

(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
2011年5月19日(19.05.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/058736 A1

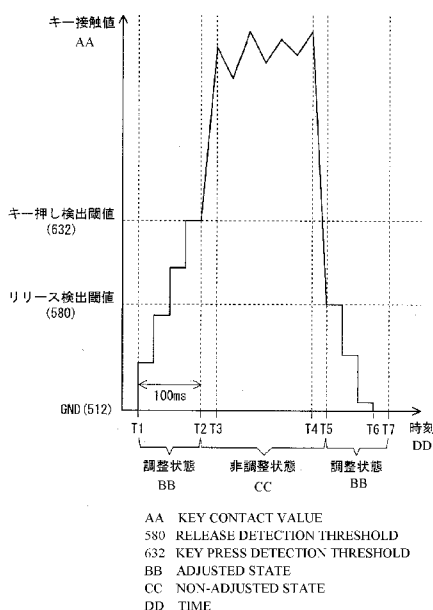
- (51) 国際特許分類:
G06F 3/041 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/006572
- (22) 国際出願日: 2010年11月9日(09.11.2010)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2009-259360 2009年11月12日(12.11.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 京セラ株式会社 (KYOCERA Corporation) [JP/JP]; 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 宮崎 良人 (MIYAZAKI, Kazuto); 〒5748501 大阪府大東市三洋町1番34号 京セラ株式会社大阪大東事業所内 Osaka (JP). 泉 貴次 (IZUMI, Takashi); 〒5748501 大阪府大東市三洋町1番34号 京セラ株式会社大阪大東事業所内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 中島 司朗, 外 (NAKAJIMA, Shiro et al.); 〒5310072 大阪府大阪市北区豊崎三丁目2番1号 淀川5番館6F 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, 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, IS, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: PORTABLE TERMINAL, INPUT CONTROL PROGRAM AND INPUT CONTROL METHOD

(54) 発明の名称: 携帯端末、入力制御プログラム及び入力制御方法

[図6]



(57) Abstract: Disclosed is a portable terminal which, on the basis of a value indicating a degree of contact output by a touch pad, is capable of switching each range for which contact has been detected between a first state wherein a value indicating a degree of contact of the range is generated and a second state wherein a value that has been adjusted so that temporal variation of the value indicating a degree of contact within the range falls within a predetermined value is generated. The first state is switched to when the value generated in the second state exceeds a first threshold for determining a range assigned for processing to be executed, and the second state is switched to when the value generated in the first state falls below a second threshold that is lower than the first threshold. Thereby, one range wherein the generated value has exceeded the first threshold is determined as the range assigned for processing to be executed.

(57) 要約: 本発明に係る携帯端末は、タッチパッドから出力された接触の度合いを示す値に基づいて、接触が検出された範囲毎に、当該範囲の接触の度合いを示す値を生成する第1の状態と、当該範囲の接触の度合いを示す値の時間的変化が既定値内になるように調整した値を生成する第2の状態とを切り替えて動作可能であり、第2の状態で生成した値が、実行すべき処理が割り当てられている対象範囲を決定するための第1閾値を上回ったときに第1の状態へ、第1の状態で生成した値が、第1閾値より小さい第2閾値を下回ったときに第2の状態へ切り替え、生成した値が第1閾値を上回った1つの範囲を対象範囲として決定する。



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： 携帯端末、入力制御プログラム及び入力制御方法 技術分野

[0001] 本発明は、タッチパッドを有する携帯電話機等の携帯端末に関し、特に、タッチパッドからの入力に基づく処理実行に係る制御技術に関する。

背景技術

[0002] タッチパッドによる操作が可能な携帯電話機等の携帯端末は、タッチパッド上の接触の度合いを示す値（例えば、静電容量を表す値）に基づいて、タッチパッド上の接触範囲を検出し、その接触範囲に割り当てられている処理を実行する。

[0003] 従って、例えば、ユーザの指等以外の身体の一部がタッチパッドに接触してしまった場合等（以下、「誤接触」という）に、ユーザが意図しない処理が実行されてしまう（以下、「誤動作」という）という問題が生じ得る。

[0004] この問題に対しては、タッチパッド上での接触範囲が、既定の面積値を超えるか否かを判定し、既定の面積値を超える場合には、この接触に基づく処理を行わないよう制御する方法が知られている（例えば、特許文献1）。

[0005] ここで、特許文献1の方法では、タッチパッド上の接触の度合いを示す値（静電容量を表す値等）が既定の閾値を超えている範囲をタッチパッドの接触範囲とし、上述の既定の面積値を超えるか否かの判定を行うことが考えられる。

[0006] これにより、例えば、上述の既定の面積値として、ユーザの指等を接触させた場合の面積値と指等以外の身体の一部を接触させた場合の面積値との境界となる面積値を設定しておくことで、指等以外のユーザの身体の一部が誤って接触してしまった場合にも、誤動作を防止することができる。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：日本国特許公開2004-126752号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0008] タッチパッドによる操作が可能な携帯端末においては、上述の指等以外のユーザの身体の一部が誤って接触してしまったことによる誤動作以外にも、一般的な携帯端末が備える通話やカメラ撮影等を行う各機能部の動作により生じるタッチパッドに対するノイズによって、実際には、接触していないにもかかわらず、タッチパッド上の接触の度合いを示す値が上述の既定の閾値を上回ってしまい、誤動作してしまうという問題がある。
- [0009] この問題に対しては、タッチパッド上の接触の度合いを示す値の時間的変化を既定値内に制限し、その制限された値が上述の閾値以下から閾値以上に変化した場合に、接触範囲に割り当てられている処理を実行するよう制御することが考えられる。
- [0010] しかしながら、この方法を用いた場合、ユーザが指等で通常の操作を行おうとしたときに、タッチパッドへの入力に対するレスポンスが悪いように感じてしまう可能性があるという新たな問題が生じ得る。
- [0011] つまり、接触範囲に割り当てられている処理が実行されるためには、上述の制限された値が一旦閾値以下に変化する必要があるが、タッチパッドに接触させていた指等をユーザが離してから、制限された値が閾値以下に変化するまで時間が、上記制限を行わない場合と比較して長くなってしまう。従って、ユーザが次の操作を行えるようになるまでの時間が長くなってしまいうため、ユーザは、タッチパッドへの入力に対するレスポンスが悪いように感じる可能性がある。
- [0012] そこで、本発明に係る問題に鑑みてなされたものであり、ユーザにタッチパッドへの入力に対するレスポンスが悪いような印象を与えることなく、タッチパッドからの入力に基づく誤動作の発生を低減することが可能な携帯電話機等の携帯端末を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0013] 上記課題を解決するために、本発明に係る携帯端末は、接触が検出される

と、当該接触の度合いを示す値を出力するタッチパッドと、前記タッチパッドから出力された接触の度合いを示す値に基づいて、当該タッチパッド上で接触が検出された範囲毎に、当該範囲の接触の度合いを示す値を生成する第1の状態と、当該タッチパッド上で接触が検出された範囲毎に、当該範囲の接触の度合いを示す値の時間的変化が既定値内になるように調整した値を生成する第2の状態とを切り替えて動作可能な調整部と、実行すべき処理が割り当てられている対象範囲を決定するための第1閾値と、第1閾値より小さい第2閾値とを保持する保持部と、第2の状態である前記調整部により生成された値が第1閾値未満から第1閾値以上に変化したときに、当該調整部を第1の状態に切り替えさせ、第1の状態である前記調整部により生成された値が第2閾値以上から第2閾値未満に変化したときに、当該調整部を第2の状態に切り替えさせる切替制御部と、前記タッチパッド上で接触が検出された範囲のうち、前記調整部により生成された値が第1閾値未満から第1閾値以上に変化した1つの範囲を対象範囲として決定する決定部とを備えることを特徴とする。

- [0014] ここで、接触とは、ユーザの指、顔等の身体やタッチペン等がタッチパッドに接触した状態をいう他、特に静電容量方式のタッチパッドにおいては、ユーザの指、顔等の身体やタッチペン等、タッチパッドの静電容量を変化させるものが、予め定めた変化量以上にタッチパッドの静電容量を変化させるまでタッチパッドに近接した状態を含む。

発明の効果

- [0015] 上記構成を備える本発明に係る携帯端末によれば、ユーザにタッチパッドへの入力に対するレスポンスが悪いような印象を与えることなく、タッチパッドからの入力に基づく誤動作の発生を低減することが可能である。

図面の簡単な説明

- [0016] [図1]実施の形態1に係る携帯電話機100の閉じられた状態の外観を示す斜視図である。

[図2]実施の形態1に係る携帯電話機100の開かれた状態の外観を示す斜視

図である。

[図3]実施の形態１に係る携帯電話機１００の閉じられた状態の外観を示す正面図である。

[図4]携帯電話機１００の主要部の機能構成を示すブロック図である。

[図5]算出部１１１が算出するキー接触値の変化を説明するための図である。

[図6]タッチパッド１０２からの入力に対する携帯電話機１００の制御処理を示すフローチャートである。

[図7]４キー、５キー、１キー、２キー、７キーのキー接触値の変化例を示す図である。

[図8]４キー、５キー、１キー、７キー、８キーのキー接触値の変化例を示す図である。

[図9]５キー、０キーのキー接触値の変化例を示す図である。

[図10]タッチパッド１０２からの入力に対する変形携帯電話機の制御処理を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0017] 以下、本発明に係る携帯端末の実施の形態としての携帯電話機について説明する。

[0018] ≪実施の形態１≫

<外観>

図１は、実施の形態１に係る携帯電話機１００の閉じられた状態の外観を示す斜視図であり、図２は、実施の形態１に係る携帯電話機１００の開かれた状態の外観を示す斜視図であり、図３は、実施の形態１に係る携帯電話機１００の閉じられた状態の外観を示す正面図である。

[0019] 図１及び図２に示されるように、携帯電話機１００は、横開きタイプの折りたたみ式携帯電話機であり、入力キー３を備える筐体１と、情報の表示画面となるＬＣＤ（Liquid Crystal Display）４を備える筐体２とが互いに開閉可能な構成となっている。

[0020] 図１では、図示を省略しているが、図３に示すように、携帯電話機１００

は、閉じられた状態で外部に露出する筐体 2 の表面に、サブ LCD 101 と、タッチパッド 102 を備える。

[0021] タッチパッド 102 には、各種キーを示すマークが視認可能に配置されており、ユーザは、マークがある位置に指等を接触させることにより、そのマークが示すキーに割り当てられた処理を携帯電話機 100 に行わせることができる。

[0022] なお、同図の一点鎖線は、説明上、各キーの範囲（例えば、5 mm × 10 mm 程度）を示すために記載したものであり、実際には視認できるものではない。また、以下では、例えば、「1」のマークが示すキーを「1 キー」と表現し、他のマークが示すキーについても同様に表現する。

[0023] また、同図に示すキーの種類及びキーの並び順は一例であり、適宜変更することができる。

[0024] また、本実施の形態において、接触とは、ユーザの指、顔等の身体やタッチペン等がタッチパッドに接触した状態をいう他、ユーザの指、顔等の身体やタッチペン等、タッチパッド 102 の静電容量を変化させるものが、後述するキー接触値（図 5 参照）が GND レベル以上になるまでタッチパッドに近接した状態を含む。

[0025] また、以下の説明では、ユーザが指等をタッチパッド 102 に接触させ、タッチパッド 102 上のキーを選択することを、キーを押すともいう。

[0026] <構成>

図 4 は、携帯電話機 100 の主要部の機能構成を示すブロック図である。

[0027] 携帯電話機 100 は、同図に示すように、サブ LCD 101、タッチパッド 102、通信部 103、スピーカ 104、マイク 105、バイブレータ 106、制御部 110、及びアプリケーション実行部 120 を備える。

[0028] なお、携帯電話機 100 は、プロセッサ及びメモリを含んで構成されており、制御部 110 及びアプリケーション実行部 120 の各機能は、上述のメモリに記憶されているプログラムを上述のプロセッサが実行することにより実現され、このメモリには、後述する各種閾値も記憶されているものとする

- 。
- [0029] ここで、サブLCD101は、制御部110からの指示を受けて文字等の画像を表示する機能を有する。
- [0030] タッチパッド102は、一般的な静電容量方式のタッチセンサにより実現され、ユーザによる接触を検出し、検出している間、単位時間（例えば、25ms）毎に、その接触位置の座標値（ x , y ）と静電容量を表すための値との組を制御部110に送出する回路であり、特に、複数の位置が接触されている場合には、上述の組を複数送出するものである。
- [0031] なお、一例として、図3に点線の長方形で示すタッチパッド102の左上の頂点の座標値は（0, 0）であるとし、右下の頂点の座標値は（160, 220）であるとする。
- [0032] 通信部103は、アンテナを介して基地局との間で電波の送受信を行う回路であり、受信信号を復調し制御部110へ伝達する機能、及び制御部110から伝達された信号を変調し送信する機能を有する。
- [0033] 制御部110は、一般的な携帯電話機が有する機能の他、タッチパッド102から送出された接触位置の座標値と静電容量を表すための値との組に基づいて、押されているキーの識別情報を含むイベントをアプリケーション実行部120に通知するOS（Operating System）として機能するものであり、算出部111、切替部112、キー決定部113、イベント通知部114、音声処理部115、及び表示制御部116を含む。
- [0034] ここで、算出部111は、タッチパッド102上の各キーの配置（座標範囲）を管理しており、タッチパッド102から送出された、接触位置の座標値（ x , y ）と静電容量を表すための値との組に基づいて、接触されているキー毎に、0～1024の範囲の値（以下、「キー接触値」という）を算出する機能を有する。
- [0035] 算出部111は、非調整状態と調整状態との2つの状態を切替部112からの指示に応じて切り替えて動作し、非調整状態では、接触されているキー毎に、そのキーの座標範囲における接触面積の増減に応じて0～1024の

範囲で増減する値を算出し、その値をそのまま上記キー接触値とし、調整状態では、接触されているキー毎に、そのキーの座標範囲における接触面積の増減に応じて0～1024の範囲で増減する値の、上記単位時間（この例では25ms）前のキー接触値に対する変化量が既定値（以下では、「30」とする）以内となるように調整した値を上記キー接触値とする。

[0036] つまり、調整状態では、接触されているキー毎に、そのキーの座標範囲における接触面積の増減に応じて0～1024の範囲で増減する値の、単位時間前のキー接触値に対する変化量が、既定値以下であればそのままの値を、既定値より大きい場合には、単位時間前のキー接触値に既定値を加算した値を上記キー接触値とする。

[0037] なお、接触されているキーの座標範囲における接触面積の増減に応じて0～1024の範囲で増減する値としては、例えば、そのキーの座標範囲内の静電容量を表すための値の総和を0～1024の範囲の値を取るようにスケール変換した値を用いることができる。

[0038] また、算出部111の状態に応じて、キー接触値がどのように変化するののかについては、後に詳細に説明する（図5参照）。

[0039] 切替部112は、算出部111の状態及び算出部111により算出されたキー接触値に基づいて、算出部111の状態を切り替えさせる機能を有する。

[0040] 切替部112は、調整状態である算出部111により算出されたキー接触値のいずれかがキー押し検出閾値を超えた場合に、算出部111の状態を非調整状態に切り替えさせ、非調整状態である算出部111により算出されたキー接触値の全てがリリース検出閾値未満になった場合に、算出部111の状態を調整状態に切り替えさせる。

[0041] ここで、キー押し検出閾値とは、キーが押されたか否かを判定するために用いられる閾値であり、例えば、「632」であるものとし、リリース検出閾値とは、キーが離されたか否かを判定するために用いられる閾値であり、例えば、「580」であるものとする。

- [0042] なお、切替部 1 1 2 が算出部 1 1 1 の状態を切り替えるタイミングについては、後に詳細に説明する（図 5 参照）。
- [0043] キー決定部 1 1 3 は、算出部 1 1 1 により算出されたキー接触値に基づいて、1 つのキー（以下、「対象キー」という）を決定する機能を有する。後述するように、この対象キーに割り当てられている処理が実行されることになる。
- [0044] キー決定部 1 1 3 は、算出部 1 1 1 により算出されたキー接触値が多重押し検出閾値（例えば、「5 8 0」であるものとする）以上であるキーが既定数以上存在する（以下、「多重押し」という）場合、及び多重押し検出閾値以上である各キーの間の位置にリリース検出閾値（5 8 0）以下のキーが存在する場合を除き、キー押し検出閾値（6 3 2）以上の最大値のキーを原則として対象キーと決定する。
- [0045] 多重押しの場合及び多重押し検出閾値以上である各キーの間の位置にリリース検出閾値（5 8 0）以下のキーが存在する場合を除くのは、これらが検出された場合には、ユーザの指等による通常の操作以外の理由により、タッチパッド 1 0 2 への接触が行われていると考えられるため、このようないわば異常な接触により、対象キーが決定され、誤って、対象キーに割り当てられた処理（以下、「対応処理」ともいう）が実行されてしまうことを防ぐ必要があるためである。異常な接触とは、例えば、通話中にユーザの顔等がタッチパッド 1 0 2 に接触することや、バック等の中で、そのバック等内の他の物がタッチパッド 1 0 2 に接触する場合等が挙げられる。
- [0046] なお、多重押しであると判定するための上述の既定数としては、ユーザが指等でキーを操作した場合には同時に接触し得ないキーの数を設定する必要があるためである。以下の説明では、一例として、ユーザが 1 本の指でキーを操作した場合には、1 本の指が同時に、目的のキーと、目的のキーの隣と、目的のキーの上又は下と、目的のキーの斜めとの 4 つまでのキーに接触し得ると想定することにより、キー接触値が多重押し検出閾値以上であるキーが 5 つ以上存在する場合を多重押しとする。また、キー決定部 1 1 3 は、一旦、対象キ

ーを決定した後は、全てのキーについての算出部 111 により算出されたキー接触値がリリース検出閾値以下になるまで、次の対象キーの決定を行わないものとする。

[0047] イベント通知部 114 は、キー決定部 113 により決定された対象キーを示す識別情報を含むイベントを、アプリケーション実行部 120 に通知する機能を有する。

[0048] 音声処理部 115 は、通信部 103 を介して受信した音声信号を D/A (Digital/Analog) 変換し、スピーカ 104 から出力する機能、及びマイク 105 から入力された音声信号を A/D (Analog/Digital) 変換し、生成した信号を通信部 103 を介して送信する機能を有する。

[0049] 表示制御部 116 は、アプリケーション実行部 120 からの指示に従って、サブLCD 101 に画像等を表示させる機能を有する。

[0050] アプリケーション実行部 120 は、制御部 110 から通知されたイベントに応じた処理を行うイベントドリブンのアプリケーションとして機能するものである。

[0051] <キー接触値>

ユーザの指等により接触されたキーについてのキー接触値が、算出部 111 の状態に応じてどのように変化するかを、図 5 を用いて説明する。

[0052] 図 5 は、算出部 111 が算出するキー接触値の変化を説明するための図である。

[0053] 同図に示すように、横軸は時刻を、縦軸は、ユーザの指等により接触されたある 1 つのキーについてのキー接触値を示しているが、キー接触値が 0 ~ 511 までの範囲については図示を省略している。また、GND は、ユーザの指等がキーに接触しているか否かを判定するために用いられる閾値（一例として、「512」）を表している。

[0054] なお、以下の説明において、同図に示す時刻 T1 ~ 時刻 T2 の時間、及び時刻 T5 ~ 時刻 T7 の時間は 100ms であるものとし、また、時刻 T1 において、算出部 111 は、調整状態であるものとする。

- [0055] 時刻 T 1 は、ユーザの指等により、あるキーへの接触が開始されたタイミングを示している。
- [0056] キーへの接触が開始されることにより、そのキーについての接触面積の増減に応じて増減する値は、キー押し検出閾値を超える値となるが、調整状態である算出部 1 1 1 は、時刻 T 1 ～時刻 T 2 において、単位時間（この例では 2 5 m s）内の値の変化が既定値（この例では「3 0」）以内になるように調整した値をキー接触値として算出する。従って、時刻 T 1 ～時刻 T 2 において、キー接触値は階段状に増加する。
- [0057] 時刻 T 2 は、キー接触値が、キー押し検出閾値以上になったタイミングを示している。
- [0058] キー接触値がキー押し検出閾値以上になったときに、切替部 1 1 2 は、算出部 1 1 1 を非調整状態に切り替えさせるため、時刻 T 2 において、切替部 1 1 2 は、算出部 1 1 1 を非調整状態に切り替えさせる。その結果、キー接触値は、調整された値ではなくなるため、時刻 T 2 ～時刻 T 3 において、キー接触値は一気に増加し、以降、時刻 T 5 まで、キー接触値は、そのキーについての接触面積の増減に応じて変化する。
- [0059] 時刻 T 4 は、時刻 T 1 で開始されていた、あるキーへのユーザの指等による接触が離されたタイミングを示している。
- [0060] 算出部 1 1 1 は、非調整状態であるため、時刻 T 4 ～時刻 T 5 において、キー接触値は一気に減少する。
- [0061] 時刻 T 5 は、キー接触値が、リリース検出閾値以下となったタイミングを示している。
- [0062] キー接触値がリリース検出閾値以下になったときに、切替部 1 1 2 は、算出部 1 1 1 を調整状態に切り替えさせるため、時刻 T 5 において、切替部 1 1 2 は、算出部 1 1 1 を調整状態に切り替えさせる。その結果、キー接触値は、単位時間（2 5 m s）内の値の変化が既定値（3 0）以内になるように調整した値となるため、時刻 T 5 ～時刻 T 6 において、キー接触値は階段状に減少する。

- [0063] 上述のように算出部 111 の状態を切り替えることにより、携帯電話機 100 は、意図しないキーに割り当てられた処理が誤って実行される（誤動作）可能性を低減させつつ、ユーザによるキーの連続的な操作に対する処理の応答性を向上できる。
- [0064] 以下、この算出部 111 の状態の切り替えによる効果について、より詳しく説明する。
- [0065] キー接触値は、上述のように、タッチパッド 102 から出力される静電容量を表すための値に基づいて算出部 111 により算出されるが、この静電容量を表すための値は、通話や一般的な携帯電話機が備えるカメラの撮影等によるノイズの影響によっても変動するものである。
- [0066] また、上述のように、キー決定部 113 は、キー押し検出閾値（632）以上のキーを対象キーとして決定し、この対象キーに割り当てられた処理が実行されることになることから、もしも、ノイズの影響によりキー接触値が一気にキー押し検出閾値を越えるようなことがあれば誤動作することになる。
- [0067] しかしながら、キーへの接触が開始された時刻 T1 から、キー接触値がキー押し検出閾値に達する時刻 T2 までは、算出部 111 は調整状態で動作するので、キーにおける接触面積の増減に応じて増減する値の単位時間内の変化が既定値（30）以内になるように調整した値がキー接触値とされるので、ノイズの影響によりキー接触値が一気にキー押し検出閾値を越えるようなことは生じ得ず、上述のような誤動作の発生を適切に防ぐことができる。
- [0068] また、キー決定部 113 は、上述したように、一旦対象キーを決定した後は、全てのキーに対する接触が離されてキー接触値がリリース検出閾値以下になるまで、次の対象キーの決定を行わないところ、時刻 T2～時刻 T5 において、算出部 111 は、非調整状態で動作するので、時刻 T4 でユーザの指等がキーから離されると、キー接触値は、一気に減少して、同図では、時刻 T5 でリリース検出閾値と一致する。
- [0069] 例えば、同図に示すキー接触値に係るキーのみがユーザの指等により接触

されていたとすると、時刻T5より後の時刻で、次の対象キーの決定が可能になる。従って、時刻T2～時刻T5において、もし仮に、算出部111が、調整状態で動作するとした場合と比較し、ユーザによるキーの連続的な操作に対する処理の応答性を向上できる。

[0070] <動作>

次に、上記構成を備える携帯電話機100の動作について、図6を用いて説明する。

[0071] 図6は、タッチパッド102からの入力に対する携帯電話機100の制御処理を示すフローチャートである。

[0072] なお、同図に示す制御処理とは独立した処理として、タッチパッド102からは、単位時間毎（この例では25ms毎）に検出されている接触位置の座標値（x，y）と静電容量を表すための値との組が出力されており、制御部110の算出部111により、単位時間毎に、接触されている各キーについてのキー接触値が算出されている。以下の説明を開始する時点で、算出部111は、調整状態で動作しているものとして説明する。

[0073] また、同図に示す制御処理は、繰り返し実行されるものとする。

[0074] 同図に示すように、制御部110のキー決定部113は、算出部111が算出した最新の各キー接触値に基づいて、多重押し検出閾値以上であるキーの数がいくつあるかを繰り返し（この例では、100ms毎）判定する（ステップS1）。

[0075] ステップS1において、該当のキーの数が0である場合には（ステップS1：0）、キー決定部113は、特に処理を行うことなく制御処理を終了する。

[0076] また、ステップS1において、該当のキーの数が5つ以上である場合には（ステップS1：5以上）、切替部112は、算出部111の状態を、非調整状態へと切り替えさせ（ステップS2）、後述するステップS11の処理に進む。

[0077] なお、ステップS2で、算出部111の状態を、非調整状態へと切り替え

させるのは、算出部 111 の状態が調整状態である場合において、多重押しが検出されたときに、タッチパッド 102 からの接触が離された後、全てのキーのキー接触値がキー押し検出閾値未満となって、次の対象キーの決定をなるべく早く行えるようにするためである。

[0078] また、ステップ S 11 へ進むのは、多重押しが生じた場合、タッチパッド 102 への接触が、ユーザの指等による通常の操作によるものではないと考えられるため、対応処理が実行されること（誤動作）を防ぐ必要があるためである。

[0079] また、ステップ S 1 において、該当のキーの数が 1 つ～4 つである場合には（ステップ S 1 : 1 以上 5 未満）、キー決定部 113 は、その該当のキーに含まれる 2 つのキーの組合せそれぞれについて、その組合せに係る 2 つのキーの間の位置のキー、つまり、2 つのキーそれぞれと隣接するキーのキー接触値がリリース検出閾値以下であるか否かを判定する（ステップ S 3）。ユーザの指等によるタッチパッド 102 への操作が行われていれば、多重押し検出閾値以上の 2 つのキーそれぞれに隣接する 1 つのキーにもユーザの指等が接触しているのが通常であると考えられる。従って、この隣接する 1 つのキーがリリース検出閾値以下であるような場合には、ユーザの指等による通常の操作ではないと考えられるため、対応処理が実行されること（誤動作）を防ぐ必要があるためである。

[0080] なお、同行及び同列に配置されていない 2 つのキーについての各キー接触値が多重押し検出閾値以上である場合、例えば、1 キー及び 8 キーについての各キー接触値が多重押し検出閾値以上である場合には、1 キーと 8 キーとの間の行に配置されたキーであって、1 キーの列から 8 キーの列までに配置されているキー（この例では、4 キー及び 5 キー）が、1 キー及び 8 キーに隣接するキーであるとして、上記判定を行う。

[0081] 例えば、1 キー、3 キー、4 キー、6 キーについての各キー接触値が多重押し検出閾値以上である場合には、キー決定部 113 は、2 キーと 5 キーとのいずれかのキー接触値がリリース検出閾値以下である場合には、肯定的な

判定を行い（ステップS 3：YES）、2キー及び5キーのいずれのキー接触値もリリース検出閾値より大きければ否定的な判定（ステップS 3：NO）を行う。

[0082] また、キー接触値が多重押し検出閾値以上である2つのキーに隣接するキーが存在しない場合、例えば、1キー及び2キーについての各キー接触値が多重押し検出閾値以上である場合には、1キー及び2キーに隣接するキーは存在しないので、否定的な判定（ステップS 3：NO）を行うこととする。

[0083] ステップS 3でいずれかの隣接するキーのキー接触値がリリース検出閾値以下である場合には（ステップS 3：YES）、切替部112は、算出部111の状態を、調整状態から非調整状態へと切り替えさせ（ステップS 2）、後述するステップS 11の処理に進み、いずれの隣接するキーのキー接触値もリリース検出閾値より大きい場合には（ステップS 3：NO）、キー決定部113は、ステップS 1で検出した多重押し検出閾値以上であるキーの中に、キー接触値が、キー押し検出閾値以上であるキーが存在するか否かを判定する（ステップS 4）。

[0084] キー押し検出閾値以上であるキーが存在しない場合には（ステップS 4：NO）、再びステップS 1から処理を開始し、キー押し検出閾値以上であるキーが存在する場合には（ステップS 4：YES）、キー決定部113は、対象キーが決定済か否かを判定する（ステップS 5）。

[0085] 対象キーが決定済でない場合には（ステップS 5：NO）、キー決定部113は、キー接触値が最大であるキーを対象キーと決定する（ステップS 6）。なお、最大のキー接触値に係るキーが複数ある場合には、予めキーに定められている優先順位に従って対象キーを決定するが、この例では、より左上に配置されているキーを優先するものとする。例えば、最大のキー接触値に係るキーが1キーと2キーと4キーである場合には、1キーを対象キーと決定する。

[0086] また、キー決定部113は、対象キーのキー接触値から、対象キーの上のキーのキー接触値を引いた値が、既定値（この例では「50」であるとする

）以下であるか否かを判定し（ステップＳ７）、既定値より大きい場合には（ステップＳ７：ＮＯ）、特に何もせず、切替部１１２は、算出部１１１の状態を、調整状態から非調整状態へと切り替えさせ（ステップＳ９）、ステップＳ１から再び処理を開始する。

[0087] また、対象キーのキー接触値から、対象キーの上のキーのキー接触値を引いた値が、既定値以下の場合には（ステップＳ７：ＹＥＳ）、キー決定部１１３は、それまでの対象キー（キー接触値が最大であるキー）から、そのキーの上のキーに対象キーを変更し（ステップＳ８）、切替部１１２は、算出部１１１の状態を、調整状態から非調整状態へと切り替えさせ（ステップＳ９）、ステップＳ１から再び処理を開始する。

[0088] ステップＳ８の処理は、あるキーをユーザが操作しようとした場合に、指の腹が、その下のキーにも接触してしまい、この下のキーのキー接触値が最大値となってしまう場合に対応するための処理である。即ち、キー接触値が最大であるキーのそのキー接触値と、そのキーの上のキーのキー接触値との差が、既定値（この例では５０）以下である場合には、ユーザが意図したキーは、上のキーであるとして、対象キーをこの上のキーに変更するものである。

[0089] 一方、ステップＳ５において、対象キーが決定済である場合（ステップＳ５：ＹＥＳ）には、イベント通知部１１４は、キー押しイベントをアプリケーション実行部１２０に通知し、アプリケーション実行部１２０は、このキー押しイベントに基づいて、対象キーに割り当てられている処理（対応処理）を実行する（ステップＳ１０）。

[0090] ここで、キー押しイベントとは、キーが押されたことを示すイベントであり、押されたキーとして対象キーの識別情報を含むものである。

[0091] アプリケーション実行部１２０は、対応処理として、キー押しイベントに含まれる識別情報が示す対象キーの数字等をサブＬＣＤ１０１に表示させるよう、制御部１１０の表示制御部１１６に指示し、この指示を受けた表示制御部１１６は、サブＬＣＤ１０１に、対象キーの数字等を表示させる。この

対象キーの数字等とは、対象キーに割り当てられている数字や記号のことであり、例えば、対象キーが１キーであれば「１」であり、＊キーであれば「＊」である。

[0092] 続いて、キー決定部１１３は、算出部１１１が算出した最新の各キー接触値に基づいて、リリース検出閾値以上であるキーの数がいくつあるかを判定する（ステップＳ１１）。

[0093] 該当のキーの数が１つ以上である場合には（ステップＳ１１：１以上）、繰り返し（この例では、１００ｍｓ毎）ステップＳ１１の判定を行い、該当のキーの数が０である場合には（ステップＳ１１：０）、キー決定部１１３は、対象キーの決定を解除し（ステップＳ１２）、切替部１１２は、算出部１１１の状態を、非調整状態から調整状態へと切り替えさせ（ステップＳ１３）、制御処理を終了する。

[0094] <具体例による動作の説明>

上述した携帯電話機１００の動作について、具体例を用いて説明する。

[0095] <対象キー決定前の多重押し>

対象キー決定前に多重押しが生じた場合の携帯電話機１００の動作例を説明する。

[0096] 図７（ａ）～（ｅ）は、それぞれ４キー、５キー、１キー、２キー、７キーのキー接触値の変化例を示す図である。

[0097] 以下では、時刻Ｔ１０で、４キー、５キー、及び１キーの接触が開始され、時刻Ｔ１１で、２キー及び７キーの接触が開始され、時刻Ｔ１４で４キーの接触が離され、時刻Ｔ１５で５キー、１キー、及び７キーの接触が離され、時刻Ｔ１６で２キーの接触が離された場合を例に説明する。

[0098] なお、時刻Ｔ１０から時刻Ｔ１２までの時間、時刻Ｔ１２から時刻Ｔ１３までの時間、時刻Ｔ１３から時刻Ｔ１５までの時間、時刻Ｔ１５から時刻Ｔ１７までの時間は、それぞれ１００ｍｓであるものとする。

[0099] また、同図の各縦軸に示す「５１２」はＧＮＤを、「５８０」はリリース検出閾値及び多重押し検出閾値を、「６３２」はキー押し検出閾値をそれぞれ

れ示しており、0～511までの範囲については図示を省略しており、各横軸において、同じ符号が付された時刻は同時刻を示しており、これらの点については、後述する図8、図9の説明においても同様である。

[0100] 図7の時刻T10において、キー決定部113は、制御処理を開始し、この時点では、多重押し検出閾値（580）以上であるキーの数は0なので（図6のステップS1：0）、特に何も行わず、制御処理を終了する。

[0101] 図7の時刻T12において、キー決定部113は、再び制御処理を開始し、図6のステップS1の判定を行い、この例では、多重押し検出閾値（580）以上であるキー（4キー、5キー、1キー、2キー、及び7キー）の数は5つであるため（ステップS1：5以上）、切替部112は、算出部111の状態を、調整状態から非調整状態へと切り替えさせる（ステップS2）。

[0102] 図7の時刻T13において、キー決定部113は、算出部111が算出した最新の各キー接触値に基づいて、リリース検出閾値以上であるキーの数がいくつあるかを判定し（図6のステップS11）、該当のキー（4キー、5キー、1キー、2キー、及び7キー）の数が5つなので（ステップS11：1以上）、再びステップS11の処理に戻る。

[0103] 図7の時刻T15においても、リリース検出閾値以上であるキー（5キー、1キー、2キー、及び7キー）の数が4つなので（図6のステップS11：1以上）、再びステップS11の処理に戻る。

[0104] 図7の時刻T17においては、リリース検出閾値以上であるキーの数が0なので（ステップS11：0）、キー決定部113は、対象キーの決定を解除し（ステップS12）、切替部112は、算出部111の状態を、非調整状態から調整状態へと切り替えさせ（ステップS13）、制御処理を終了する。

[0105] このように、携帯電話機100は、対象キー決定前（この例では時刻T12）に、キー接触値が、多重押し検出閾値以上であるがキー押し検出閾値未満であるキー（この例では、2キー及び7キー）を含む多重押しを検出する

ことができる。従って、例えば、通話中に、ユーザの耳や顔等が、タッチパッド102に接触してしまった場合でも、キー接触値が、多重押し検出閾値以上であるキーのうち、キー接触値が最大値のキーが対象キーとして決定されてしまい、対応処理が誤って実行されてしまうという誤動作を適切に防ぐことができる。

[0106] <対象キー決定後の多重押し>

対象キー決定後に多重押しが生じた場合の携帯電話機100の動作例を説明する。

[0107] 図8(a)～(e)は、それぞれ4キー、5キー、1キー、7キー、8キーのキー接触値の変化例を示す図である。

[0108] 以下では、時刻T20で、4キー及び5キーの接触が開始され、時刻T21で、1キーの接触が開始され、時刻T22で、7キー及び8キーの接触が開始され、時刻T25で4キー及び7キーの接触が離され、時刻T26で5キー、1キー、及び8キーの接触が離された場合を例に説明する。

[0109] なお、時刻T20から時刻T23までの時間、時刻T23から時刻T24までの時間、時刻T24から時刻T26までの時間、時刻T26から時刻T27までの時間は、それぞれ100msであるものとする。

[0110] 図8の時刻T20において、キー決定部113は、制御処理を開始し、この時点では、多重押し検出閾値(580)以上であるキーの数は0なので(図6のステップS1:0)、特に何も行わず、制御処理を終了する。

[0111] 図8の時刻T23において、キー決定部113は、再び制御処理を開始し、図6のステップS1の判定を行い、この例では、多重押し検出閾値(580)以上であるキー(4キー、5キー、及び1キー)の数は3つであり(ステップS1:1以上5未満)、この例では、1キーと4キーとに隣接するキー、1キーと5キーとに隣接するキー、4キーと5キーとに隣接するキーは存在しないので、隣接するキーのキー接触値がリリース検出閾値以下ではないと判定する(ステップS3:NO)。

[0112] また、ステップS1で検出した多重押し検出閾値以上であるキーの中に、

キー接触値が、キー押し検出閾値以上であるキー（４キー及び５キー）が存在し（ステップＳ４：ＹＥＳ）、対象キーは決定済ではなく（ステップＳ５：ＮＯ）、この例では、４キーと５キーのキー接触値が共に６３２で最大値であるので、キー決定部１１３は、予めキーに定められている優先順位に従って、より左側に配置されている４キーを対象キーと決定する（ステップＳ６）。

[0113] また、対象キー（４キー）のキー接触値（６３２）から、対象キーの上のキー（１キー）のキー接触値（６０８）を引いた値（２４）が、既定値（５０）以下なので（ステップＳ７：ＹＥＳ）、キー決定部１１３は、それまでの対象キー（４キー）から、そのキーの上のキー（１キー）に対象キーを変更し（ステップＳ８）、切替部１１２は、算出部１１１の状態を、調整状態から非調整状態へと切り替えさせ（ステップＳ９）、ステップＳ１から再び処理を開始する。

[0114] 図８の時刻Ｔ２４において、キー決定部１１３は、図６のステップＳ１の判定を行い、この例では、多重押し検出閾値（５８０）以上であるキー（４キー、５キー、１キー、７キー、及び８キー）の数は５つであるため（ステップＳ１：５以上）、切替部１１２は、算出部１１１の状態を、非調整状態へと切り替えさせる（ステップＳ２）。

[0115] 図８の時刻Ｔ２６において、キー決定部１１３は、算出部１１１が算出した最新の各キー接触値に基づいて、リリース検出閾値以上であるキーの数がいくつあるかを判定し（図６のステップＳ１１）、該当のキー（５キー、１キー、及び８キー）の数が３つなので（ステップＳ１１：１以上）、再びステップＳ１１の処理に戻る。

[0116] 図８の時刻Ｔ２７において、リリース検出閾値以上であるキーの数が０なので（図６のステップＳ１１：０）、キー決定部１１３は、対象キー（この例では１キー）の決定を解除し（ステップＳ１２）、切替部１１２は、算出部１１１の状態を、非調整状態から調整状態へと切り替えさせ（ステップＳ１３）、制御処理を終了する。

[0117] このように、携帯電話機 100 は、最初にキー接触値が多重押し検出閾値を超えたキーが発生したタイミング（この例では時刻 T 2 3）においては多重押しが検出されない場合でも、対象キー決定後（この例では時刻 T 2 4）に多重押しがされているか否かを再び判定するので、このタイミングで多重押しが検出されれば、誤動作を適切に防ぐことができる。

[0118] <リリース検出閾値以下のキーを挟む場合>

キー接触値が多重押し検出閾値以上のキーそれぞれと隣接するキーのキー接触値がリリース検出閾値以下である場合の携帯電話機 100 の動作例を説明する。

[0119] 図 9（a）、（b）は、それぞれ 5 キー、0 キーのキー接触値の変化例を示す図である。

[0120] 以下では、時刻 T 3 0 で、5 キーの接触が開始され、時刻 T 3 1 で、0 キーの接触が開始され、時刻 T 3 4 で、5 キー及び 0 キーの接触が離され、2 キー及び 8 キーのキー接触値は、時刻 T 3 0～時刻 T 3 6 において、リリース検出閾値以下である場合を例に説明する。

[0121] なお、時刻 T 3 0 から時刻 T 3 2 までの時間、時刻 T 3 2 から時刻 T 3 3 までの時間、時刻 T 3 3 から時刻 T 3 5 までの時間、時刻 T 3 5 から時刻 T 3 6 までの時間は、それぞれ 100ms であるものとする。

[0122] 図 9 の時刻 T 3 0 において、キー決定部 113 は、制御処理を開始し、この時点では、多重押し検出閾値（580）以上であるキーの数は 0 なので（図 6 のステップ S 1：0）、特に何も行わず、制御処理を終了する。

[0123] 図 9 の時刻 T 3 2 において、キー決定部 113 は、再び制御処理を開始し、図 6 のステップ S 1 の判定を行い、この例では、多重押し検出閾値（580）以上であるキー（5 キー）の数は 1 つであり（ステップ S 1：1 以上 5 未満）、この例では、隣接するキーは存在しないので、隣接するキーのキー接触値がリリース検出閾値以下ではないと判定する（ステップ S 3：NO）。

[0124] また、ステップ S 1 で検出した多重押し検出閾値以上であるキーの中に、

キー接触値が、キー押し検出閾値以上であるキー（５キー）が存在し（ステップＳ４：ＹＥＳ）、対象キーは決定済ではなく（ステップＳ５：ＮＯ）、キー決定部１１３は、５キーを対象キーと決定する（ステップＳ６）。

[0125] また、対象キー（５キー）のキー接触値（６３２）から、対象キーの上のキー（２キー）のキー接触値を引いた値が、既定値（５０）より大きいので（ステップＳ７：ＮＯ）、切替部１１２は、算出部１１１の状態を、調整状態から非調整状態へと切り替えさせ（ステップＳ９）、ステップＳ１から再び処理を開始する。

[0126] 図９の時刻Ｔ３３において、キー決定部１１３は、図６のステップＳ１の判定を行い、この例では、多重押し検出閾値（５８０）以上であるキー（５キー及び０キー）の数は２つであり（ステップＳ１：１以上５未満）、５キーと０キーとに隣接する８キーのキー接触値がリリース検出閾値以下なので（ステップＳ３：ＹＥＳ）、切替部１１２は、算出部１１１の状態を、調整状態から非調整状態へと切り替えさせる（ステップＳ２）。

[0127] 図９の時刻Ｔ３５において、キー決定部１１３は、算出部１１１が算出した最新の各キー接触値に基づいて、リリース検出閾値以上であるキーの数がいくつあるかを判定し（図６のステップＳ１１）、該当のキーの数が０なので（ステップＳ１１：０）、キー決定部１１３は、対象キー（この例では５キー）の決定を解除し（ステップＳ１２、切替部１１２は、算出部１１１の状態を、非調整状態から調整状態へと切り替えさせ（ステップＳ１３）、制御処理を終了する。

[0128] このように、携帯電話機１００は、キー接触値が多重押し検出閾値以上であるキーの数が、多重押しと判定する数（この例では５つ以上）未満であっても、ユーザが指等でキーを操作しようとした場合には想定できないキーへの接触の仕方、つまり、キー接触値が多重押し検出閾値以上である２つのキーそれぞれに隣接するキーのキー接触値がリリース検出閾値以下であるようなキーの接触の仕方を検出して、誤動作を防止することができる。

[0129] なお、上記では、時刻Ｔ３３において、キー決定部１１３が、キー接触値

が多重押し検出閾値以上である２つのキー（５キー及び０キー）それぞれに隣接するキー（８キー）のキー接触値がリリース検出閾値以下であることを検出する例を説明したが、もしも、０キーへの接触が、図９の時刻Ｔ３１より前に開始され、時刻Ｔ３２において、０キーのキー接触値が多重押し検出閾値（５８０）以上であった場合には、時刻Ｔ３２において、８キーのキー接触値がリリース検出閾値以下であることが検出され、同様に誤動作を防止できる。

[0130] <<変形例>>

以下では、図６のステップＳ３で説明した、キー接触値が多重押し検出閾値以上である２つのキーそれぞれと隣接するキーのキー接触値がリリース検出閾値以下であることを検出する方法とは異なる方法で、ユーザの指等による通常の操作以外のタッチパッド１０２への接触を検出し、誤動作を防止する例を説明する。

[0131] 変形例に係る携帯電話機（以下、「変形携帯電話機」ともいう）は、実施の形態１に係る携帯電話機１００のキー決定部１１３の機能を若干変更したものである。従って、ここでは、変更部分を中心に説明する。

[0132] <動作>

変形携帯電話機の動作について、図１０を用いて説明する。

[0133] 図１０は、タッチパッド１０２からの入力に対する変形携帯電話機の制御処理を示すフローチャートである。

[0134] 同図に示すように、変形携帯電話機の制御処理には、図６に示す実施の形態１に係る携帯電話機１００の制御処理におけるステップＳ３の処理がなく、ステップＳ１４及びＳ１５の処理が追加されている点で、携帯電話機１００の制御処理と異なるため、これらの相違点を中心に説明する。

[0135] 変形携帯電話機のキー決定部（以下、「変形キー決定部」ともいう）は、算出部１１１が算出した最新の各キー接触値に基づいて、多重押し検出閾値以上であるキーの数がいくつあるかの判定を行い（ステップＳ１）、特に、該当のキーの数が１つ～４つである場合には（ステップＳ１：１以上５未満

）、ステップS 1で検出した多重押し検出閾値以上であるキーの中に、キー接触値がキー押し検出閾値以上であるキーが存在するか否かを判定する（ステップS 4）。

[0136] キー押し検出閾値以上であるキーが存在する場合には（ステップS 4：YES）、変形キー決定部は、対象キーが決定済か否かを判定し（ステップS 5）、対象キーが決定済でない場合には（ステップS 5：NO）、変形キー決定部は、キー接触値が最大であるキーを対象キーと決定する（ステップS 6）。

[0137] 変形キー決定部は、対象キーに隣接するキー、及び対象キーの2つ下のキーを除く各キー（以下、「特定キー」という）のキー接触値が多重押し検出閾値以上であるか否かを判定する（ステップS 14）。例えば、対象キーが5キーの場合、1キー～4キー、6キー～9キー、及び0キー以外のキーが特定キーである。また、対象キーが、4キーの場合、1キー、2キー、5キー、7キー、8キー、*キー以外のキーが特定キーである。

[0138] 特定キーのキー接触値が多重押し検出閾値以上である場合には（ステップS 14：YES）、変形キー決定部は、ステップS 11の処理に進む。これは、ユーザが指等でキーを操作した際に、同時に4つのキーまでは接触し得るとの前提の下では、ユーザが指等でキーを操作した場合に、対象キー及び特定キーに接触することはないためである。また、対象キーの2つ下のキーを特定キーに含めないのは、ユーザが指等でキーを操作した場合でも、対象キーの2つ下のキーに、例えば、指の腹が接触してしまふことがあり得るためである。

[0139] 特定キーのキー接触値が多重押し検出閾値未満である場合には（ステップS 14：NO）、変形キー決定部は、図6で説明したのと同様に、対象キーのキー接触値から、対象キーの上のキーのキー接触値を引いた値が、既定値（50）以下であるか否かを判定し（ステップS 7）、その判定結果に応じてステップS 8の処理を実行し、切替部112は、ステップS 9の切替処理を実行して、ステップS 1から再び処理を開始する。

- [0140] 上記同様に、ステップS 1、S 4、S 5の処理を行い、対象キーが決定済である場合（ステップS 5：YES）には、変形キー決定部は、上述のステップS 14と同様に、特定キーのキー接触値が多重押し検出閾値以上であるか否かを判定する（ステップS 15）。
- [0141] 再度、ステップS 15で特定キーのキー接触値が多重押し検出閾値以上であるか否かを判定するのは、特定キーへの接触の開始が対象キーへの接触の開始より遅れて行われる場合があるためである。
- [0142] 特定キーのキー接触値が多重押し検出閾値以上である場合には（ステップS 15：YES）、特に何も行わずステップS 11の処理へ進み、特定キーのキー接触値が多重押し検出閾値未満である場合には（ステップS 15：NO）、実施の形態1で説明したように、イベント通知部114からのキー押しイベントに基づき、アプリケーション実行部120は、対応処理を実行する（ステップS 10）。
- [0143] 変形キー決定部は、算出部111が算出した最新の各キー接触値に基づいて、リリース検出閾値以上であるキーの数がいくつあるかを判定し（ステップS 11）、該当のキーの数が0である場合には（ステップS 11：0）、対象キーの決定を解除し（ステップS 12）、切替部112は、切替処理を行い（ステップS 13）、制御処理を終了する。
- [0144] <<補足>>
- 以上、本発明に係る携帯端末を、変形例を含む実施の形態1（以下、単に「実施の形態」ともいう）に基づいて説明したが、以下のように変形することも可能であり、本発明は上述した実施の形態で示した通りの携帯電話機に限られないことは勿論である。
- [0145] （1）実施の形態に係る携帯電話機は、横開きタイプの折りたたみ式の携帯電話機であるものとして説明したが、タッチパッドを有する携帯電話機であれば、縦開きタイプの折りたたみ式の携帯電話機や、ストレートタイプやスライド式等、他の外観を有する携帯電話機であってもよい。
- [0146] （2）実施の形態に係る携帯電話機は、図3に示すように、サブLCD1

01とタッチパッド102とが別個に存在しているものとして説明したが、サブLCD101とタッチパッド102とを組み合わせた、いわゆるタッチパネルを含むものであってもよい。

[0147] また、操作用の部分と、操作された文字等を表示する部分とを1つのタッチパネルで実現するだけでなく、例えば、数字や文字等を入力する部分は、タッチパネルとし、入力された文字等が表示される部分は、LCDや有機EL (Organic Electro-Luminescence) 等で構成されとしてもよい。

[0148] また、タッチパネルは、使用する表示機器として、画像等を表示するLCDで文字等を表示する場合に限定されるものではなく、照明部とこの照明部の上に配置され、文字や図柄の形をした透過部とを有するシートとの組合せ等を用いることもできる。この場合、ユーザは、例えばシート上の所定の文字の形の透過部の位置を押下することにより、タッチパッドの静電容量を変化させ、当該シート上の所定の文字の入力を行う。

[0149] (3) 実施の形態に係るタッチパッド102は、静電容量方式のタッチセンサにより実現するものとして説明したが、この静電容量方式のタッチセンサとして、多数の電極パターンをプラスチックやガラス等の基板上に形成し、接触点の近傍の複数の電極パターンによる電流量の比率を計測することで判別する投影型や、導電膜と基板とを有して構成され、基板の隅に電極を設け、導電膜による均一な電界を形成し、指等の接触による隅の端子の電流量の比率を計測して接触位置を判別する表面型等、適宜なものを用いることができる。上述の(2)のタッチパネルにおいても同様に適宜なものを用いることができる。

[0150] また、実施の形態の説明では、タッチパッド102は、静電容量方式のタッチセンサにより実現するとしているが、本発明では、このような場合に限定するものではなく、タッチパッド102として、電子ペン等の専用のペンを用いる電磁誘導方式や、2層構造の透明電極からなるマトリクススイッチ方式や、2枚の抵抗膜の1枚に電圧を印加し、他方の抵抗膜において操作した位置に応じた電圧を検知する抵抗膜方式や、振動波の跳ね返りを圧電素子

の電圧変化によって検出し、指等の接触を検知する表面弾性波方式や、遮光された赤外線により指等が接触した位置を検出する赤外線方式や、画面に光センサを組み込んで接触位置を検知する光センサ方式等であってもよい。

[0151] (4) 実施の形態において、GNDを「512」、リリース検出閾値及び多重押し検出閾値を「580」、キー押し検出閾値を「632」として説明したが、これらの値は一例であり、以下のように決定することが望ましい。

[0152] 即ち、キー接触値は、上述したように、タッチパッド102から出力される静電容量を表すための値に基づいて算出されるため、ユーザの指等がキーに接触していない状態においてタッチパッド102から出力される静電容量を表すための値を予め測定しておき、その値に基づいてGNDを決定することが望ましい。

[0153] また、タッチパッド102から出力される静電容量を表すための値は、通話やカメラ撮影等を行う各機能部の動作により生じるタッチパッドに対するノイズによって、実際には、ユーザの指等が接触していないにもかかわらず変動することがある。従って、上述の通話やカメラ撮影等の動作時において、タッチパッド102から出力される静電容量を表すための値がどの程度増加するかを予め測定しておき、その値に基づいてリリース検出閾値及び多重押し検出閾値を決定することが望ましい。

[0154] また、ユーザの指等により接触されたキーのキー接触値は変動することになるが、一般的に、このキーと隣接する実際には接触されていないキーのキー接触値も変動することになる。従って、実施の形態の例では、リリース検出閾値及び多重押し検出閾値(580)とキー押し検出閾値(632)との差を「52」としているが、予めユーザの指等により接触されたキーと隣接する実際には接触されていないキーのタッチパッド102から出力される静電容量を表すための値がどの程度増加するのかを予め測定しておき、その値に基づいて、2つの閾値の差を決定し、リリース検出閾値及び多重押し検出閾値を決定することが望ましい。

[0155] なお、実施の形態では、リリース検出閾値と多重押し検出閾値とを同じ値

(580)としているが、これらの値は互いに同じ値である必要は無く、異なった値であってもよい。

[0156] (5) 実施の形態においては、ユーザの指等で操作した場合に、同時に4つまでのキーに接触し得るとの前提の下、接触されているキーの数が5つ以上であった場合に、多重押しと判定するものとして説明したが、これは一例であり、2つ以上の既定数のキーが接触された場合に多重押しと判断するようにしてもよい。なお、ユーザの指等で操作した場合に同時に接触し得るキーの数は、ユーザの指の大きさ等により多少のばらつきがあると考えられる。従って、例えば、実施の形態に係る携帯電話機の運用開始時において、実際にユーザにキー操作を行わせ、いくつかのキーが同時に接触されたかをカウントし、その数以上のキーが接触された場合に、多重押しと判断するようにしてもよい。また、ユーザが多重押しと判断すべきキーの数を設定できるようにしてもよい。

[0157] (6) 図6及び図10のステップS2では、タッチパッド102からの接触が離された後、全てのキーのキー接触値がキー押し検出閾値未満となって、次の対象キーの決定をなるべく早く行えるようにするべく、算出部111の状態を非調整状態に切り替えているが、切り替えないようにしてもよい。

[0158] 図6及び図10のステップS2が実行されるときには、ユーザの顔等がタッチパッド102に接触している等、ユーザの指等による通常の操作が行われている状況ではないと考えられるためである。つまり、このような状況では、次のキー操作に対応する処理をなるべく早く行えるようにする必要性が低いと考えられるためである。

[0159] また、図6及び図10のステップS2の処理は、算出部111の状態が調整状態である場合にのみ行うようにしてもよい。

[0160] (7) 図6及び図10のステップS7では、対象キー（キー接触値が最大値であるキー）のキー接触値と、対象キーの上のキーのキー接触値との差が既定値（この例では50）以下であるか否かを判定するものとして説明したが、対象キーの上のキーだけでなく、対象キーの右及び左のキーのキー接触

値との差分が既定値以下であるか否かを判定するようにしてもよい。この場合、対象キーのキー接触値と、対象キーの上、右、及び左のキーのキー接触値との差分をそれぞれ算出し、算出したいずれかの差分が既定値以下である場合には、差分が最も小さくなったキーに対象キーを決定するようにしてもよい。

[0161] また、対象キーのキー接触値との差分を算出するキーを、対象キーの右、及び左のキーのいずれかのキーにしてもよく、更に、対象キーのキー接触値との差分を算出するキーを、対象キーの上、右、及び左のキーのいずれにするかを、ユーザが設定できるようにしてもよい。

[0162] (8) また、図6及び図10のステップS7では、対象キー（キー接触値が最大値であるキー）のキー接触値と、対象キーの上のキーのキー接触値との差分が既定値（50）以下であるか否かを判定するものとして説明したが、例えば、対象キーの上のキーのキー接触値がキー押し検出閾値より大きい既定値以上であるか否かを判定するようにしてもよい。上述の（7）で説明したように、対象キーのキー接触値との差分を算出するキーを、対象キーの右のキー、及び（又は）左のキーとした場合においても、同様の変形が可能である。

[0163] 上述のキー押し検出閾値より大きい既定値は、例えば、実際にユーザに複数回の操作を行わせた結果に基づいて決定することが望ましい。

[0164] (9) 実施の形態において、タッチパッド102は、接触位置の座標値（ x , y ）と、静電容量を表すための値との組を制御部110へ送出し、算出部111がこの組に基づいて、接触されているキー毎にキー接触値を算出するものとして説明したが、以下のように変形することも可能である。

[0165] 即ち、この変形に係るタッチパッド（以下、「変形タッチパッド」という）が、キー毎に、接触面積の増減に応じて0～1024の範囲で増減する値を出力するようにし、この変形に係る算出部（以下、「変形算出部」という）が自己の状態（非調整状態と調整状態）に応じて、キー接触値を算出するようにしてもよい。

- [0166] より詳細には、この変形タッチパッドを実現するための静電容量のタッチセンサ I C (Integrated Circuit) の 20 個のポートは、タッチパッド上の各キーに一対一に割り当てられている。変形算出部は、各ポートを介して、キー毎の接触面積の増減に応じて 0 ~ 1024 の範囲で増減する値を入力される。なお、I C のポート数は上記のように 20 個に限定されるものではなく、適宜変更することができる。
- [0167] (10) 実施の形態において説明した各構成要素のうち、全部又は一部を 1 チップ又は複数チップの集積回路で実現してもよいし、コンピュータのプログラムで実現してもよいし、その他どのような形態で実現してもよい。
- [0168] また、実施の形態において説明した各構成要素は、携帯電話機が有するプロセッサと協働することにより、その機能を実現する。
- [0169] (11) 実施の形態において説明したタッチパッド 102 からの入力に対する処理 (図 6、図 10 参照) を CPU (Central Processing Unit) に実行させるためのプログラムを、記録媒体に記録し又は各種通信路等を介して、流通させ頒布することもできる。このような記録媒体には、I C カード、光ディスク、フレキシブルディスク、ROM、フラッシュメモリ等がある。流通、頒布されたプログラムは、機器における CPU で読み取り可能なメモリ等に格納されることにより利用に供され、その CPU がそのプログラムを実行することにより実施の形態で示した携帯電話機の各機能が実現される。
- [0170] (12) 以下、更に本発明の一実施形態に係る携帯端末の構成及びその変形例と各効果について説明する。
- [0171] (a) 本発明の一実施形態に係る携帯端末は、接触が検出されると、当該接触の度合いを示す値を出力するタッチパッドと、前記タッチパッドから出力された接触の度合いを示す値に基づいて、当該タッチパッド上で接触が検出された範囲毎に、当該範囲の接触の度合いを示す値を生成する第 1 の状態と、当該タッチパッド上で接触が検出された範囲毎に、当該範囲の接触の度合いを示す値の時間的変化が既定値内になるように調整した値を生成する第 2 の状態とを切り替えて動作可能な調整部と、実行すべき処理が割り当てら

れている対象範囲を決定するための第1閾値と、第1閾値より小さい第2閾値とを保持する保持部と、第2の状態である前記調整部により生成された値が第1閾値未満から第1閾値以上に変化したときに、当該調整部を第1の状態に切り替えさせ、第1の状態である前記調整部により生成された値が第2閾値以上から第2閾値未満に変化したときに、当該調整部を第2の状態に切り替えさせる切替制御部と、前記タッチパッド上で接触が検出された範囲のうち、前記調整部により生成された値が第1閾値未満から第1閾値以上に変化した1つの範囲を対象範囲として決定する決定部とを備える。

[0172] また、本発明の一実施形態に係る入力制御プログラムは、接触が検出されると、当該接触の度合いを示す値を出力するタッチパッドを備える携帯端末で用いられる入力制御プログラムであって、前記タッチパッドから出力された接触の度合いを示す値に基づいて、当該タッチパッド上で接触が検出された範囲毎に、当該範囲の接触の度合いを示す値を生成する第1の状態の処理と、当該タッチパッド上で接触が検出された範囲毎に、当該範囲の接触の度合いを示す値の時間的変化が既定値内になるように調整した値を生成する第2の状態の処理とを切り替えて実行可能な調整ステップと、実行すべき処理が割り当てられている対象範囲を決定するための第1閾値と、第1閾値より小さい第2閾値とを保持する保持ステップと、第2の状態である前記調整ステップで生成された値が第1閾値未満から第1閾値以上に変化したときに、当該調整ステップでの処理を第1の状態の処理に切り替えさせ、第1の状態である前記調整ステップで生成された値が第2閾値以上から第2閾値未満に変化したときに、当該調整ステップでの処理を第2の状態の処理に切り替えさせる切替制御ステップと、前記タッチパッド上で接触が検出された範囲のうち、前記調整ステップで生成された値が第1閾値未満から第1閾値以上に変化した1つの範囲を対象範囲として決定する決定ステップとを含む。

[0173] また、本発明の一実施形態に係る入力制御方法は、接触が検出されると、当該接触の度合いを示す値を出力するタッチパッドを備える携帯端末で用いられる入力制御方法であって、前記タッチパッドから出力された接触の度合

いを示す値に基づいて、当該タッチパッド上で接触が検出された範囲毎に、当該範囲の接触の度合いを示す値を生成する第1の状態の処理と、当該タッチパッド上で接触が検出された範囲毎に、当該範囲の接触の度合いを示す値の時間的变化が既定値内になるように調整した値を生成する第2の状態の処理とを切り替えて実行可能な調整ステップと、実行すべき処理が割り当てられている対象範囲を決定するための第1閾値と、第1閾値より小さい第2閾値とを保持する保持ステップと、第2の状態である前記調整ステップで生成された値が第1閾値未満から第1閾値以上に変化したときに、当該調整ステップでの処理を第1の状態の処理に切り替えさせ、第1の状態である前記調整ステップで生成された値が第2閾値以上から第2閾値未満に変化したときに、当該調整ステップでの処理を第2の状態の処理に切り替えさせる切替制御ステップと、前記タッチパッド上で接触が検出された範囲のうち、前記調整ステップで生成された値が第1閾値未満から第1閾値以上に変化した1つの範囲を対象範囲として決定する決定ステップとを含む。

[0174] 上記構成を備える本発明の一実施形態に係る携帯端末によれば、タッチパッド上で接触が検出され、調整部により生成される値が第1閾値を上回るまでは、調整部は第2状態で動作する。第2状態で動作する調整部は、タッチパッド上で接触が検出された範囲毎に、当該範囲の接触の度合いを示す値の時間的变化が既定値内になるように調整した値を生成する。従って、本発明の一実施形態に係る携帯端末によれば、一般的な携帯端末が備える通話やカメラ撮影等を行う各機能部の動作により生じるタッチパッドに対するノイズによって、実際には、接触していないにもかかわらず、タッチパッド上の接触の度合いを示す値が第1閾値を上回ってしまい、その第1閾値以上になった範囲に割り当てられている処理が実行されてしまうという誤動作の発生を低減できる。

[0175] また、タッチパッド上で接触が検出され、調整部により生成される値が第1閾値を上回ってから、タッチパッド上でその接触が離されて調整部により生成される値が第2閾値を下回るまでの間、調整部は第1状態で動作する。

第1状態で動作する調整部は、タッチパッドから出力される値に基づいて範囲毎の接触の度合いを示す値そのもの、つまり、値の時間的变化が既定値内になるように調整されていない値を生成するため、接触が離されてから第2閾値を下回るまでの時間が、調整部が第2状態で動作する場合と比較して短縮され得る。

[0176] 従って、この携帯端末に処理を行わせるためにユーザがタッチパッドへ指等を接触させて、その接触を離してから、ユーザが再びタッチパッドへ指等を接触させて次の操作を行わせることが可能になるまでの時間が短縮され得るため、ユーザによるタッチパッドへの連続的な操作に対するレスポンスを良くすることができる。

[0177] (b) また、前記決定部は、決定した対象範囲についての前記調整部により生成された値が第2閾値未満に変化するまでは、次の対象範囲の決定を抑制することとしてもよい。

[0178] これにより、この携帯端末は、対象範囲として決定された範囲についての調整部により生成された値が第2閾値未満に変化するまでは、次の対象範囲の決定はしないところ、タッチパッド上で接触が検出され、調整部により生成される値が第1閾値を上回ってから、タッチパッド上でその接触が離されて調整部により生成される値が第2閾値を下回るまでの間、調整部は第1状態で動作するので、接触が離されてから第2閾値を下回るまでの時間が、調整部は第2状態で動作する場合と比較して短縮され得る。

[0179] 従って、ユーザによるタッチパッドへの連続的な操作に対するレスポンスを良くすることができる。

[0180] (c) また、前記保持部は、更に第1閾値より小さい第3閾値を保持し、前記決定部は、前記タッチパッド上で接触が検出された範囲のうち、前記調整部により生成された値が第3閾値以上となる範囲の数が既定数未満である場合にのみ前記決定を行うこととしてもよい。

[0181] これにより、この携帯端末は、調整部が算出した値が、第1閾値以上である範囲が存在しても、調整部が算出した値が、対象範囲の決定に用いる第1

閾値より小さい第3閾値以上である範囲が既定数以上ある場合には、対象範囲の決定を行わない。つまり、調整部が算出した値が第3閾値以上である範囲が既定数以上あるにもかかわらず、調整部が算出した値が第1閾値以上となった範囲に割り当てられている処理が実行されてしまうという誤動作を防止することができる。

[0182] また、第2の状態である調整部により生成された値が第1閾値を上回ったときに、調整部は第1の状態に切り替えられるので、以降は、接触が検出された各範囲について、時間的変化が既定値内になるように調整されていない値が前記調整部により生成される。つまり、第1閾値未満から第1閾値以上に変化した範囲への接触に遅れて接触が開始された範囲についての調整部が算出した値が第3閾値以上となり得るので、第1閾値未満から第1閾値以上に変化した範囲への接触に遅れて接触が開始された範囲が既定数以上あるにもかかわらず、第1閾値未満から第1閾値以上に変化した範囲に割り当てられている処理が実行されてしまうという誤動作を防止することができる。

[0183] (13) 本発明に係るタッチパッドは、実施の形態に係るタッチパッド102に相当し、本発明に係る調整部は、実施の形態に係る算出部111に相当し、本発明に係る保持部、切替制御部、決定部は、実施の形態に係る切替部112及びキー決定部に相当する。

[0184] (14) 本発明は、上記に示す携帯端末に用いられる方法であるとしてもよいし、これらの方法をコンピュータにより実現するコンピュータプログラムであるとしてもよい。

産業上の利用可能性

[0185] 本発明に係る携帯端末は、ユーザが、タッチパッドを用いた操作を行う場合に利用される。

符号の説明

[0186] 1、2 筐体
3 入力キー
4 LCD

1 0 0	携帯電話機
1 0 1	サブ L C D
1 0 2	タッチパッド
1 0 3	通信部
1 0 4	スピーカ
1 0 5	マイク
1 0 6	バイブレータ
1 1 0	制御部
1 1 1	算出部
1 1 2	切替部
1 1 3	キー決定部
1 1 4	イベント通知部
1 1 5	音声処理部
1 1 6	表示制御部
1 2 0	アプリケーション実行部

請求の範囲

- [請求項1] 接触が検出されると、当該接触の度合いを示す値を出力するタッチパッドと、
- 前記タッチパッドから出力された接触の度合いを示す値に基づいて、当該タッチパッド上で接触が検出された範囲毎に、当該範囲の接触の度合いを示す値を生成する第1の状態と、当該タッチパッド上で接触が検出された範囲毎に、当該範囲の接触の度合いを示す値の時間的変化が既定値内になるように調整した値を生成する第2の状態とを切り替えて動作可能な調整部と、
- 実行すべき処理が割り当てられている対象範囲を決定するための第1閾値と、第1閾値より小さい第2閾値とを保持する保持部と、
- 第2の状態である前記調整部により生成された値が第1閾値未満から第1閾値以上に変化したときに、当該調整部を第1の状態に切り替えさせ、第1の状態である前記調整部により生成された値が第2閾値以上から第2閾値未満に変化したときに、当該調整部を第2の状態に切り替えさせる切替制御部と、
- 前記タッチパッド上で接触が検出された範囲のうち、前記調整部により生成された値が第1閾値未満から第1閾値以上に変化した1つの範囲を対象範囲として決定する決定部とを備える
- ことを特徴とする携帯端末。
- [請求項2] 前記決定部は、決定した対象範囲についての前記調整部により生成された値が第2閾値未満に変化するまでは、次の対象範囲の決定を抑制する
- ことを特徴とする請求項1記載の携帯電話機。
- [請求項3] 前記保持部は、更に第1閾値より小さい第3閾値を保持し、
- 前記決定部は、前記タッチパッド上で接触が検出された範囲のうち、前記調整部により生成された値が第3閾値以上となる範囲の数が既定数未満である場合にのみ前記決定を行う

ことを特徴とする請求項 2 記載の携帯端末。

[請求項 4]

接触が検出されると、当該接触の度合いを示す値を出力するタッチパッドを備える携帯端末で用いられる入力制御プログラムであって、

前記タッチパッドから出力された接触の度合いを示す値に基づいて、当該タッチパッド上で接触が検出された範囲毎に、当該範囲の接触の度合いを示す値を生成する第 1 の状態の処理と、当該タッチパッド上で接触が検出された範囲毎に、当該範囲の接触の度合いを示す値の時間的変化が既定値内になるように調整した値を生成する第 2 の状態の処理とを切り替えて実行可能な調整ステップと、

実行すべき処理が割り当てられている対象範囲を決定するための第 1 閾値と、第 1 閾値より小さい第 2 閾値とを保持する保持ステップと、

第 2 の状態である前記調整ステップで生成された値が第 1 閾値未満から第 1 閾値以上に変化したときに、当該調整ステップでの処理を第 1 の状態の処理に切り替えさせ、第 1 の状態である前記調整ステップで生成された値が第 2 閾値以上から第 2 閾値未満に変化したときに、当該調整ステップでの処理を第 2 の状態の処理に切り替えさせる切替制御ステップと、

前記タッチパッド上で接触が検出された範囲のうち、前記調整ステップで生成された値が第 1 閾値未満から第 1 閾値以上に変化した 1 つの範囲を対象範囲として決定する決定ステップとを含む

ことを特徴とする入力制御プログラム。

[請求項 5]

接触が検出されると、当該接触の度合いを示す値を出力するタッチパッドを備える携帯端末で用いられる入力制御方法であって、

前記タッチパッドから出力された接触の度合いを示す値に基づいて、当該タッチパッド上で接触が検出された範囲毎に、当該範囲の接触の度合いを示す値を生成する第 1 の状態の処理と、当該タッチパッド上で接触が検出された範囲毎に、当該範囲の接触の度合いを示す値の

時間的变化が既定値内になるように調整した値を生成する第2の状態の処理とを切り替えて実行可能な調整ステップと、

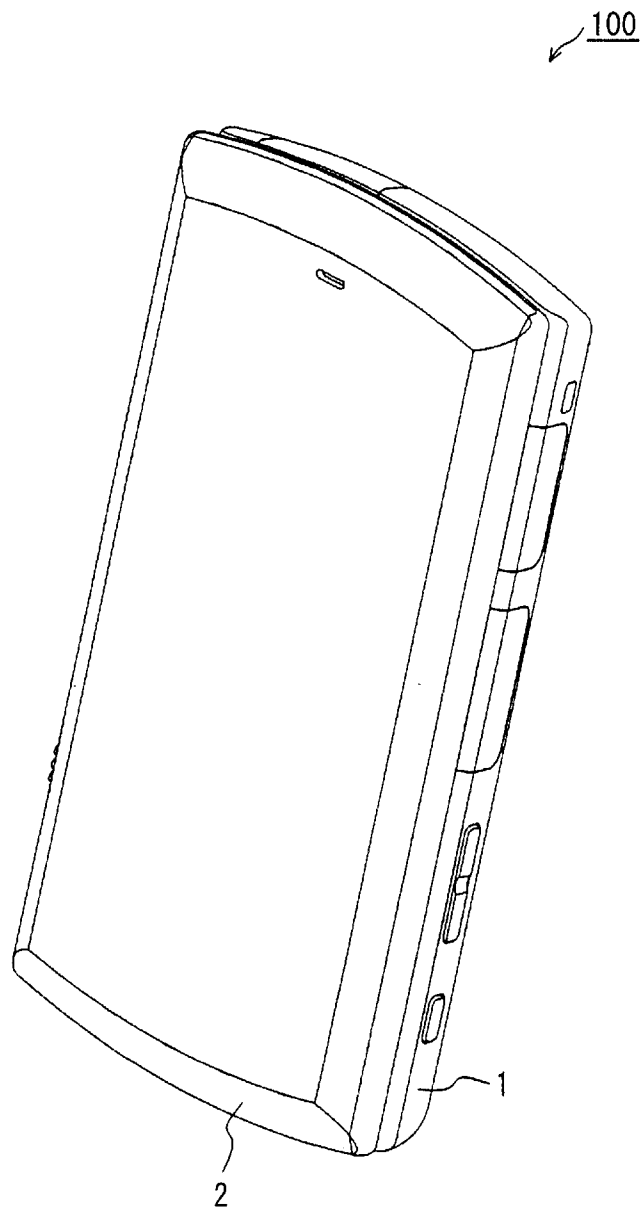
実行すべき処理が割り当てられている対象範囲を決定するための第1閾値と、第1閾値より小さい第2閾値とを保持する保持ステップと、

第2の状態である前記調整ステップで生成された値が第1閾値未満から第1閾値以上に変化したときに、当該調整ステップでの処理を第1の状態の処理に切り替えさせ、第1の状態である前記調整ステップで生成された値が第2閾値以上から第2閾値未満に変化したときに、当該調整ステップでの処理を第2の状態の処理に切り替えさせる切替制御ステップと、

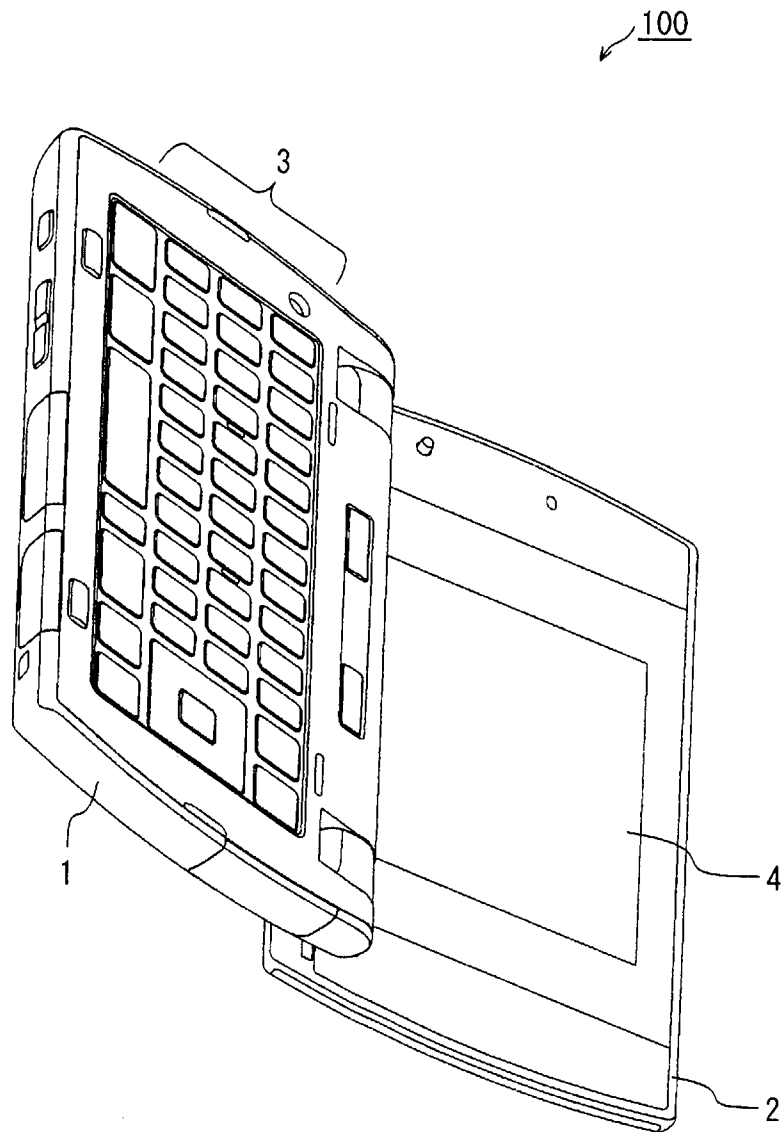
前記タッチパッド上で接触が検出された範囲のうち、前記調整ステップで生成された値が第1閾値未満から第1閾値以上に変化した1つの範囲を対象範囲として決定する決定ステップとを含む

ことを特徴とする入力制御方法。

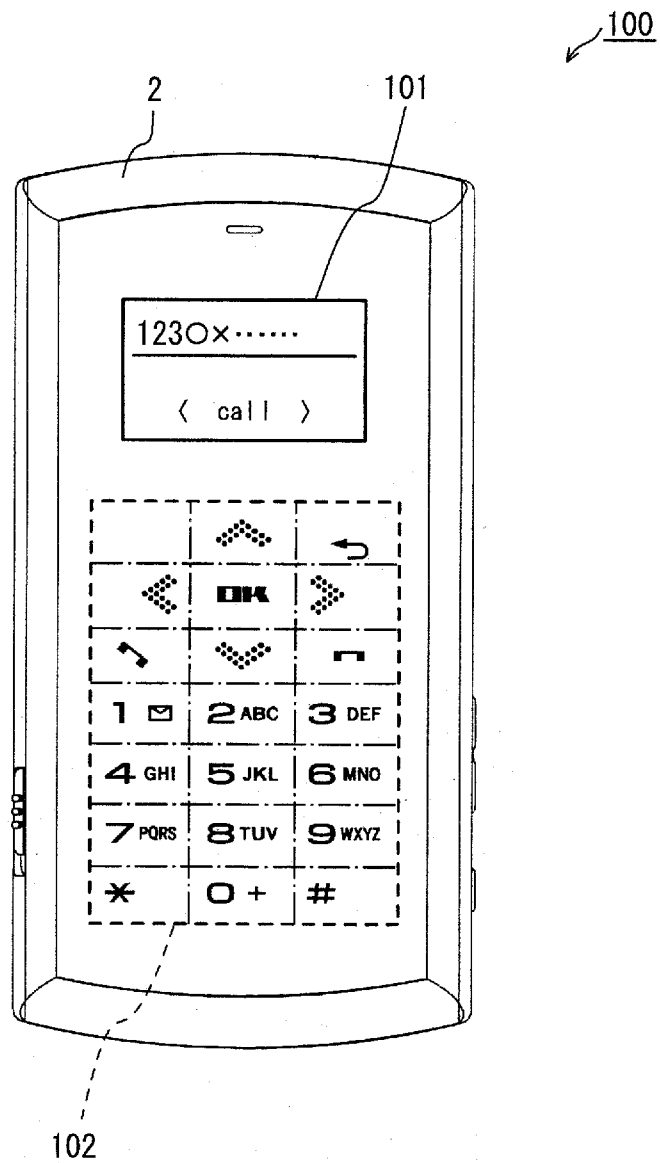
[図1]



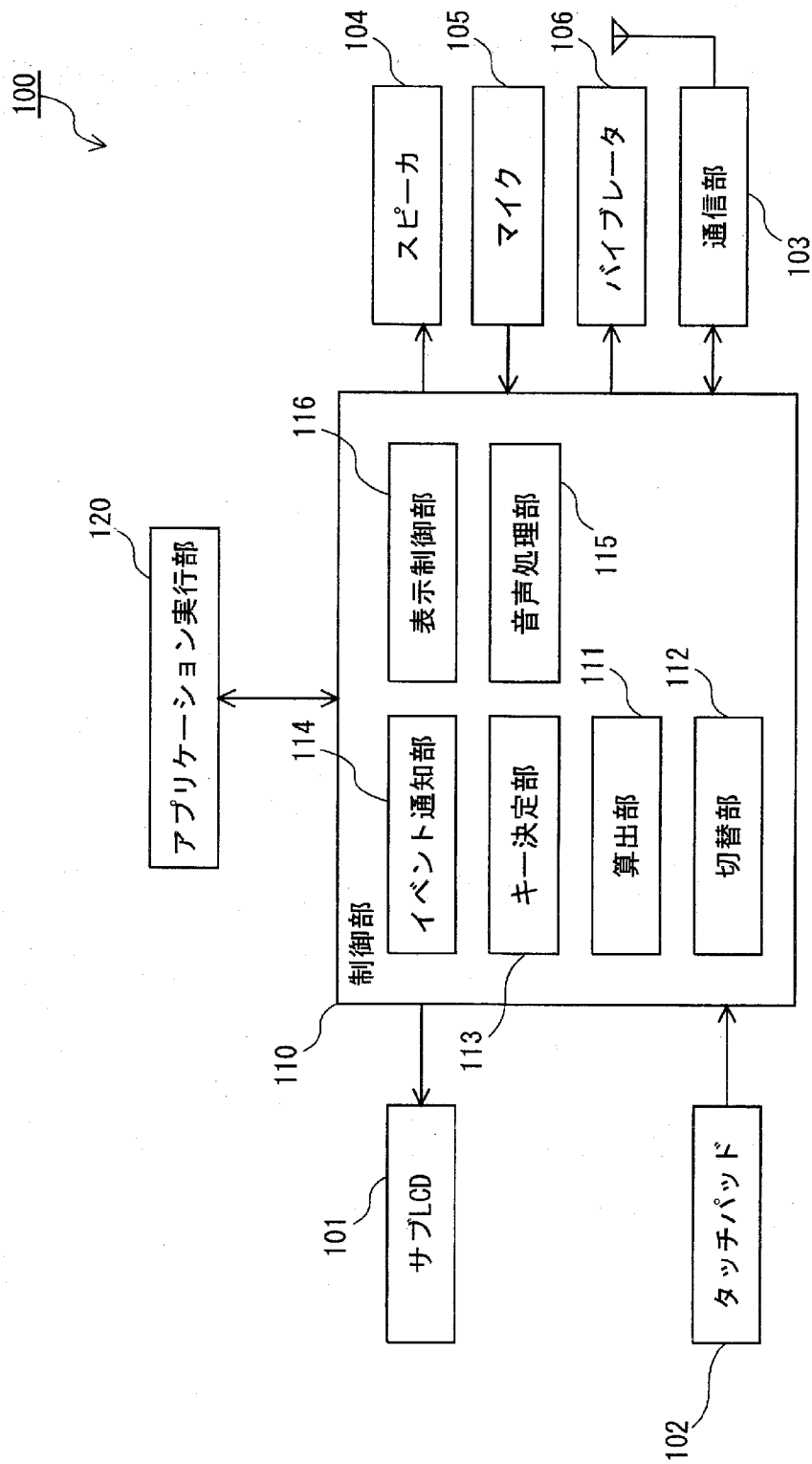
[図2]



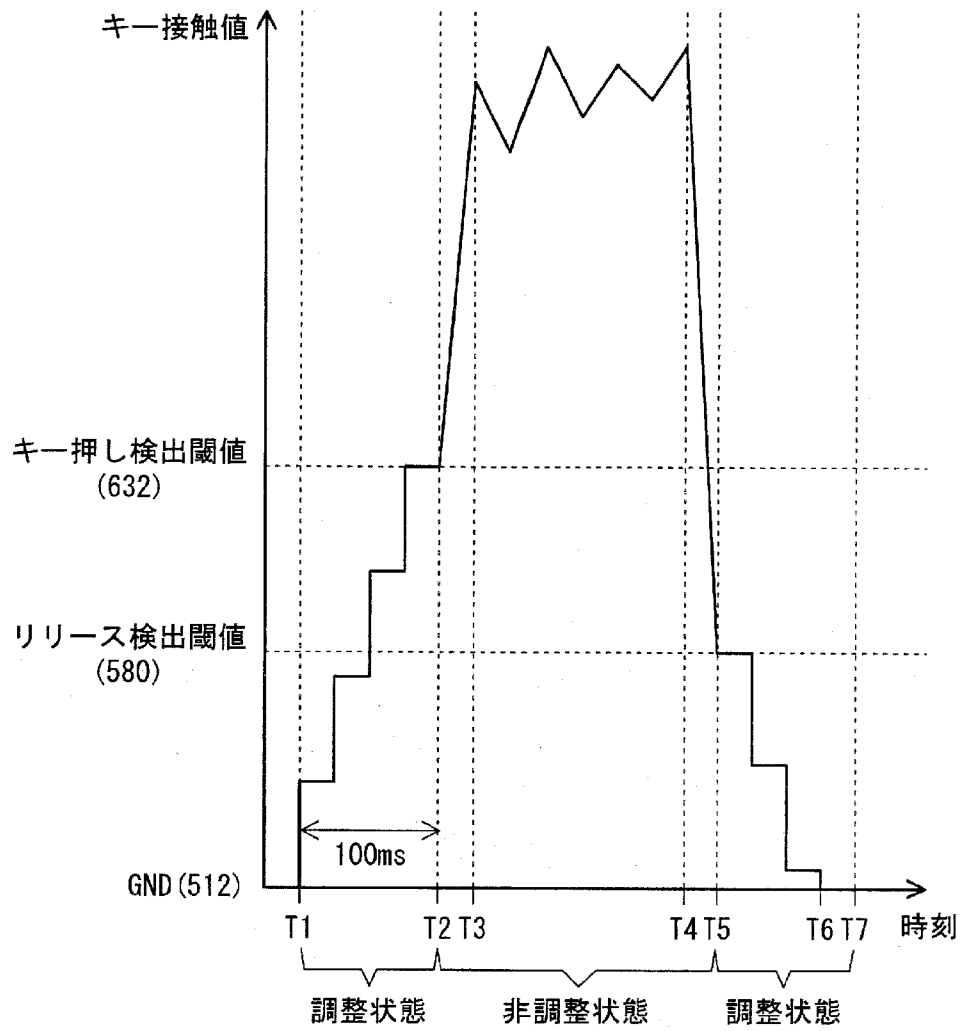
[図3]



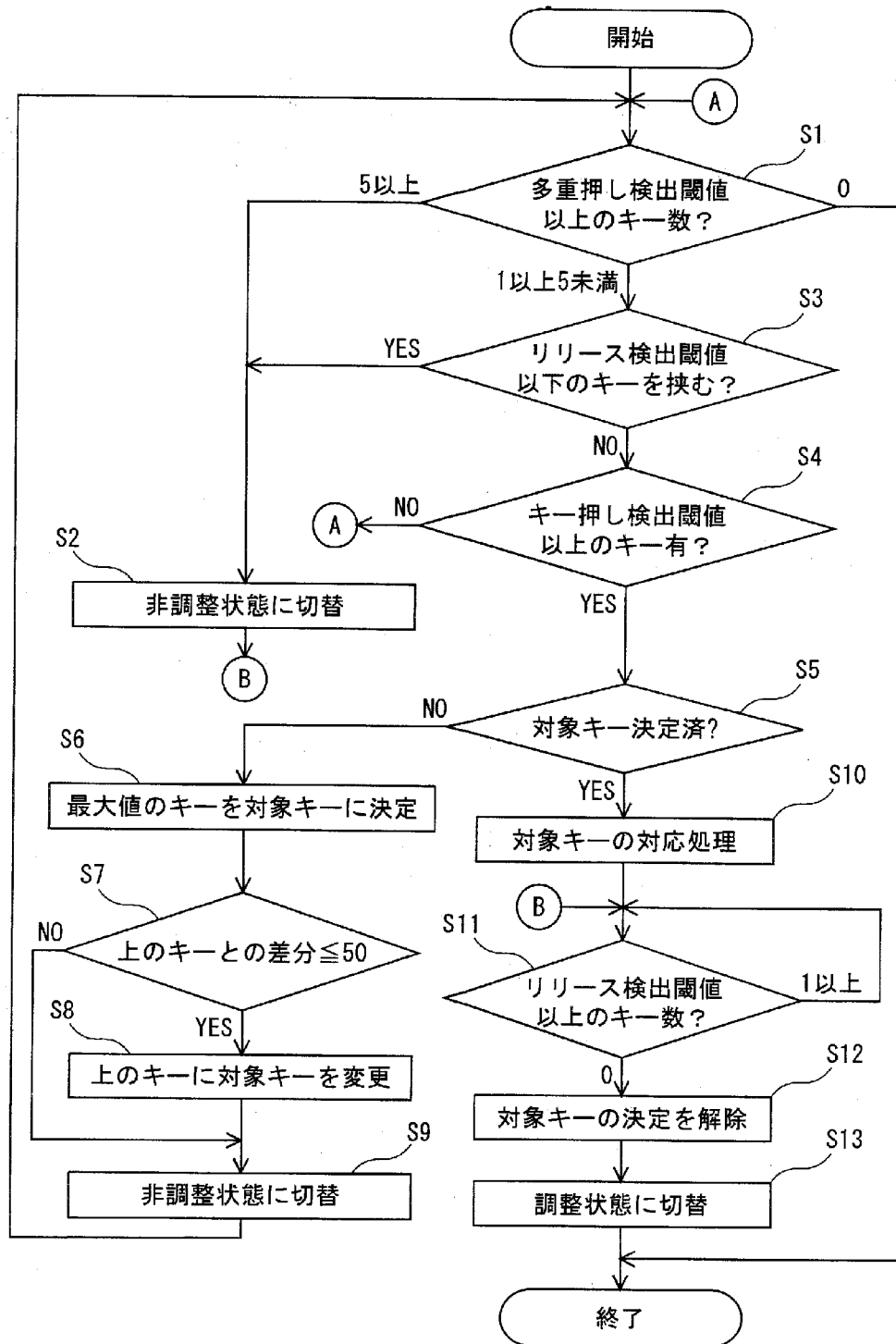
[図4]



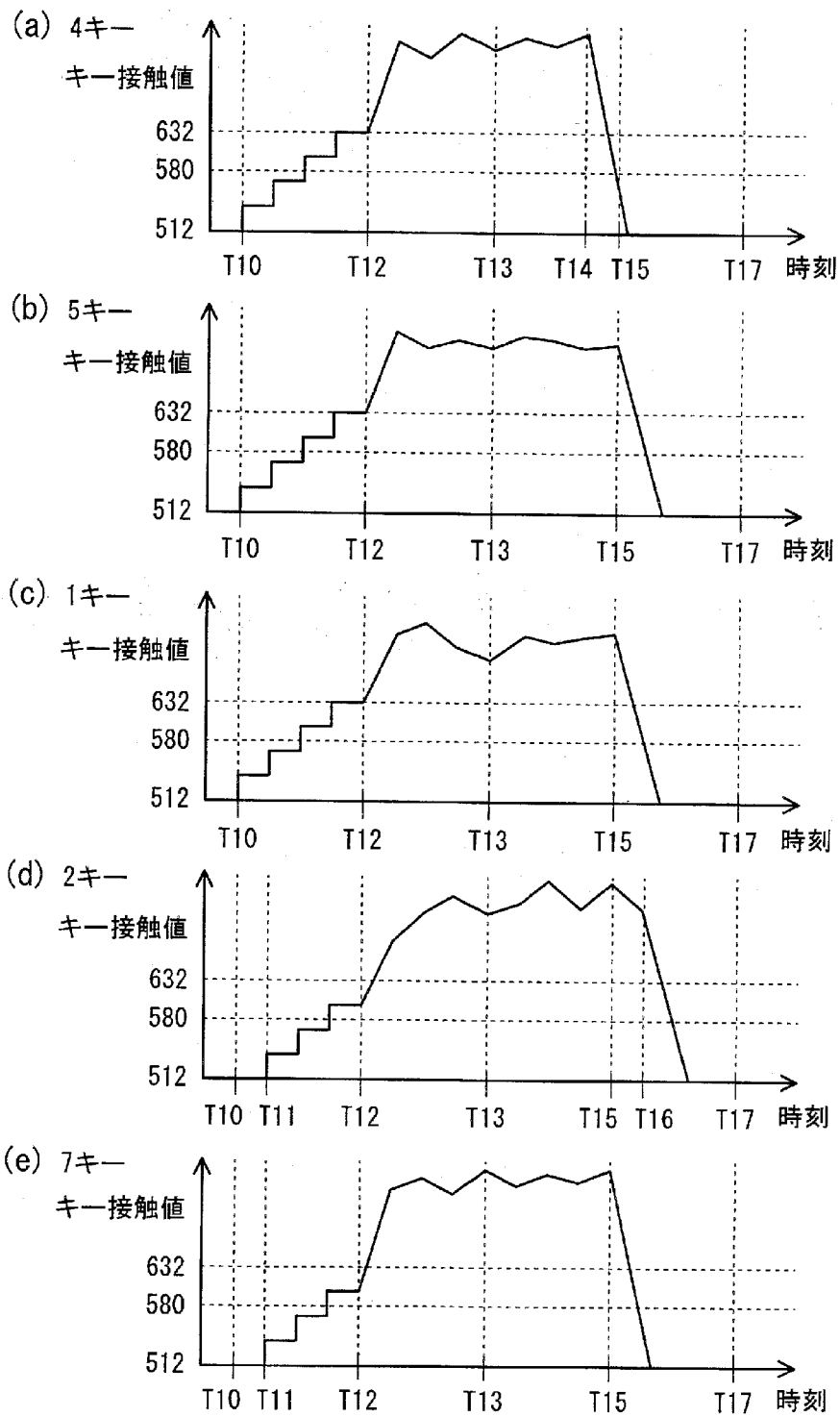
[図5]



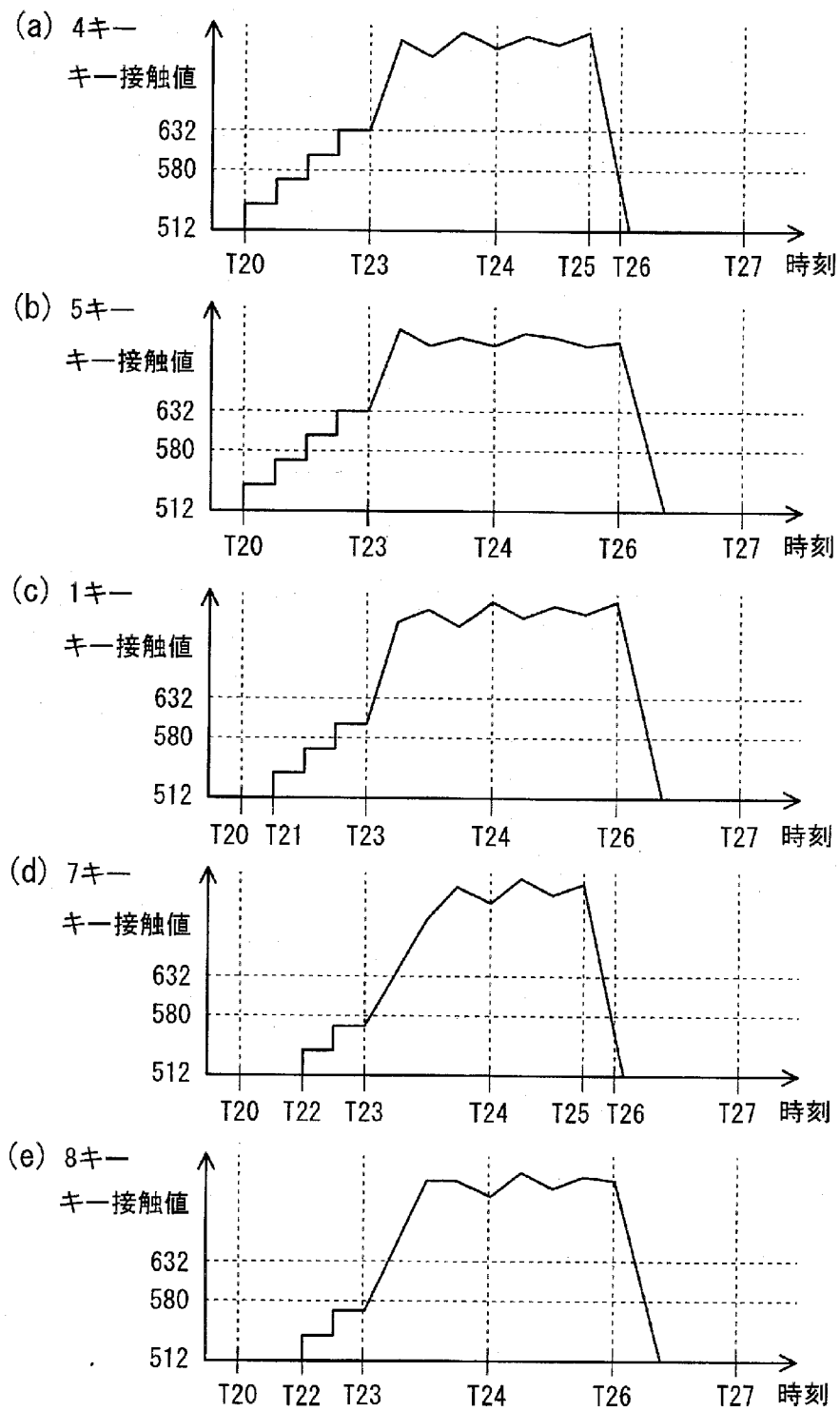
[図6]



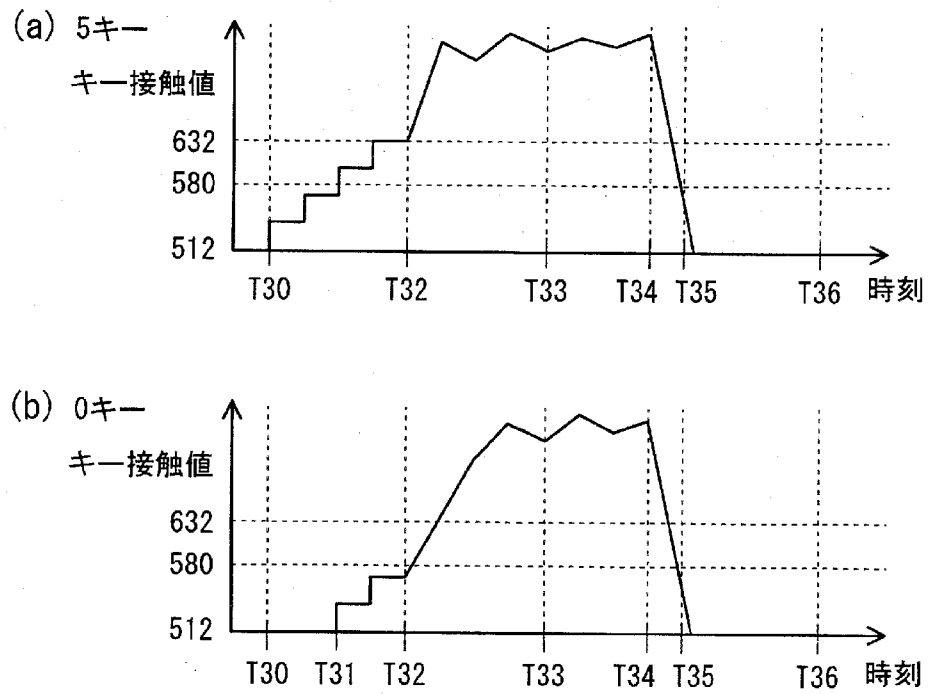
[図7]



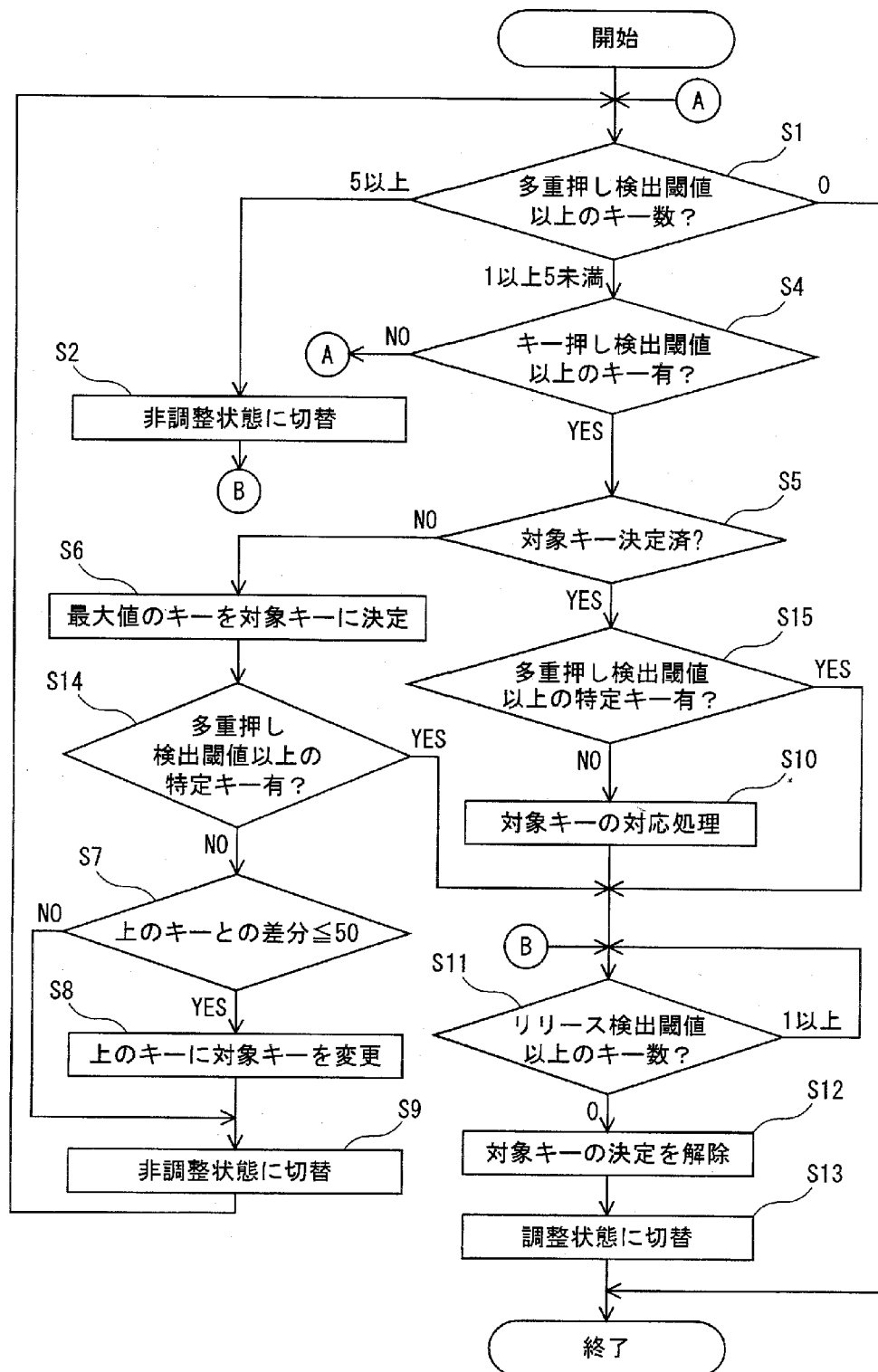
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/006572

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	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

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.
A	JP 2002-82765 A (Alps Electric Co., Ltd.), 22 March 2002 (22.03.2002), entire text; all drawings & US 2002/0039092 A1 & TW 526445 B	1-5
A	JP 2009-116769 A (Sony Corp.), 28 May 2009 (28.05.2009), entire text; all drawings & US 2009/0122007 A1 & CN 101430624 A & KR 10-2009-0048349 A	1-5
A	JP 2009-239393 A (Fujikura Ltd.), 15 October 2009 (15.10.2009), 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
27 December, 2010 (27.12.10)

Date of mailing of the international search report
11 January, 2011 (11.01.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

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 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 0 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
A	JP 2002-82765 A（アルプス電気株式会社）2002.03.22, 全文全図 & US 2002/0039092 A1 & TW 526445 B	1-5
A	JP 2009-116769 A（ソニー株式会社）2009.05.28, 全文全図 & US 2009/0122007 A1 & CN 101430624 A & KR 10-2009-0048349 A	1-5
A	JP 2009-239393 A（株式会社フジクラ）2009.10.15, 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

2 7 . 1 2 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

1 1 . 0 1 . 2 0 1 1

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 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

5 E

3 8 6 5

▲高▼瀬 健太郎

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 2 1