）が認識される。このため、タッチパネル上にノイズが発生した場合、認識すべき本来の位置に加えて、ノイズの位置までもがタッチ位置として認識される。その結果、直前のタッチ位置から極端に離れた位置のノイズが、タッチ位置として誤認識されてしまう。
- [0008] 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、直前のタッチ位置から極端に離れた位置のノイズが、タッチ位置として誤認識されてしまう。
- [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、タッチ操作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、タッチ操作の履歴に基づいて、タッチ位置の予測座標または予測範囲を設定し、その予測座標または予測範囲に基づいて、上記タッチ位置検出部で検出されるタッチ位置候補からタッチ位置を予測するタッチ位置予測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、タッチ操作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位置予測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、直前のタッチ位置からの距離に基づいて、タッチ位置の座標を予測する方法を示す図である。

[図4]図1のタッチパネルシステムにおけるタッチ位置予測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位置予測部の処理（座標予測方法）を示す模式図である。

[図6]本発明の実施形態2に係るタッチパネルシステムにおけるタッチ位置予測部の処理を示すフローチャートである。

[図7]本発明の実施形態2に係るタッチパネルシステムにおけるタッチ位置予測部の処理（座標予測方法）を示す模式図である。

[図8]本発明の実施形態4に係る携帯電話機の構成を示すブロック図である。

[図9]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。

[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 5 1、信号取得部 5 2、A/D 変換部 5 3、復号処理部 5 4、タッチ位置算出部 5 5、およびタッチ位置予測部 5 6 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 SL 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。タッチ位置予測部 56 は、タッチ操作の履歴に基づいて、タッチ位置を予測する。すなわち、タッチ位置予測部 56 は、直前のタッチ操作に関する履歴を基に、現在のタッチ位置を予測する。タッチ位置予測部 56 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 DL 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 SL 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 DL を駆動して、センスライン SL に状態信号を生成する。次に、増幅部 51 が、センスライン SL に生成される状態信号を増幅する。さらに、信号取得部 52 が、増幅部 51 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 51 及び信号取得部 52 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 DL、状態信号を処理すべきセンスライン SL を制御する。

[0024] 次に、A/D変換部 53 が、信号取得部 52 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 5 4 は、A/D 変換部 5 3 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 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 5 5 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。

[0026] タッチ位置予測部 5 6 は、タッチ操作の履歴に基づいて、タッチ位置の予測座標または予測範囲を設定し、その予測座標または予測範囲に基づいて、タッチ位置検出部 5 で検出されるタッチ位置候補からタッチ位置を予測する。

[0027] 図 2 に基づいて、タッチ位置予測部 5 6 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 におけるタッチ位置予測部 5 6 の構成を示すブロック図である。図 2 に示すように、タッチ位置予測部 5 6 は、タッチ履歴記憶部 5 6 a と、タッチ位置判断部 5 6 b とから構成されている。

[0028] タッチ履歴記憶部 5 6 a は、タッチ位置算出部 5 5 により算出されたタッチ位置の相対時刻とともに、そのタッチ位置情報（タッチ位置の座標など）を記憶する。タッチ履歴記憶部 5 6 a は、以前のタッチ位置の履歴も記憶している。このため、タッチパネルシステム 1 では、タッチ履歴記憶部 5 6 a は、タッチ操作の履歴に基づいて算出される、タッチ位置の移動速度（タッチ速度）、タッチ位置の移動加速度も記憶している。なお、タッチ履歴記憶部 5 6 a は、任意の 2 点のタッチ位置の移動量と移動時間とからタッチ位置の移動速度を算出し、連続するタッチ位置の移動速度から移動加速度を算出

する。また、タッチ位置算出部 55 により算出されたタッチ位置の中には、ノイズがタッチ位置として誤認識されたものも含まれる。

[0029] タッチ位置判断部 56b は、タッチ履歴記憶部 56a に記憶されたタッチ操作の履歴に基づいて、タッチ位置の予測座標または予測範囲を設定する。さらに、タッチ位置判断部 56b は、タッチ位置検出部 5 で検出されたタッチ位置候補と、設定された予測座標または予測範囲との比較結果に基づいてタッチ位置を判断する。例えば、タッチ位置判断部 56b は、タッチ履歴記憶部 56a から読み出された直前のタッチ履歴に含まれるタッチ位置、タッチ位置の移動速度、タッチ位置の移動加速度に基づき、どの方向にどれだけ移動するかを考慮して予測座標または予測範囲を計算する。そして、タッチ位置判断部 56b は、タッチ位置候補（現在のタッチ位置）と、その予測座標または予測範囲とを比較し、タッチ位置候補が、その予測座標にどれだけ近いのか、または、その予測範囲内に存在するかを算出する。これにより、タッチ位置算出部 55 で検出されたタッチ位置候補の中から、指示体によるタッチ位置を判断する。タッチ位置判断部 56b の処理については後述する。

[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、ドライバライン駆動部 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、ドライバライン駆動部 4 が駆動すべきドライバライン 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] （タッチ位置予測部 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位置予測部 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（現在のタッチ位置）が認識される。このため、タッチパネル 3 上にノイズが発生した場合、認識すべき本来の位置に加えて、ノイズの位置までもがタッチ位置として認識される。すなわち、ノイズが含まれる場合、タッチ位置算出部 55 では、複数のタッチ位置候補が検出される。その結果、タッチ操作の履歴から極端に離れた位置のノイズが、タッチ位置候補として誤認識されてしまう。つまり、ノイズに起因するタッチ様現象が、タッチ位置候補として誤認識されてしまう。

[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、直前のタッチ位置からの距離に基づいて、タッチ位置の座標を予測する方法を示す図である。図 3 には、タッチ位置 P_{t-3} → タッチ位置 P_{t-2} → タッチ位置 P_{t-1} の順に一連のタッチ操作がされ、ある時刻（ t ）において、タッチ位置算出部 55 で 2 つのタッチ位置候補（タッチ位置候補 P 1 とタッチ位置候補 P 2）が検出された状態を示している。タッチ位置 P_{t-1} 、タッチ位置 P_{t-2} 、タッチ位置 P_{t-3} は、ある時刻（ t ）の 1 回前～3 回前に検出されたタッチ位置である。また、タッチ位置候補 P 1 が指示体によるタッチ位置、タッチ位置候補 P 2 がノイズに起因するタッチ位置である。

[0034] 図 3 の場合、ある時刻（ t ）でのタッチ位置候補 P 1 とタッチ位置候補 P 2 とを比較すると、ノイズに起因するタッチ位置であるタッチ位置候補 P 2 が、指示体によるタッチ位置であるタッチ位置候補 P 1 よりも、ある時刻（ t ）の直前のタッチ位置 P_{t-1} に近い。このため、タッチ位置予測部 56 が、タッチ位置 P_{t-1} からの距離要素（タッチ位置 P_{t-1} との遠近）のみで、ある時刻（ t ）のタッチ位置を予測すると、直前のタッチ位置 P_{t-1} に近い、タッチ位置候補 P 2 がタッチ位置であると判断されてしまう。従って、ノイズに起因するタッチ位置（タッチ位置候補 P 2）が、ある時刻（ t ）でのタッチ位置として誤認識されてしまう。つまり、タッチ操作の履歴に鑑みれば、不自然な方向に出現しているノイズ等によるタッチ様現象が、タッチ位置とし

て誤認識されてしまう。

[0035] そこで、タッチパネルシステム 1 は、このような誤認識を防止する対策として、タッチ位置予測部 5 6 を備えている。タッチ位置予測部 5 6 は、タッチ操作の履歴に基づいて、ノイズを取り除き、正確なタッチ位置を予測する。

[0036] 以下では、図 4 および図 5 に基づいて、タッチ位置予測部 5 6 が、タッチ操作の履歴に基づいてタッチ位置を判断する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 におけるタッチ位置予測部 5 6 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 におけるタッチ位置予測部 5 6 の処理を示す模式図である。

[0037] 上述のように、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。具体的には、図 4 に示すように、タッチパネル 3 にタッチ操作が行われると (S 1)、タッチ位置算出部 5 5 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、算出結果をタッチ位置予測部 5 6 に送信する。この現在のタッチ位置は、タッチ位置予測部 5 6 での処理が済んでいないため、ノイズが含まれている可能性のあるタッチ位置候補である。タッチ位置予測部 5 6 では、タッチ位置判断部 5 6 b は、タッチ履歴記憶部 5 6 a に記憶されたタッチ操作の履歴に基づいて、タッチ位置の予測座標を算出する。ここでは、現在のタッチ位置に対する、(a) 直前のタッチ位置、(b) 直前のタッチ位置の移動速度、(c) 直前のタッチ位置の移動加速度に基づいて、予測座標を算出する (S 2)。

[0038] 図 5 に基づいて、タッチ位置判断部 5 6 b の判断について説明する。図 5 の例では、図 3 と同様に、ある時刻 (t) の 1 回前～3 回前に検出されたタッチ位置として、タッチ位置 P_{t-1} 、タッチ位置 P_{t-2} 、タッチ位置 P_{t-3} が記載されている。また、ある時刻 (t) においてタッチ位置算出部 5 5 で検出された 2 つのタッチ位置候補として、タッチ位置候補 P 1 およびタッチ位置候補 P 2 が記載されている。さらに、ある時刻 (t) においてタッチ位置判断部 5 6 b で算出された予測座標の位置が、予測座標 P_t として記載され

ている。また、タッチ位置 P_{t-3} からタッチ位置 P_{t-2} へのタッチ位置の移動速度 V_{t-2} 、タッチ位置 P_{t-2} からタッチ位置 P_{t-1} へのタッチ位置の移動速度 V_{t-1} 、タッチ位置 P_{t-1} から予測座標 P_t へのタッチ位置の移動速度 V_t として記載されている。

[0039] タッチ位置の移動速度は、任意の2点のタッチ位置の移動量と移動時間とから算出される。また、タッチ位置 P_{t-2} からタッチ位置 P_{t-1} へのタッチ位置の移動加速度 a_{t-1} は、タッチ位置の移動速度 V_{t-2} とタッチ位置の移動速度 V_{t-1} との差分により算出される（移動加速度 a_{t-1} = タッチ位置の移動速度 V_{t-2} - タッチ位置の移動速度 V_{t-1} ）。さらに、予測座標 P_t は、タッチ位置、タッチ位置の移動速度、およびタッチ位置の移動加速度から算出される。すなわち、予測座標 P_t は、ある時刻（ t ）におけるタッチ位置（現在のタッチ位置）が、タッチ位置 P_{t-1} から移動速度 V_t および移動加速度 a_{t-1} で移動したと予測して算出される（予測座標 P_t = タッチ位置の移動速度 V_{t-1} + タッチ位置の移動加速度 a_{t-1} ）。タッチ位置の移動速度および移動加速度は、タッチ履歴記憶部56aで算出され、タッチ履歴記憶部56aに記憶されている。予測座標 P_t は、タッチ履歴記憶部56aに記憶された値を用いて、タッチ位置判断部56bで算出される。

[0040] タッチ位置判断部56bは、この予測座標 P_t に基づいてタッチ位置候補 P_1 、 P_2 から、本来検出されるべきタッチ位置（指またはペンなどの指示体の位置）と、検出されるべきでない位置（ノイズ）とを区別する。例えば、図4および図5の例では、タッチ位置判断部56bは、現在のタッチ位置候補 P_1 、 P_2 のうちどのタッチ位置候補が予測座標 P_t に近いかを判定する（S3）。図5では、タッチ位置候補 P_1 が、タッチ位置候補 P_2 よりも予測座標 P_t に近い。このため、タッチ位置候補 P_1 は、タッチ位置 P_{t-3} → タッチ位置 P_{t-2} → タッチ位置 P_{t-1} の順につづく一連のタッチであると判定する（S4）。そして、タッチ位置候補 P_1 のタッチ位置、タッチ位置 P_{t-1} からタッチ位置候補 P_1 へのタッチ位置の移動速度、タッチ位置 P_{t-1} からタッチ位置候補 P_1 へのタッチ位置の移動加速度を、タッチ履歴記憶部56a

に記憶する（S5）。

[0041] 一方、タッチ位置候補P2は、タッチ位置候補P1よりも、予測座標 P_t に遠い。このため、タッチ位置候補P2は、タッチ位置 P_{t-3} →タッチ位置 P_{t-2} →タッチ位置 P_{t-1} の順につづく一連のタッチであるとみなさない。すなわち、タッチ位置候補P2は、ノイズに起因するタッチ様現象であると判断し、タッチ位置候補から排除される（S6）。

[0042] このように、本実施形態のタッチパネルシステム1では、タッチ位置予測部56が、タッチ操作の履歴に基づいて設定された予測座標 P_t に基づいて、指示体によるタッチ位置と、ノイズに起因するタッチ位置（タッチ様現象）とを区別する。このため、タッチ位置 P_{t-1} からの距離要素（タッチ位置 P_{t-1} との遠近）のみでタッチ位置を判断した場合に生じるような誤認識を防止することができる。すなわち、ノイズに起因するタッチ位置候補P2が、現在のタッチ位置であると判断されることを防止することができる。

[0043] なお、上述の例では、2つのタッチ位置候補（タッチ位置候補P1、P2）からタッチ位置を判断する場合について説明した。しかし、3つ以上のタッチ位置候補が存在する場合には、予測座標 P_t に最も近いタッチ位置候補をタッチ位置として判断すればよい。

[0044] 〔実施形態2〕

本発明の他の実施形態について、図6および図7に基づいて説明すれば、以下のとおりである。なお、説明の便宜上、前記実施形態にて説明した部材と同じ機能を有する部材については、同じ符号を付記し、その説明を省略する。また、以下の説明では、実施形態1との相違点であるタッチ位置予測部56の処理を中心に説明する。

[0045] （タッチ位置予測部56の他の処理）

実施形態1では、タッチ位置予測部56が、1点の予測座標 P_t を設定し、タッチ位置を判断していた。実施形態2では、タッチ位置予測部56が、予測座標 P_t を中心として予測範囲 P_t' を設定し、タッチ位置を判断する。

[0046] 図6は、本発明の実施形態2に係るタッチパネルシステム1におけるタッチ位置予測部56の処理を示すフローチャートである。図7は、本発明の実施形態2に係るタッチパネルシステム1におけるタッチ位置予測部56の処理（座標予測方法）を示す模式図である。

[0047] 具体的には、図6に示すように、タッチパネル3にタッチ操作が行われると（S11）、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、算出結果をタッチ位置予測部56に送信する。この現在のタッチ位置は、タッチ位置予測部56での処理が済んでいないため、ノイズが含まれている可能性のあるタッチ位置候補である。タッチ位置予測部56では、タッチ位置判断部56bは、タッチ履歴記憶部56aに記憶されたタッチ操作の履歴に基づいて、タッチ位置の予測座標を算出しその予測座標を中心とする予測範囲を算出する。ここでは、現在のタッチ位置に対する、（a）直前のタッチ位置、（b）直前のタッチ位置の移動速度、（c）直前のタッチ位置の移動加速度に基づいて、予測座標および予測範囲を算出する（S12）。

[0048] 図7に基づいて、タッチ位置判断部56bの判断について説明する。図7の例では、図5と同様に、ある時刻（ t ）の1回前～3回前に検出されたタッチ位置として、タッチ位置 P_{t-1} 、タッチ位置 P_{t-2} 、タッチ位置 P_{t-3} が記載されている。また、ある時刻（ t ）においてタッチ位置算出部55で検出された2つのタッチ位置候補として、タッチ位置候補P1およびタッチ位置候補P2が記載されている。さらに、ある時刻（ t ）においてタッチ位置判断部56bで算出された予測座標の位置が、予測座標 P_t として記載されている。また、タッチ位置 P_{t-3} からタッチ位置 P_{t-2} へのタッチ位置の移動速度 V_{t-2} 、タッチ位置 P_{t-2} からタッチ位置 P_{t-1} へのタッチ位置の移動速度 V_{t-1} 、タッチ位置 P_{t-1} から予測座標 P_t へのタッチ位置の移動速度 V_t として記載されている。さらに、予測座標 P_t を中心とする予測範囲 P_t' が記載されている。

[0049] なお、図7の例では、予測範囲 P_t' は、予測座標 P_t を中心とする円と

して設定されている。しかし、予測範囲 P_t' の設定方法は、このような円に限定されるものではない。つまり、予測範囲 P_t' は、タッチ操作の履歴、すなわち直前のタッチ情報に基づいて設定することができる。例えば、予測範囲 P_t' は、予測座標 P_t と同様に、現在のタッチ位置に対する、(a) 直前のタッチ位置、(b) 直前のタッチ位置の移動速度、(c) 直前のタッチ位置の移動加速度に基づいて、設定することができる。

[0050] タッチ位置判断部 56b は、この予測範囲 P_t' に基づいてタッチ位置候補 P_1 、 P_2 から、本来検出されるべきタッチ位置（指またはペンなどの指示体の位置）と、検出されるべきでない位置（ノイズ）とを区別する。例えば、図 6 および図 7 の例では、タッチ位置判断部 56b は、現在のタッチ位置候補 P_1 、 P_2 のうちどのタッチ位置候補が予測範囲 P_t' 内にあるかを判定する（S13）。図 7 では、タッチ位置候補 P_1 が、予測範囲 P_t' 内にある。このため、タッチ位置候補 P_1 は、タッチ位置 P_{t-3} → タッチ位置 P_{t-2} → タッチ位置 P_{t-1} の順につづく一連のタッチであると判定する（S14）。そして、タッチ位置候補 P_1 のタッチ位置、タッチ位置 P_{t-1} からタッチ位置候補 P_1 へのタッチ位置の移動速度、タッチ位置 P_{t-1} からタッチ位置候補 P_1 へのタッチ位置の移動加速度を、タッチ履歴記憶部 56a に記憶する（S15）。

[0051] 一方、タッチ位置候補 P_2 は、予測範囲 P_t' 外にある。このため、タッチ位置候補 P_2 は、タッチ位置 P_{t-3} → タッチ位置 P_{t-2} → タッチ位置 P_{t-1} の順につづく一連のタッチであるとみなさない。すなわち、タッチ位置候補 P_2 は、ノイズに起因するタッチ様現象であると判断し、タッチ位置候補から排除される（S16）。

[0052] このように、本実施形態のタッチパネルシステム 1 では、タッチ位置予測部 56 が、タッチ操作の履歴に基づいて設定された予測範囲 P_t' に基づいて、指示体によるタッチ位置と、ノイズに起因するタッチ位置（タッチ様現象）とを区別する。このため、タッチ位置 P_{t-1} からの距離要素（タッチ位置 P_{t-1} との遠近）のみでタッチ位置を判断した場合に生じるような誤認識を防

止することができる。すなわち、ノイズに起因するタッチ位置候補 P_2 が、現在のタッチ位置であると判断されることを防止することができる。

[0053] なお、上述の例では、タッチ位置候補 P_1 のみが予測範囲 P_t' 内に存在する場合について説明した。しかし、予測範囲 P_t' 内に複数のタッチ位置候補が存在する場合には、予測範囲 P_t' の中心（つまり予測座標 P_t ）に最も近いタッチ位置候補をタッチ位置として判断すればよい。

[0054] 〔実施形態3〕

図10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。

[0055] 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。

[0056] 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10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。

[0057] 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

、RAM 73に記憶された音楽データなどに基づく音を出力する。

[0058] CPU 71は、タッチパネルシステム1の動作を制御する。CPU 71は、例えばROM 72に記憶されたプログラムを実行する。RAM 73は、CPU 71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。

[0059] なお、本発明は、以下のように表現することもできる。

[0060] [まとめ]

本発明の態様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、タッチ操作の履歴に基づいて、タッチ位置の予測座標 P_t または予測範囲 P_t' を設定し、その予測座標 P_t または予測範囲 P_t' に基づいて、上記タッチ位置検出部5で検出されるタッチ位置候補からタッチ位置を予測するタッチ位置予測部56を備えることを特徴としている。

[0061] 上記の構成によれば、タッチ位置予測部56が、タッチ操作の履歴に基づいて、タッチ位置がどの方向にどれだけ移動するかを予測し、タッチ位置の予測座標 P_t または予測範囲 P_t' を設定する。そして、その予測座標 P_t または予測範囲 P_t' に基づいて、タッチ位置を予測する。このため、ある時点で認識されたタッチ位置が、タッチ操作の履歴から極端に異なる場合、そのタッチ位置は、予測座標 P_t または予測範囲 P_t' からかけ離れることになる。これにより、本来検出されるべきタッチ位置（指またはペンなどの指示体の位置）と、検出されるべきでない位置（ノイズ）とが区別される。その結果、タッチ位置検出部5で検出されるタッチ位置候補（タッチ位置候補 P_1 、 P_2 ）の中からノイズを除去することができる。従って、タッチ位置の誤認識を防止することができる。

[0062] 本発明の態様に係るタッチパネルシステム1において、上記タッチ位置予測部56は、タッチ位置、タッチ位置の移動速度、およびタッチ位置の移動加速度に基づいて、上記予測座標 P_t または予測範囲 P_t' を設定すること

が好ましい。

[0063] 上記の構成によれば、タッチ位置予測部56は、タッチ操作の履歴として、タッチ位置、タッチ位置、タッチ位置の移動速度、およびタッチ位置の移動加速度に基づいて、予測座標 P_t または予測範囲 P_t' を設定する。これにより、予測座標 P_t または予測範囲 P_t' の設定処理が簡素化される。また、予測座標 P_t または予測範囲 P_t' の精度も高くなる。従って、高速かつ高精度にタッチ位置候補の中からノイズを除去することができる。

[0064] 本発明の態様に係るタッチパネルシステム1において、上記タッチ位置予測部56は、上記タッチ位置検出部5で検出されたタッチ位置候補（タッチ位置候補 P_1 、 P_2 ）と、上記予測座標 P_t または予測範囲 P_t' との比較結果に基づいてタッチ位置を判断するタッチ位置判断部56bを備え、上記タッチ位置判断部56bは、上記予測座標 P_t に相対的に近いタッチ位置候補、または、上記予測範囲 P_t' 内のタッチ位置候補を、タッチ位置であると判断することが好ましい。

[0065] 上記の構成によれば、タッチ位置検出部5でタッチ位置候補（タッチ位置候補 P_1 、 P_2 ）が検出されると、タッチ位置判断部56bが、そのタッチ位置候補と、予測座標 P_t または予測範囲 P_t' とを比較し、予測座標 P_t に相対的に近いタッチ位置候補、または、予測範囲 P_t' 内のタッチ位置候補を、タッチ位置として判断する。従って、タッチ位置を正確に認識することができる。

[0066] 本発明の態様に係るタッチパネルシステム1において、上記タッチ位置予測部56は、上記タッチ位置検出部5で検出されるタッチ位置候補（タッチ位置候補 P_1 、 P_2 ）と、上記予測座標 P_t または予測範囲 P_t' との比較結果に基づいてタッチ位置を判断するタッチ位置判断部56bとを備え、上記タッチ位置判断部56bは、上記予測座標 P_t に相対的に遠いタッチ位置候補、または、上記予測範囲 P_t' 外のタッチ位置候補を、上記タッチ位置候補から排除することが好ましい。

[0067] 上記の構成によれば、タッチ位置検出部5でタッチ位置候補（タッチ位置

候補 P_1 、 P_2) が検出されると、タッチ位置判断部 56b が、そのタッチ位置候補と、予測座標 P_t または予測範囲 P_t' とを比較し、予測座標 P_t に相対的に遠いタッチ位置候補、または、予測範囲 P_t' 内のタッチ位置候補を、タッチ位置候補から排除する。従って、タッチ位置を正確に認識することができる。

[0068] 本発明の態様に係るタッチパネルシステム 1 において、上記タッチ位置予測部 56 は、上記タッチ位置検出部 5 で検出されるタッチ位置候補 (タッチ位置候補 P_1 、 P_2) と、上記予測座標 P_t または予測範囲 P_t' との比較結果に基づいてタッチ位置を判断するタッチ位置判断部 56b とを備え、上記タッチ位置判断部 56b は、上記予測座標 P_t に最も近いタッチ位置候補、または、上記予測範囲 P_t' の中心に最も近いタッチ位置候補を、タッチ位置であると判断することが好ましい。

[0069] 上記の構成によれば、タッチ位置検出部 5 でタッチ位置候補 (タッチ位置候補 P_1 、 P_2) が検出されると、タッチ位置判断部 56b が、そのタッチ位置候補と、予測座標 P_t または予測範囲 P_t' とを比較し、予測範囲 P_t' の中心または予測座標 P_t に最も近いタッチ位置候補をタッチ位置として判断する。すなわち、それ以外のタッチ位置候補は、タッチ位置候補から排除される。従って、タッチ位置をより正確に認識することができる。

[0070] 本発明の態様に係るタッチパネルシステム 1 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。

[0071] 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。

[0072] 本発明の態様に係るタッチパネルシステム 1 は、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。

[0073] 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。

- [0074] 本発明の態様に係るタッチパネルシステム 1 は、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であってもよい。
- [0075] 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。
- [0076] 本発明の態様に係る電子機器は、前記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。
- [0077] 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。
- [0078] 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て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

- [0079] 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

- [0080] 1 タッチパネルシステム
2 表示装置
3 タッチパネル
4 ドライブライン駆動部
5 タッチ位置検出部
10 携帯電話機（電子機器）
56 タッチ位置予測部

5 6 b タッチ位置判断部

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、タッチ操作の履歴に基づいて、タッチ位置の予測座標または予測範囲を設定し、その予測座標または予測範囲に基づいて、上記タッチ位置検出部で検出されるタッチ位置候補からタッチ位置を予測するタッチ位置予測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] 上記タッチ位置予測部は、タッチ位置、タッチ位置の移動速度、およびタッチ位置の移動加速度に基づいて、上記予測座標または予測範囲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] 上記タッチ位置予測部は、上記タッチ位置検出部で検出されたタッチ位置候補と、上記予測座標または予測範囲との比較結果に基づいてタッチ位置を判断するタッチ位置判断部を備え、

 上記タッチ位置判断部は、上記予測座標に相対的に近いタッチ位置候補、または、上記予測範囲内のタッチ位置候補を、タッチ位置であると判断する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] 上記タッチ位置予測部は、上記タッチ位置検出部で検出されるタッチ位置候補と、上記予測座標または予測範囲との比較結果に基づいてタッチ位置を判断するタッチ位置判断部とを備え、

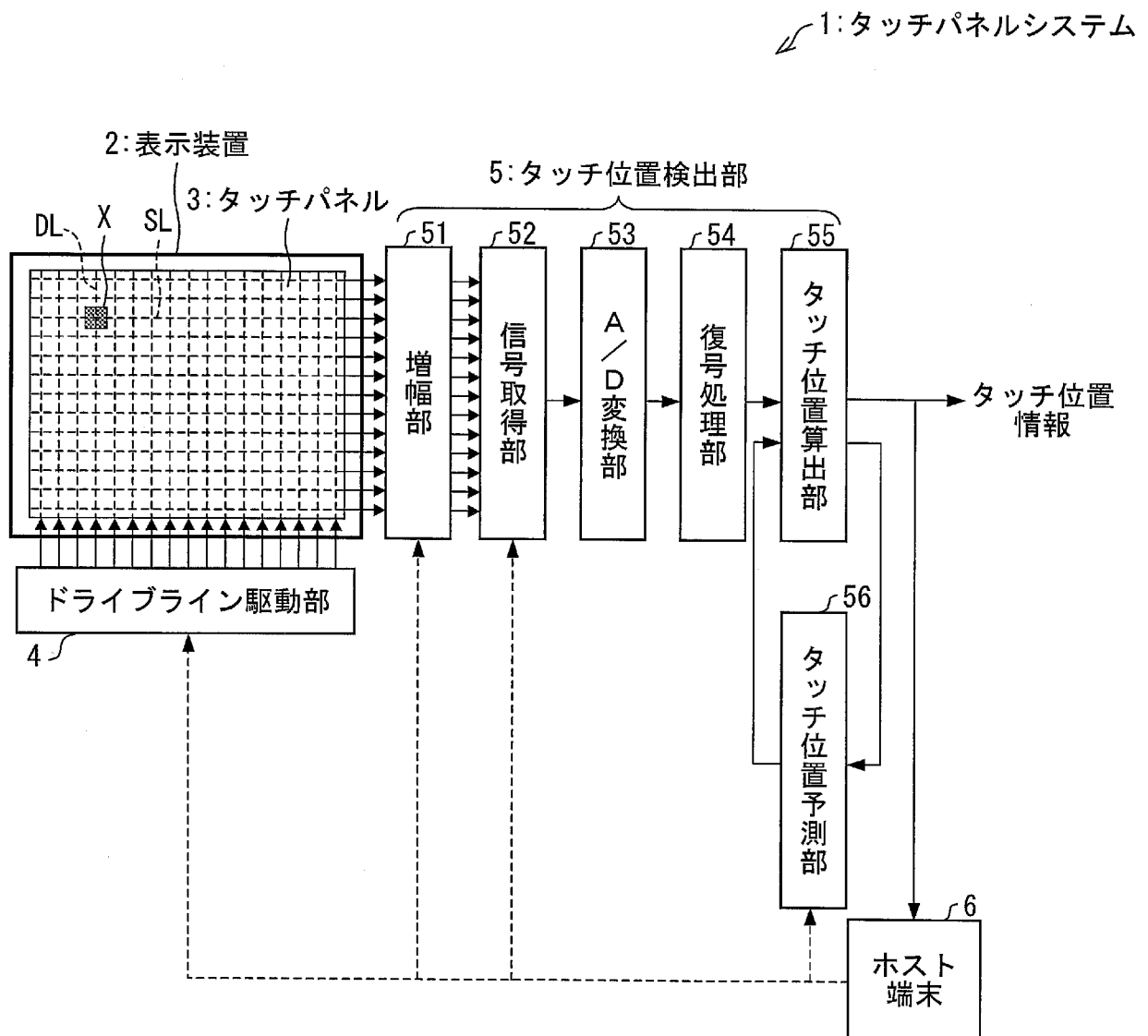
 上記タッチ位置判断部は、上記予測座標に相対的に遠いタッチ位置候補、または、上記予測範囲外のタッチ位置候補を、上記タッチ位置候補から排除することを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載のタッチパネルシステム。

[請求項5] 上記タッチ位置予測部は、上記タッチ位置検出部で検出されるタッチ位置候補と、上記予測座標または予測範囲との比較結果に基づいて

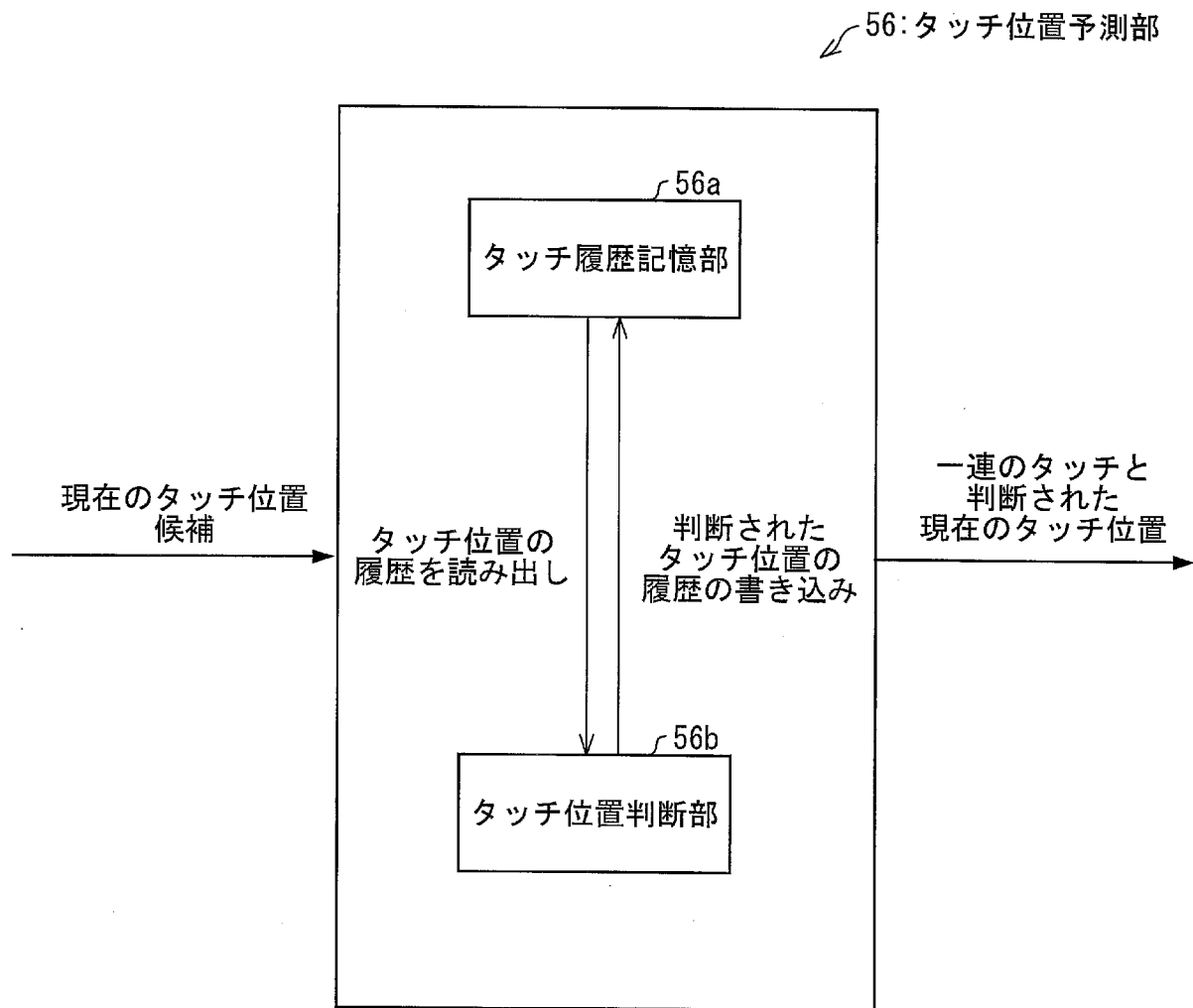
タッチ位置を判断するタッチ位置判断部とを備え、

上記タッチ位置判断部は、上記予測座標に最も近いタッチ位置候補、または、上記予測範囲の中心に最も近いタッチ位置候補を、タッチ位置であると判断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。

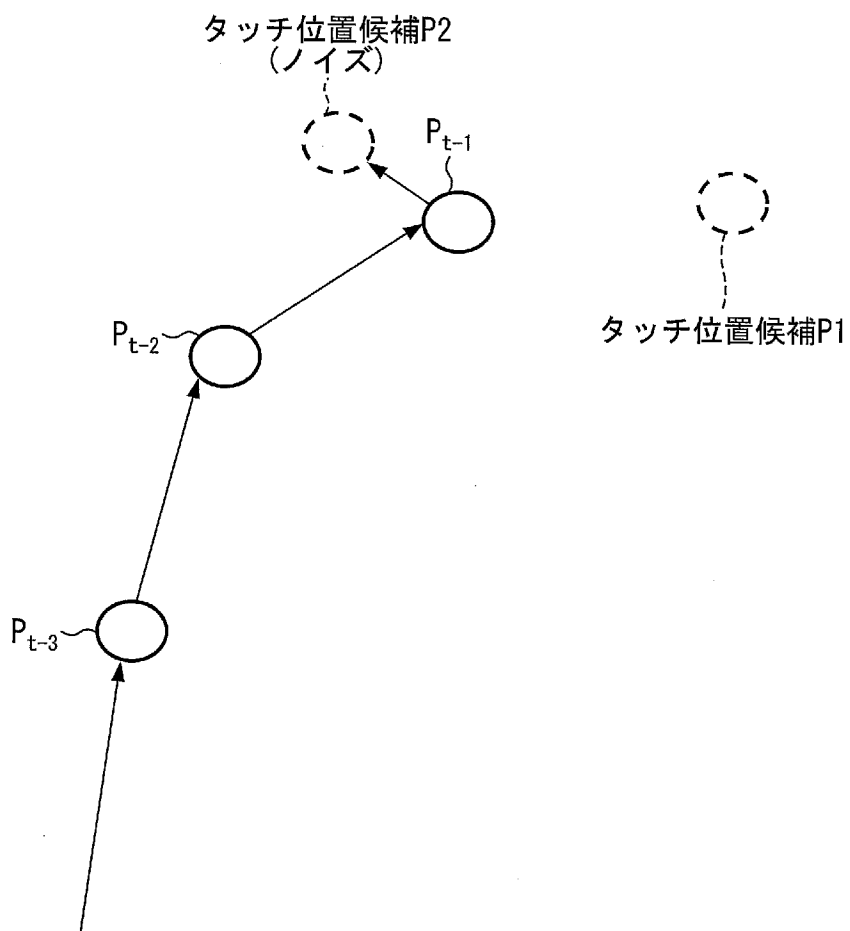
[図1]



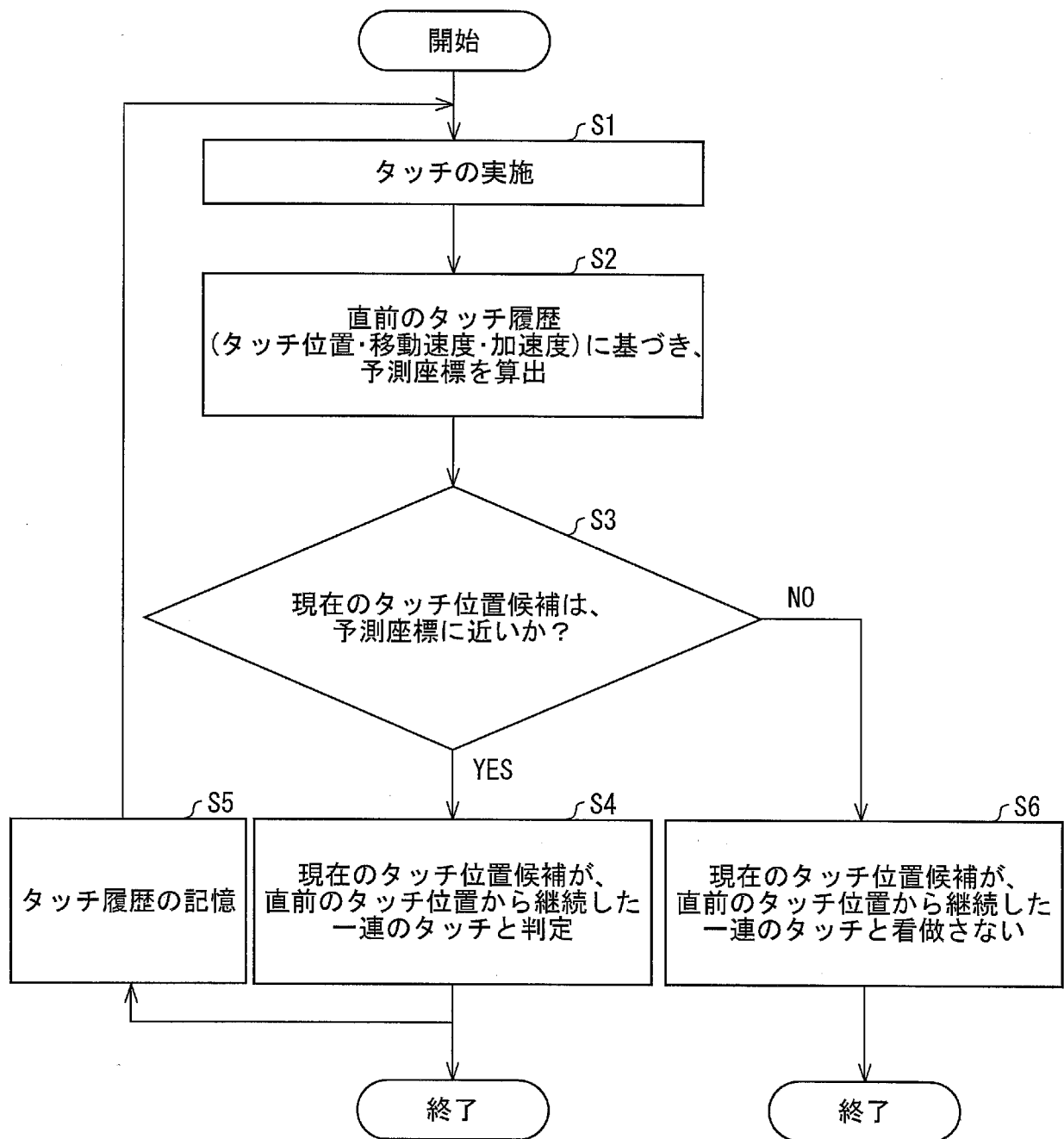
[図2]



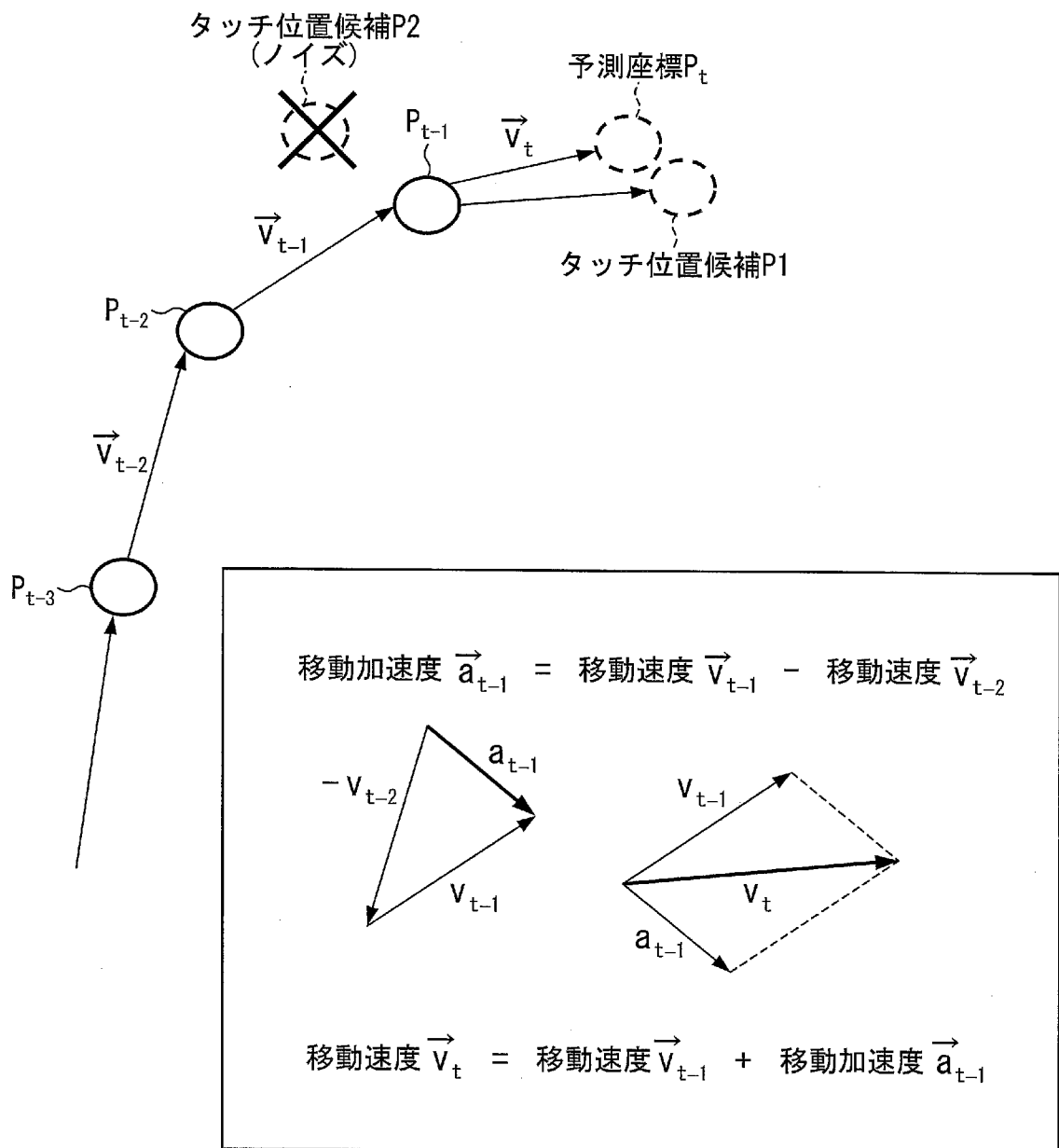
[図3]



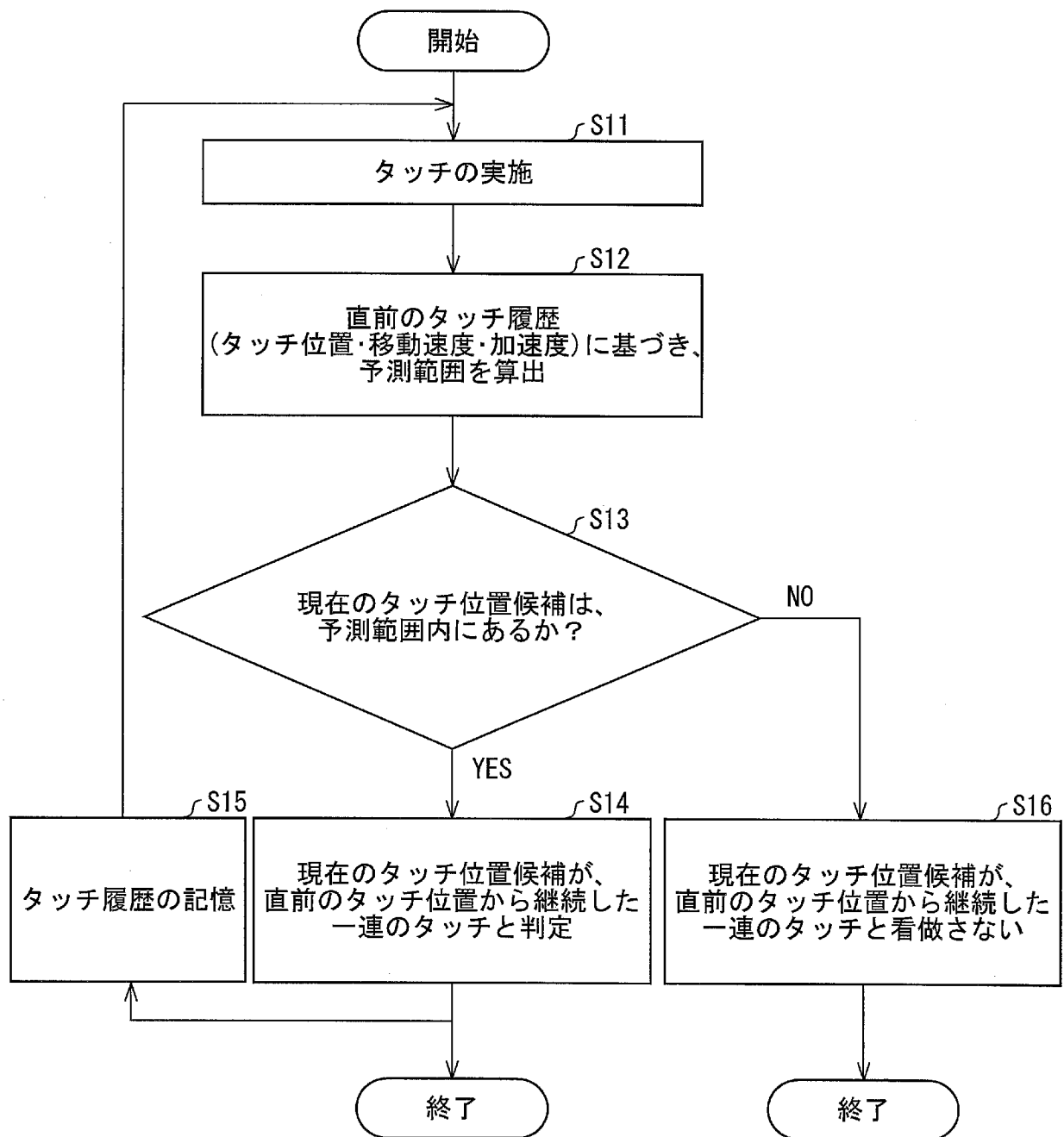
[図4]



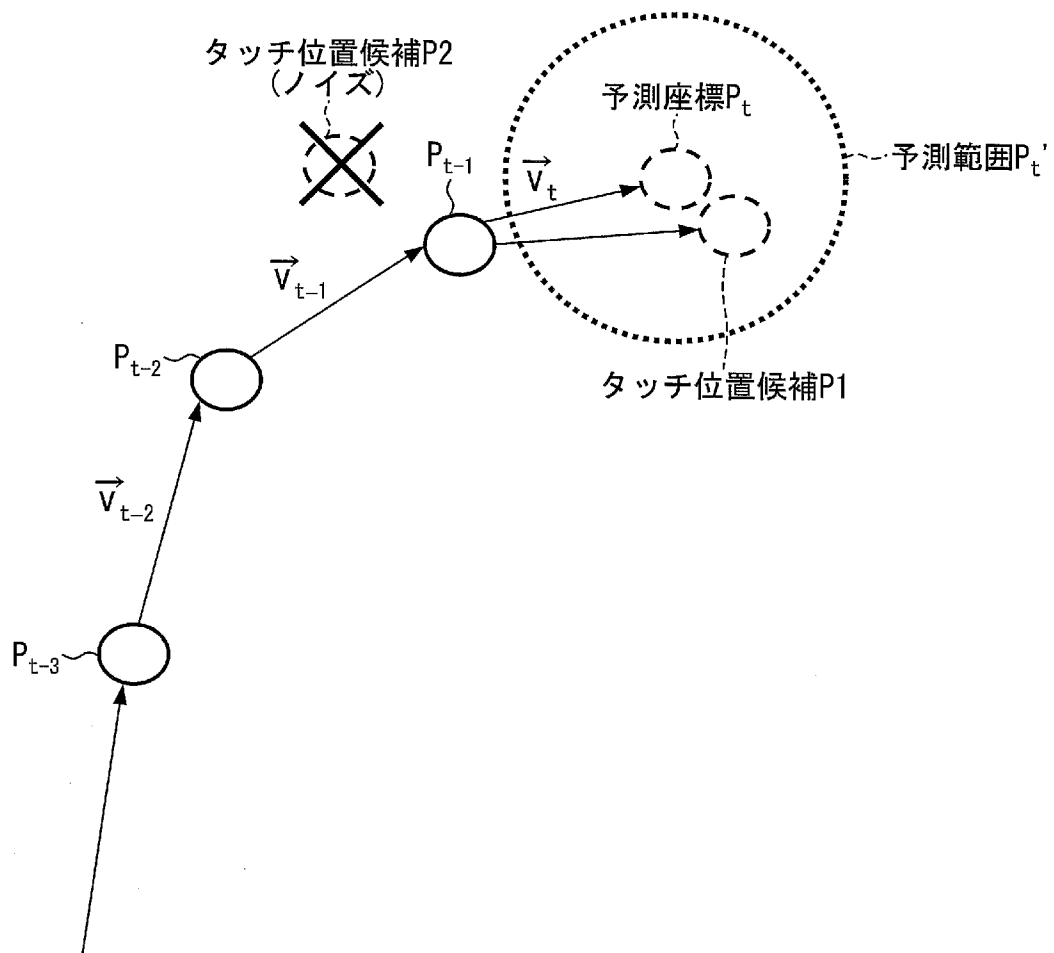
[図5]



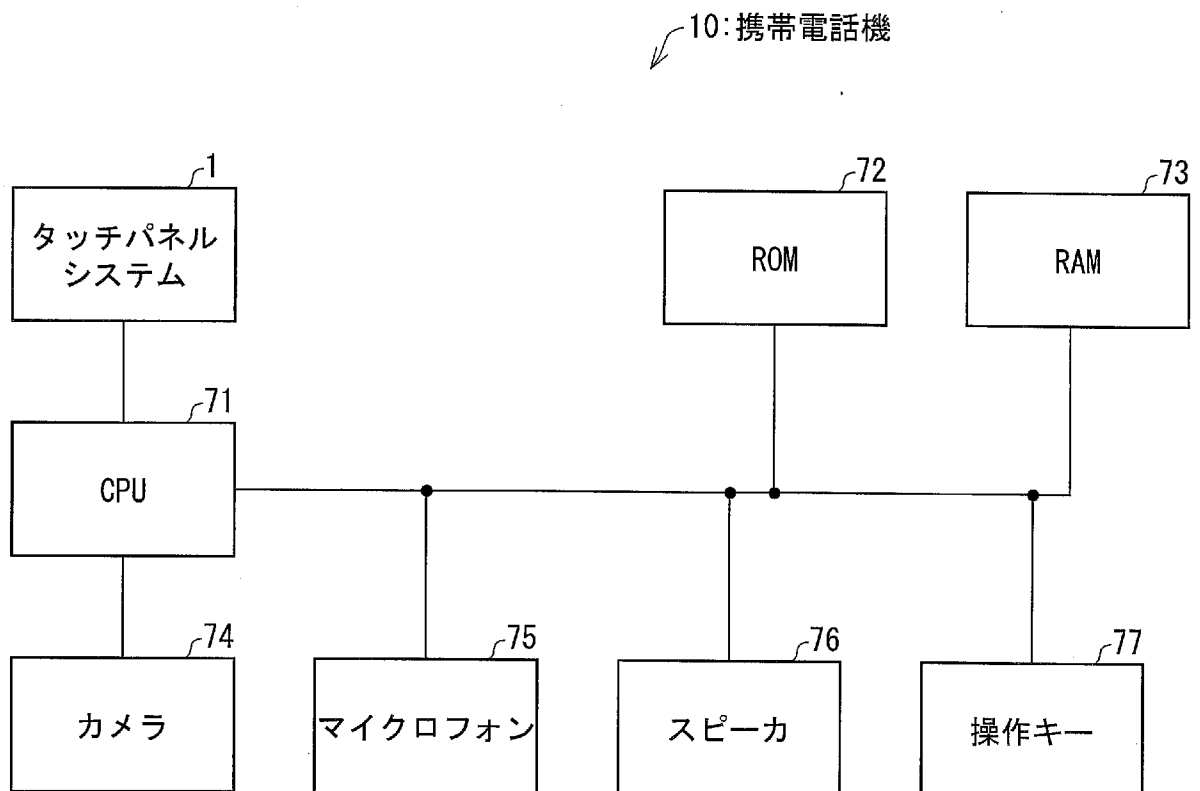
[図6]



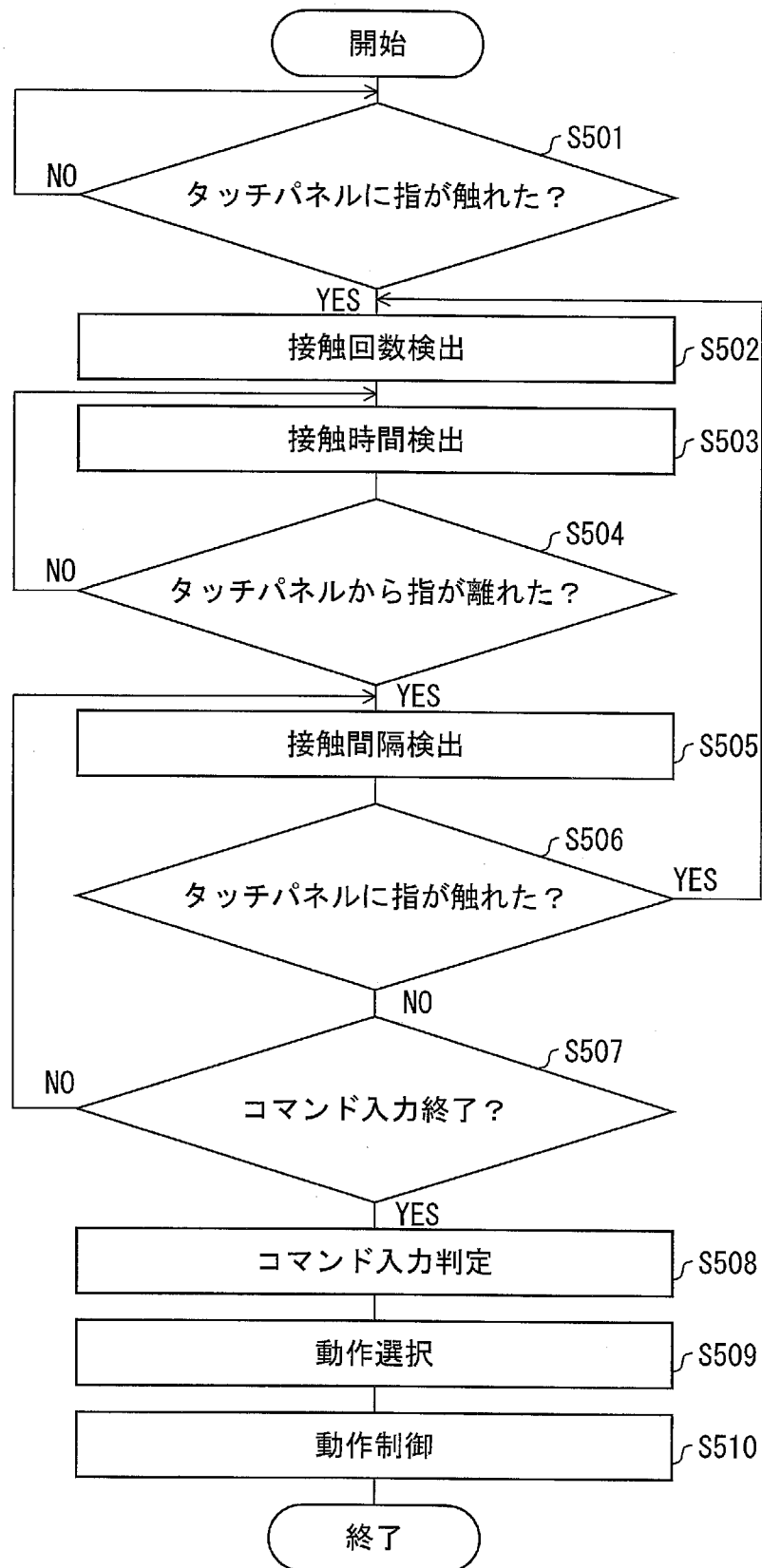
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/085156

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F3/041(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

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 Y	TW M423864 U (TPK Touch Solutions (Xiamen) Inc.), 01 March 2012 (01.03.2012), pages 6 to 9; fig. 1 to 5 & JP 2013-25788 A & US 2013/0021272 A1 & EP 2549365 A2 & TW 201305869 A & CN 102890576 A & KR 10-2013-0011889 A	1-4 5
X Y	JP 2012-168929 A (TPK Touch Solutions Inc.), 06 September 2012 (06.09.2012), paragraphs [0009] to [0014]; fig. 1 to 2B & US 2012/0194444 A1 & EP 2482177 A2 & CN 102622120 A & KR 10-2012-0088503 A	1-4 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
18 March, 2014 (18.03.14)

Date of mailing of the international search report
01 April, 2014 (01.04.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/085156

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2012/034715 A1 (ADVANCED SILICON SA), 22 March 2012 (22.03.2012), page 30, lines 9 to 14; fig. 10A to 10C & EP 2616912 A & CN 103098012 A & TW 201211869 A & KR 10-2014-0008292 A & JP 2013-541088 A	5
A	JP 10-124233 A (Sharp Corp.), 15 May 1998 (15.05.1998), paragraph [0074] (Family: none)	3

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

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

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 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 Y	TW M423864 U（宸鴻科技（廈門）有限公司）2012.03.01, 第6-9ページ, 図1-5 & JP 2013-25788 A & US 2013/0021272 A1 & EP 2549365 A2 & TW 201305869 A & CN 102890576 A & KR 10-2013-0011889 A	1-4 5
X Y	JP 2012-168929 A（宸鴻光電科技股▲分▼有限公司）2012.09.06, 段落【0009】-【0014】, 図1-2B & US 2012/0194444 A1 & EP 2482177 A2 & CN 102622120 A & KR 10-2012-0088503 A	1-4 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

1 8 . 0 3 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

0 1 . 0 4 . 2 0 1 4

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）

松田 岳士

5 E

3 1 3 7

電話番号 03-3581-1101 内線 3521

C (続き) . 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
Y	WO 2012/034715 A1 (ADVANCED SILICON SA) 2012.03.22, 第 30 ページ第 9-14 行, 図 10A-10C & EP 2616912 A & CN 103098012 A & TW 201211869 A & KR 10-2014-0008292 A & JP 2013-541088 A	5
A	JP 10-124233 A (シャープ株式会社) 1998.05.15, 段落【0074】 (ファミリーなし)	3