

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6150141号
(P6150141)

(45) 発行日 平成29年6月21日(2017.6.21)

(24) 登録日 平成29年6月2日(2017.6.2)

(51) Int.Cl. F I
G06F 3/0488 (2013.01) GO6F 3/0488
HO4M 1/247 (2006.01) HO4M 1/247

請求項の数 9 (全 17 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2014-548432 (P2014-548432) (86) (22) 出願日 平成25年6月18日 (2013.6.18) (86) 国際出願番号 PCT/JP2013/003789 (87) 国際公開番号 W02014/080546 (87) 国際公開日 平成26年5月30日 (2014.5.30) 審査請求日 平成28年5月11日 (2016.5.11) (31) 優先権主張番号 特願2012-254218 (P2012-254218) (32) 優先日 平成24年11月20日 (2012.11.20) (33) 優先権主張国 日本国(JP)</p>	<p>(73) 特許権者 000004237 日本電気株式会社 東京都港区芝五丁目7番1号 (74) 代理人 100096699 弁理士 鹿嶋 英實 (72) 発明者 片山 透 日本国神奈川県川崎市中原区下沼部175 3番地 NECカシオモバイルコミュニケ ーションズ株式会社内 審査官 ▲高▼橋 徳浩</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 携帯電子機器、その制御方法及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

筐体への接触物の接触パターンを検出する検出手段と、
 携帯電子機器の動作状態と前記接触パターンとを関連付けして記憶可能な記憶手段と、
 前記検出手段によって検出された接触パターンに該当する接触パターンが前記記憶手段
 に記憶されているか否かを判定する判定手段と、
 前記判定手段によって、該当する接触パターンが前記記憶手段に記憶されていると判定
 された場合に、当該接触パターンに関連付けて前記記憶手段に記憶されている動作状態と
 なるように携帯電子機器を制御する制御手段と、
 前記検出手段によって検出された接触パターンと該接触パターンの検出時または検出直
 後にユーザによって実行された前記携帯電子機器の動作状態とを関連付けして前記記憶手
 段に記憶させる学習手段と

を備え、

前記判定手段は、前記記憶手段に記憶されている接触パターンの信頼度が低い場合に、
前記判定を行わないことを特徴とする携帯電子機器。

【請求項2】

前記記憶手段は、あらかじめ携帯電子機器の動作状態と前記接触パターンとを関連付け
 して記憶していることを特徴とする請求項1に記載の携帯電子機器。

【請求項3】

前記動作状態は、前記携帯電子機器で起動中のアプリケーションに関連するものである

ことを特徴とする請求項 1 または 2 いずれかに記載の携帯電子機器。

【請求項 4】

前記動作状態は、前記携帯電子機器で起動対象となっているアプリケーションに関連するものであることを特徴とする請求項 1 または 2 いずれかに記載の携帯電子機器。

【請求項 5】

前記動作状態は、スクロールイベントに関連するものであることを特徴とする請求項 1 または 2 いずれかに記載の携帯電子機器。

【請求項 6】

前記動作状態は、ピンチインまたはピンチアウトイベントに関連するものであることを特徴とする請求項 1 または 2 いずれかに記載の携帯電子機器。

10

【請求項 7】

前記動作状態は、フリックイベントに関連するものであることを特徴とする請求項 1 または 2 いずれかに記載の携帯電子機器。

【請求項 8】

筐体への接触物の接触パターンを検出する検出工程と、
携帯電子機器の動作状態と前記接触パターンとを関連付けして記憶手段に記憶させることが可能な記憶工程と、

前記検出工程によって検出された接触パターンに該当する接触パターンが前記記憶手段に記憶されているか否かを判定する判定工程と、

前記判定工程によって、該当する接触パターンが前記記憶手段に記憶されていると判定された場合に、当該接触パターンに関連付けて前記記憶手段に記憶されている動作状態となるように携帯電子機器を制御する制御工程と、

20

前記検出工程によって検出された接触パターンと該接触パターンの検出時または検出直後にユーザによって実行された前記携帯電子機器の動作状態とを関連付けして前記記憶手段に記憶させる学習工程と

を含み、

前記判定工程は、前記記憶手段に記憶されている接触パターンの信頼度が低い場合に、前記判定を行わないことを特徴とする、携帯電子機器の制御方法。

【請求項 9】

携帯電子機器のコンピュータに、

30

筐体への接触物の接触パターンを検出する検出手段、

前記携帯電子機器の動作状態と前記接触パターンとを関連付けして記憶可能な記憶手段、

前記検出手段によって検出された接触パターンに該当する接触パターンが前記記憶手段に記憶されているか否かを判定する判定手段、

前記判定手段によって、該当する接触パターンが前記記憶手段に記憶されていると判定された場合に、当該接触パターンに関連付けて前記記憶手段に記憶されている動作状態となるように携帯電子機器を制御する制御手段、

前記検出手段によって検出された接触パターンと該接触パターンの検出時または検出直後にユーザによって実行された前記携帯電子機器の動作状態とを関連付けして前記記憶手段に記憶させる学習手段

40

としての機能を与える プログラムであって、

前記判定手段は、前記記憶手段に記憶されている接触パターンの信頼度が低い場合に、前記判定を行わないことを特徴とするプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、携帯電子機器、その制御方法及びプログラムに関し、特に、多機能型の携帯電子機器、その制御方法及びプログラムに関する。

【背景技術】

50

【0002】

今日、多機能型の携帯電子機器として、スマートフォンと呼ばれる携帯電話機が普及している。スマートフォンの特長の一つは、アプリケーションの組み込み（インストール）容易性にある。つまり、スマートフォンにはあらかじめ基本的なアプリケーションがインストールされているが、スマートフォンの使用者（以下、ユーザ）は、いつでも好きなときに自分が使いたいアプリケーションをネットからダウンロードして自由にインストールできることに特長の一つがある。

【0003】

しかし、この特長は一方で、アプリケーションの実行操作に手間がかかるという短所を招く。これは、スマートフォンにインストールされるアプリケーションの数が大量（少なくとも数十、多ければ百を越える）になるからであり、実行したいアプリケーションを簡単に見つけ出せなくなるからである。

【0004】

一般的にスマートフォンにおけるアプリケーションの管理は、ホーム画面と称される複数枚のメニュー画面に、アイコンと呼ばれるアプリケーション起動用のオブジェクトを配置して行われている。多くの場合、一つのホーム画面に20個程度のアイコンが配置される。さらに、所望により、任意のアイコンをフォルダ形式にして、そのフォルダ内にいくつかのアイコンをまとめることもできる。

【0005】

このようなアプリケーション管理において、所望のアプリケーションを実行しようとしたとき、ユーザは、ホーム画面を順次に開き、所望のアプリケーションのアイコンを見つけ出し、そのアイコンにタッチするという操作を行うことになる。さらに、所望のアプリケーションのアイコンがフォルダ形式のアイコンに格納されている場合は、そのフォルダを開くという操作も必要になる。

【0006】

かかる操作は、インストールされているアプリケーションの数（アイコンの数）が少ない場合は、とりたてて面倒であるとは言えないが、とりわけ百を超えるような場合は当然ながら相当の手間と面倒を否めない。

したがって、少ない手間です望のアプリケーションを実行できるようにしたいというユーザ要求がある。

【0007】

このようなユーザ要求に応えることができる関連技術としては、たとえば、下記の特許文献1～4に記載されたものがある。

【0008】

特許文献1には、所定の接触パターン・・・同文献ではタッチパネルへの長押し3回、短押し3回、長押し3回のパターン（つまり、“ ”というSOS電信符号を模したパターン）・・・を検出したときに、緊急通信を行うことが記載されている。

これによれば、特定のタッチ操作を行うことにより、いちいちホーム画面から該当するアイコンを見つけ出すことなく、所要のアプリケーション（ここでは緊急通信用のアプリケーション）を実行することができる。

【0009】

また、同様の技術として、特許文献2には、ロボットの「なで方」を検出し、その検出結果からロボットの使用者を判定することが記載されている。「なで方」は、ロボットの頭部やあごなどに設けられた圧力センサによって検出されるもので、特許文献1の所定の接触パターンに相当する。

【0010】

また、特許文献3には、携帯電子機器の筐体に1個の振動発信部と4個の振動受信部とを設け、筐体を握る手の親指から他の4指へと振動を伝え、その振動の伝達パターンに基づいて個人認証を行うことが記載されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 1 】

また、特許文献 4 には、接触パターン（同文献では 1 点接触、2 点接触または 3 点接触）とメールや電話の着信グループとをあらかじめ関連付けて登録しておき、着信の際にバイブレーションで知らせると共に、実際の接触パターンと記憶されている接触パターンが一致したときにはバイブレーションを停止させることによって、登録されているグループからの着信であることを通知することが記載されている。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 1 2 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 1 1 - 2 2 3 2 8 5 号公報

10

【 特許文献 2 】 特開 2 0 0 1 - 1 5 7 9 8 5 号公報

【 特許文献 3 】 特開 2 0 0 8 - 2 8 2 0 8 4 号公報

【 特許文献 4 】 特開 2 0 1 2 - 0 4 9 9 1 5 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 3 】

しかしながら、特許文献 1 の技術は、特定の内部動作（緊急通信を行う）にしか適用できず、汎用性が低いという問題点がある。同様に、特許文献 2 の技術も、特定の内部動作（使用者の判定）にしか適用できず、汎用性が低いという問題点がある。

また、特許文献 3 の技術は、1 個の振動発信部と 4 個の振動受信部が必要であり、部品点数が多くなってコストアップを認めないという問題点がある。

20

また、特許文献 4 の技術は、1 点接触、2 点接触または 3 点接触といった特定の接触パターンにしか対応できず、汎用性が低いという問題点がある。

【 0 0 1 4 】

そこで、本発明の目的は、コストアップを招くことなく汎用性の高い接触パターン判定を行うことができる携帯電子機器、その制御方法及びプログラムを提供することにある。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 5 】

本発明の携帯電子機器は、筐体への接触物の接触パターンを検出する検出手段と、携帯電子機器の動作状態と前記接触パターンとを関連付けして記憶可能な記憶手段と、前記検出手段によって検出された接触パターンに該当する接触パターンが前記記憶手段に記憶されているか否かを判定する判定手段と、前記判定手段によって、該当する接触パターンが前記記憶手段に記憶されていると判定された場合に、当該接触パターンに関連付けて前記記憶手段に記憶されている動作状態となるように携帯電子機器を制御する制御手段と、前記検出手段によって検出された接触パターンと該接触パターンの検出時または検出直後にユーザによって実行された前記携帯電子機器の動作状態とを関連付けして前記記憶手段に記憶させる学習手段とを備え、前記判定手段は、前記記憶手段に記憶されている接触パターンの信頼度が低い場合に、前記判定を行わないことを特徴とする。

30

本発明の携帯電子機器の制御方法は、筐体への接触物の接触パターンを検出する検出工程と、携帯電子機器の動作状態と前記接触パターンとを関連付けして記憶手段に記憶させることが可能な記憶工程と、前記検出工程によって検出された接触パターンに該当する接触パターンが前記記憶手段に記憶されているか否かを判定する判定工程と、前記判定工程によって、該当する接触パターンが前記記憶手段に記憶されていると判定された場合に、当該接触パターンに関連付けて前記記憶手段に記憶されている動作状態となるように携帯電子機器を制御する制御工程と、前記検出工程によって検出された接触パターンと該接触パターンの検出時または検出直後にユーザによって実行された前記携帯電子機器の動作状態とを関連付けして前記記憶手段に記憶させる学習工程とを含み、前記判定工程は、前記記憶手段に記憶されている接触パターンの信頼度が低い場合に、前記判定を行わないことを特徴とする。

40

本発明のプログラムは、携帯電子機器のコンピュータに、筐体への接触物の接触パター

50

ンを検出する検出手段、前記携帯電子機器の動作状態と前記接触パターンとを関連付けして記憶可能な記憶手段、前記検出手段によって検出された接触パターンに該当する接触パターンが前記記憶手段に記憶されているか否かを判定する判定手段、前記判定手段によって、該当する接触パターンが前記記憶手段に記憶されていると判定された場合に、当該接触パターンに関連付けて前記記憶手段に記憶されている動作状態となるように携帯電子機器を制御する制御手段、前記検出手段によって検出された接触パターンと該接触パターンの検出時または検出直後にユーザによって実行された前記携帯電子機器の動作状態とを関連付けして前記記憶手段に記憶させる学習手段としての機能を与えるプログラムであって、前記判定手段は、前記記憶手段に記憶されている接触パターンの信頼度が低い場合に、前記判定を行わないことを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、コストアップを招くことなく汎用性の高い接触パターン判定を行うことができる携帯電子機器、その制御方法及びプログラムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】実施形態に係る携帯電話機の外觀図である。

【図2】手の接触パターンを示す概念図である。

【図3】携帯電話機の内部ブロック図である。

【図4】PROM30の概念的な記憶構造を示す図である。

【図5】規定接触パターン情報と学習接触パターン情報の構造模式図である。

【図6】制御プログラムの概略的なフローを示す図である。

【図7】接触パターン判定の概念図である。

【図8】図6のステップS3における判定概念図である。

【図9】付記1の構成図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、本発明の実施形態を、スマートフォンと呼ばれる多機能型の携帯電話機への適用を例にして、図面を参照しながら説明する。

20

30

【0019】

図1は、実施形態に係る携帯電話機の外觀図である。この図において、携帯電話機10は、手持ち可能な形状（たとえば、タブレット状）の筐体11の主面17（操作対象の面）に、液晶パネル等の表示部12を配置するとともに、その表示部12の下端側の額縁13内に、1ないし複数（ここでは一例として3つ）の物理キー14～16を配置して構成されている。

【0020】

物理キー14～16の用途は特に限定しないが、たとえば、一般的な例に倣い、左側の物理キー14をメニュー用、中央の物理キー15をホーム画面復帰用、右側の物理キー16を1つ前の画面復帰用としてもよい。また、図面では略しているが、筐体11の任意面に電源スイッチを設け、さらに必要であれば、任意面の任意位置にSDカード等の記憶メディアスロットや充電及び外部インターフェース兼用のコネクタなどを設けていてもよい。

40

【0021】

筐体11は、上記のとおり、手持ち可能な形状を有しており、且つ、手持ちされる際または手持ちして操作される際における人体等の接触物の接触パターンを検出するための検出手段を備えている。

【0022】

ここで、接触物（ここでは手〔持ち手や操作指〕）の接触パターンとは、筐体11を手で保持している状態、または、手で保持した状態で携帯電話機10に対して何らかの操作

50

を行うときにおいて、その筐体 11 の持ち方や操作の仕方を示す情報のことをいい、具体的には、筐体 11 の各面に対する、保持手や操作指の接触領域に関する様々な情報、たとえば、領域の位置（場所）及び領域の大きさや形などを定量的に示す情報のことをいう。

【0023】

本実施形態では、接触パターンの検出対象を、筐体 11 の主面 17 と背面 18 及び左側面 19 並びに右側面 20 の 4 面とするが、これは最も望ましいベストモードを示す例である。すなわち、一般的にタブレット状の筐体 11 を片手、たとえば、右手で保持する場合、右手の母指球（親指の付け根のふくらみ）が右側面 20 に接触し、右手の手の平が背面 18 に接触し、さらに、右手の親指以外の 3 指または 4 指の腹部分が左側面 19 に接触するからであり、加えて、この状態で表示部 11 に対するタッチ操作を行う場合は、操作指（保持手の親指または空いている方の手の人差し指や中指等）が主面 17 に接触するからである。

10

【0024】

このように、接触パターンの検出対象面を 4 面とすれば、上記すべての接触に伴う接触パターンを余すことなく検出できるので実用上望ましいが、検出対象面を 4 面よりも少なくすることも原理的には可能である。たとえば、筐体 11 の背面 18 を除く、主面 17 と左側面 19 及び右側面 20 の 3 面を検出対象面としてもよい。3 面にすると、接触パターンの検出精度が低下するものの、コストを削減することができる。4 面または 3 面のいずれにするかは、検出精度とコストの兼ね合いから適宜に選択すればよい。あるいは、左側面 19 と右側面 20 の 2 面としてもよい。ただし、多くの携帯電子機器は主面にタッチパネル付きの表示部を備えているため、2 面の実施形態は現実的でない。実際上は、表示部のタッチパネルを含めて 3 面または 4 面とすればよい。

20

【0025】

接触パターンの検出手段は、筐体 11 の各面に設けられた複数の平面型の接触センサで構成することができる。本実施形態では、上記のベストモードに従い、筐体 11 の主面 17 と背面 18 及び左側面 19 並びに右側面 20 の各々に合計 4 つの接触センサを設けている。以下、主面 11 に設けたものを主面接触センサ 21 といい、背面 18 に設けたものを背面接触センサ 22 といい、左側面 19 に設けたものを左側面接触センサ 23 といい、右側面 20 に設けたものを右側面接触センサ 24 ということにする。

【0026】

主面接触センサ 21 は、表示部 12 のタッチパネルを兼ねており、この主面接触センサ 21 は、表示部 12 の表示画面に対するユーザの手の接触パターンを検出する。また、背面接触センサ 22 は、筐体 11 の背面 18 に対するユーザの手の接触パターンを検出し、左側面接触センサ 23 は、筐体 11 の左側面 19 に対するユーザの手の接触パターンを検出し、右側面接触センサ 24 は、筐体 11 の右側面 20 に対するユーザの手の接触パターンを検出する。

30

【0027】

これら 4 つの接触センサ（主面接触センサ 21、背面接触センサ 22、左側面接触センサ 23 及び右側面接触センサ 24）は、前記のとおり、手の接触パターンを検出するものであり、そのいずれにも、たとえば、投影型静電容量式のタッチパネルを使用することができる。

40

【0028】

静電容量式のタッチパネルの原理は、人体を所定の静電容量体とみなし、人体の接触に伴うパネルの静電容量の変化からタッチ位置を検出するというものである。とりわけ、“投影型”の静電容量式タッチパネルは、マルチタッチ対応、すなわち、多点の接触検出が可能であることから、接触点の検出をピンポイントではなく範囲（領域）で行うことができ、しかも、その接触領域の位置（場所）を検出できるばかりか、接触領域の大きさや形なども検出できるので、実施形態における、手の接触パターンの検出手段に用いて好適である。

【0029】

50

なお、静電容量式のタッチパネルは、手の接触だけでなく、手の接近も検出することが可能である。手がごく接近するとパネルの静電容量に変化が現れるからである。したがって、実施形態の接触パターンには、接触だけでなく接近の意味も含まれている。以下、接触パターンで統一するが、これは説明の便宜である。技術思想上は、接近も含んでいることに留意されたい。

【0030】

ここで、本件出願の発明者らの検討によれば、ユーザが携帯電話機10に対してある操作を行うとき、その操作と筐体11の接触パターン(持ち方)との間に相応の関連性があることが見いだされた。

【0031】

図2は、手の接触パターンを示す概念図である。たとえば、この図の(a)に示すように、表示部12の下部に位置するアイコン25にタッチして、そのアイコン25に関連付けられたアプリケーションを実行しようとするとき、ユーザの多くは、自然に筐体11の下部付近を把持する。したがって、その把持状態に対応した特定の接触パターン、つまり、主として筐体11の下部付近に分布する接触パターンが検出される。

【0032】

または、この図の(b)に示すように、表示部12の中央部に位置するアイコン26にタッチして、そのアイコン26に関連付けられたアプリケーションを実行しようとするとき、ユーザの多くは、自然に筐体11の中央部付近を把持する。したがって、その把持状態に対応した特定の接触パターン、つまり、主として筐体11の中央部付近に分布する接触パターンが検出される。

【0033】

または、この図の(c)に示すように、表示部12の上部に位置するアイコン27にタッチして、そのアイコン27に関連付けられたアプリケーションを実行しようとするとき、ユーザの多くは、自然に筐体11の上部付近を把持する。したがって、その把持状態に対応した特定の接触パターン、つまり、主として筐体11の上部付近に分布する接触パターンが検出される。

【0034】

関連性はこれらの例に限らない。たとえば、画面全体を使って縦スクロールの操作をするときは、筐体11をしっかり握る必要があるため、ユーザの多くは、自然に筐体11の広い部分を把持するので、この場合も、その把持状態に対応した特定の接触パターン、つまり、筐体11の広い部分に分布する接触パターンが検出される。あるいは、ピンチインやピンチアウトの操作をするときは、ユーザの多くは片方の手で筐体11を保持し、もう片方の手で操作を行なうため、単に片手で筐体11を保持しているときとは異なる特定の接触パターンが検出される。

【0035】

これらの接触パターンは当然ながら一例に過ぎず、また、ユーザの癖によっても様々な接触パターンが検出され得るが、本件出願の発明者らの検討によれば、ユーザが操作に習熟するにつれてだんだんと上記のような関連性のある接触パターン、いいかえれば、再現性のある接触パターンに収束していく傾向にあることが見いだされた。

【0036】

本実施形態のポイントは、かかる接触パターンの関連性を利用して、アプリケーションの実行に係る操作の簡略化を図ろうとするものである。

【0037】

図3は、携帯電話機の内部ブロック図である。この図において、携帯電話機10は、少なくとも、筐体11の内部に実装されたセンサI/F(インターフェース)部28と、液晶ディスプレイ等の表示部12と、この表示部12のタッチパネルを兼ねる主面接触センサ21と、筐体11の背面に設けられた背面接触センサ22と、筐体11の左右両側面に設けられた左側面接触センサ23及び右側面接触センサ24と、主制御部29とを備え、背面接触センサ22からの信号、左側面接触センサ23からの信号及び右側面接触センサ

10

20

30

40

50

24からの信号をセンサI/F部28を介して主制御部29に入力するとともに、主制御部29で適宜に生成される表示情報を表示部12に入力し、さらに、主面接触センサ21からの信号を主制御部29に入力するようにして構成されている。なお、上記の各部に加えて、バッテリー等の電源部や携帯電話用の無線通信部などを備えることはもちろんである。

【0038】

主制御部29は、プログラム制御方式の制御要素である。この主制御部29は、不揮発性且つ書き換え可能なメモリ（たとえば、フラッシュメモリなど；以下、PROM30）にあらかじめ格納されている制御プログラムや制御データを高速半導体メモリ（以下、RAM31）にロードして、コンピュータ（以下、CPU32）で実行することにより、この携帯電話機10に必要な様々な機能、たとえば、アイコンの表示機能や、アイコンへのユーザ操作（タッチ操作）に対応したイベント発生機能、そのイベントに応答したアプリケーションの実行機能などを、CPU32などのハードウェアリソースと制御プログラムなどのソフトウェアリソースとの有機的結合によって実現する。

10

【0039】

アイコンとは、コンピュータ応用機器の操作画面において、処理の内容や対象を小さな絵や記号または図形などの部品で模式化して表現した操作対象オブジェクトのことをいう。ユーザはアイコンを直接タッチして操作できるため、直感性に優れたユーザインターフェイスが得られる。なお、操作対象オブジェクトはアイコンに限らない。タッチ（選択）することによって、特定のイベントを発生できるものであればよく、たとえば、各種のドキュメントやインターネットコンテンツなどへのリンク情報（文字列または画像などに埋め込まれたもの）、あるいは、メニュー情報などであってもよい。

20

【0040】

一般的に、こうしたアイコンは、携帯電話機10の表示部12のホーム画面に多数配置される。とりわけ、スマートフォンと呼ばれる多機能型の携帯電話機10は、インターネット上のサイトから任意のアプリケーションをダウンロードして自由にインストールできるようになっており、その際、アプリケーションごとのアイコンがホーム画面に自動的に配置されるので、ダウンロードしたアプリケーションの数に対応した大量のアイコンが画面上に配置されることになる。

【0041】

かかる大量のアイコンの存在は、実行すべきアプリケーションを見つけ出し難くして操作性を悪化させるから、何らかの対策が求められる。本実施形態では、この対策のために、筐体11への手の接触パターンを検出してアプリケーションの実行操作の簡略化を図ろうとしたものである。

30

【0042】

図4は、PROM30の概念的な記憶構造を示す図である。この図において、PROM30は、少なくとも、制御プログラム格納部30aと、アプリケーション格納部30bと、接触パターン情報格納部30cとを有し、制御プログラム格納部30aに、CPU32で実行する制御プログラムを格納するとともに、アプリケーション格納部30bに多数のアプリケーションプログラム（以下、単にアプリケーションという。）（ここではアプリケーションA、B、C、・・・）を格納し、さらに、接触パターン情報格納部30cに2種類の接触パターン情報を格納している。

40

【0043】

2種類の接触パターン情報の一つは、工場出荷時にあらかじめ規定値（デフォルトまたは初期値）として格納される接触パターン情報であり、以下、この接触パターン情報のことを「既定接触パターン情報」ということにする。2種類の接触パターン情報の他の一つは、ユーザによって使用されるたびに学習によって逐次に蓄積記憶されていく接触パターン情報であり、以下、この接触パターン情報のことを「学習接触パターン情報」ということにする。

【0044】

50

図5は、規定接触パターン情報と学習接触パターン情報の構造模式図である。この図において、規定接触パターン情報と学習接触パターン情報は、いずれも、接触パターン情報の格納フィールドと、携帯電話機10の動作状態（ここでは実行アプリケーション名）の格納フィールドとを一つのレコードに関連付けして構成されている。たとえば、規定接触パターン情報「K001」に対してアプリケーション名「A」が関連付けされており、同様に、学習接触パターン情報「G001」に対してアプリケーション名の「A」が関連付けされている。

【0045】

なお、この図では、接触パターン情報として「K001」や「K002」・・・及び「G001」や「G002」・・・などの文字列を示しているが、これは説明上の便宜である。実際には、4つの接触センサ（主面接触センサ21、背面接触センサ22、左側面接触センサ23及び右側面接触センサ24）で検出された実際の接触パターン情報が格納されている。

【0046】

先にも説明したとおり、規定接触パターン情報は、工場出荷時にあらかじめ規定値として格納された接触パターン情報であり、学習接触パターン情報は、ユーザによって使用されるたびに逐次に蓄積記憶されていく接触パターン情報である。したがって、工場出荷段階では規定接触パターン情報だけが存在し、学習接触パターン情報は存在していない（“空”の状態である）。

【0047】

図6は、制御プログラムの概略的なフローを示す図である。この図において、CPU32は、まず、4つの接触センサ（主面接触センサ21、背面接触センサ22、左側面接触センサ23及び右側面接触センサ24）を用いて筐体11の接触パターンを検出する（ステップS1）。次いで、検出された接触パターンと、PROM30の接触パターン情報格納部30cに格納されている接触パターン情報（規定接触パターン情報と学習接触パターン情報）とを照合し（ステップS2）、ステップS1で検出した接触パターンに該当する接触パターン情報が、PROM30の接触パターン情報格納部30cに存在するか否かを判定する（ステップS3）。

【0048】

そして、該当する接触パターン情報が存在していれば、その接触パターン情報に関連付けされているアプリケーション（たとえば、その接触パターン情報が図5(a)の「K001」であればアプリケーション「A」、あるいは、その接触パターン情報が図5(b)の「G002」であればアプリケーション「B」）を実行し（ステップS4）、再び、ステップS1に戻る。

【0049】

一方、該当する接触パターン情報が存在していなければ、次いで、ユーザによるアプリケーションの実行操作の有無を判定し（ステップS5）、アプリケーションの実行が判定されなかった場合は、再び、ステップS1に戻り、アプリケーションの実行が判定された場合は、ステップS1で検出された接触パターンと、ステップS5で実行が判定されたアプリケーションの名前とを学習、つまり、PROM30の接触パターン情報格納部30cに「学習接触パターン情報」として格納し（ステップS6）、再び、ステップS1に戻る。

【0050】

このように、本実施形態では、筐体11の接触パターンに関連付けして、実行すべきアプリケーションの名前を格納しておき、実際の筐体11への接触パターンを検出して、その接触パターンに該当する接触パターン情報が記憶されているか否かを判定し、該当する接触パターン情報が記憶されている場合には、その接触パターン情報に関連付けされたアプリケーションを実行するようにしたので、いちいちアイコンをタッチすることなく、直ちに所望のアプリケーションを実行することができる。

したがって、とりわけ大量のアイコンを有する携帯電話機10におけるアプリケーショ

10

20

30

40

50

ン実行の操作性改善を図ることができるという特有の効果が得られる。

【0051】

また、本実施形態では、工場出荷段階であらかじめ典型的ないくつかの規定接触パターン情報を格納しておくので、これらの既定接触パターン情報と同じ接触パターンで筐体11に接触する限り、同様にアイコンをタッチすることなく、直ちに所望のアプリケーションを実行することができるという効果も得られる。

しかし、このような規定接触パターン情報は、あくまでも典型的な接触パターンにすぎないため、ユーザによっては、同一の接触パターンで筐体11に接触できないこともあり得る。そこで、本実施形態では、ユーザによる実際の接触パターンを学習できるようにした。

10

【0052】

すなわち、図6のステップS3で、該当する接触パターン情報ありが判定されなかった場合で、且つ、同図のステップS5でアプリケーションの実行が判定された場合には、実際の筐体11の接触パターン(つまり、ステップS1で検出された接触パターン)と、ステップS5で実行が判定されたアプリケーションの名前とを学習して、接触パターン情報格納部30cに格納するようにしたので、ユーザの使用頻度が増えるにつれて、検出された接触パターンと、接触パターン情報格納部30cに格納された接触パターン情報との照合精度が徐々に向上するようになるという好ましい特性を得ることができる。

【0053】

ここで、図6のステップS3における判定は、一致/不一致といった単純な二値判定で行うことができない。同一ユーザによる同一アプリケーション実行時の接触パターンであっても、毎回、微妙に異なることが多いからである。

20

【0054】

図7は、接触パターン判定の概念図である。この図の(a)に示すように、たとえば、1回目の接触パターンの形を便宜的に横長楕円状の「ア」とし、2回目の接触パターンも同様な横長楕円状の「イ」としたとき、これら二つの接触パターン(ア、イ)の形は、微妙に異なっていることが多い。したがって、単純に形の一致/不一致で判定することができない。

【0055】

そこで、本実施形態では、同一ユーザによる同一アプリケーション実行時の接触パターンを毎回収集し、各回の接触パターンの類似度を数値で表し、その数値を所定の判定閾値と比較することによって、図6のステップS3における判定を行うようにした。上記の「数値」には、たとえば、「積集合」(複数の集合の要素の中で、すべての集合に属している要素全体の集合のこと)の値を用いることができる。つまり、各回の接触パターンの積集合の値を計算し、その積集合の値を所定の判定閾値と比較することによって、図6のステップS3における判定を行うようにしてもよい。

30

【0056】

ちなみに、図7の(b)は、(a)の2つの接触パターン(ア、イ)の積集合の値を示す図である。2つの接触パターン(ア、イ)の重なっていない部分の積集合の値は「1」、重なっている部分の積集合の値は「2」である。重なり部分の積集合の値は、同一ユーザによる同一アプリケーション実行時の接触パターンの収集回数が増えるにつれて、徐々に増加し、ついには所定の判定閾値を超える大きさになる。したがって、以降、図6のステップS3における判定を支障なく行うことができる。

40

【0057】

図8は、図6のステップS3における判定概念図である。この図において、横軸は接触パターンの分布の大きさを示し、縦軸は接触パターンの尤度(確からしさ)を示す。実際に示すパターンaは、工場出荷時にあらかじめ規定値として格納されている接触パターン情報の一つを示しており、このパターンaの分布は狭く、尤度が高くなっている。このパターンaを用いた判定は高精度で、誤判定を回避できるという利点がある一方、分布がずれた接触パターンを正しく判定できないという不利がある。

50

【 0 0 5 8 】

これに対して、破線で示すパターン b、c、d は、実際に学習されたものであり、学習の進み具合に伴い、パターン b からパターン c、さらに、パターン d へと徐々に積集合の値が増大したものである。つまり、パターン b からパターン c、さらに、パターン d へと尤度が高くなっている。

【 0 0 5 9 】

これらのパターン a ~ d に同一の判定閾値 (S L) を適用した場合、規定のパターン a では高精度の判定を行うことができる一方、分布がずれた接触パターンを正しく判定できないのに対して、学習されたパターン b ~ d では、当初、S L 以下となってその接触パターンによる判定が行われないものの、学習が進むにつれてパターン c、パターン d へと徐々に尤度が高くなるので、最終的にパターン a に相当する高い精度で判定を行うことができる。さらに、学習されたパターン c やパターン d はある程度の分布の広がり (積集合の値のばらつき) を持つので、分布が多少ずれた接触パターンを検出した場合であっても、広い範囲 L a、L b で判定を行うことができるという利点が得られる。

10

【 0 0 6 0 】

なお、本実施形態は、以上の説明に限定されることなく、様々な変形例や発展例を包含することは勿論である。たとえば、学習結果をリセット (初期化) できるようにしてもよい。すなわち、ユーザの所望により、接触パターン情報格納部 3 0 c の学習接触パターン情報を一括消去できるようにしてもよい。このようにすると、たとえば、他のユーザに携帯電話機 1 0 を譲った際に学習を一からやり直すことができるので好ましい。

20

【 0 0 6 1 】

また、本実施形態では、PROM 3 0 の接触パターン情報格納部 3 0 c に格納する携帯電話機 1 0 の動作状態を「実行アプリケーション名」、つまり、起動対象のアプリケーション名としているが、これに限らず、たとえば、起動対象のアプリケーションを示すアイコンの情報、または、実行中 (起動中) のアプリケーション名であってもよく、あるいは、アプリケーション以外の動作状態、たとえば、表示部 1 2 のタッチパネル (主面接触センサ 2 1) へのタッチ操作に伴って C P U 3 2 で発生する各種のタッチイベント (スクロールイベント、ピンチインまたはピンチアウトイベント、フリックイベントなど) であってもよい。

また、本実施形態では、筐体 1 1 の接触パターンを検出する検出手段に接触センサを用いたが、これに限定されない。たとえば、画像センサ、温度センサ、照度センサ、赤外線センサなどの他のセンサを用いてもよく、あるいは、接触センサを含むそれらのセンサを組み合わせてもよい。

30

【 0 0 6 2 】

また、本実施形態では、図 6 のステップ S 2 で毎回、接触パターンの照合を行っているが、状況によっては、この照合を行わないようにしてもよい。たとえば、PROM 3 0 の接触パターン情報格納部 3 0 c に格納されている接触パターン情報の信頼度が低い場合には、上記の照合を行わないようにしてもよい。無駄な照合を回避して処理の効率を向上できる。

【 0 0 6 3 】

実施形態では、ユーザが繰り返し携帯電話機 1 0 を使用するたびに接触パターン情報を記憶 (学習) するが、最初のうちは、低精度の接触パターン情報しか記憶されない。この接触パターン情報は、学習が進むにつれてだんだんと精度が向上していき、ついには、実用に耐える高い信頼性の接触パターン情報が記憶されることになる。実用に耐える高い信頼性であるか否かの判断は、たとえば、接触パターン情報の「尤度」 (図 8 参照) に基づいて行ってもよい。尤度が判定閾値 (S L) を下回っている場合に上記の照合を行わず、尤度が判定閾値を超えた場合に上記の照合を行うようにしてもよい。

40

【 0 0 6 4 】

また、上記の尤度の代わりに、携帯電話機 1 0 の操作種別や、操作位置、機器の状態に関連付けて記憶されている接触パターンの数、複数の接触パターンのばらつきを示す統計

50

値、それらから得られる精度情報等を用いてもよい。ばらつきを示す統計値とは、記憶されている複数の接触パターンの平均領域に対して、一つ一つの接触パターンがどれだけずれているかを示す値であり、たとえば、標準偏差または最小値と最大値の差等である。記憶している接触パターンの数が多いほど、接触パターンの特徴を正確に捉えることができ、精度が高くなる。また、数が充分多くなくてもばらつきが小さいほど、精度が高くなる。精度が高い場合は、図6のステップS2の照合を行い、精度が低い場合は照合を行わないようにする。

【0065】

精度が低い場合とは、接触パターンの数が少ないか、または、数が多くてもばらつきが大きく、利用シーンごとに設定される適切な精度が得られない場合のことをいう。この場合、接触パターンを検出する検出手段以外の他の手段を用いて判定を行なってもよい。他の手段としては、たとえば、パスワード（暗証番号）の判定手段、指紋認証や顔認証等の判定手段などが考えられる。接触パターンを検出する検出手段は、精度が充分であればきわめて便利であるが、精度が不十分な場合はかえって誤操作を招いて不便になるので、より面倒ではあるが、信頼性の高い上記他の手段に切り替えるようにしてもよい。このように他の手段を併用する場合において、接触パターンを検出する検出手段を利用する際には、当然ながら、上記他の手段による判定を行わないようにする。

【0066】

また、図6のステップS2における照合の際に、携帯電話機10の状態によっては、その照合の方法を変更するようにしてもよい。たとえば、携帯電話機10の状態がロックを解除しようとする状態にある場合には、高い精度で照合が行われるようにすることが望ましい。ロックの解除は、携帯電話機10を使用不能な状態から使用可能な状態へと変化させることであり、より正確な接触パターンの判定を必要とするからである。これには、たとえば、記憶されている複数の接触パターンのばらつき範囲に対して、十分に狭い範囲が照合範囲となるようにしてもよい。また、たとえば、メールや写真等の個人情報にアクセスする操作の場合にも、高い精度で照合が行われるようにしてもよい。ロック解除と同様により正確な接触パターンの判定を必要とするからである。あるいは、場合によっては、ある程度低い精度で照合を行うようにしてもよい。たとえば、写真や動画の撮影を行なう操作などの場合である。このような場合、シャッターチャンス逃さないためにスピード重視の特性とすることが望ましいからである。これには、たとえば、記憶されている複数の接触パターンのばらつき範囲に対して、十分に広い範囲が照合範囲となるようにすればよい。

【0067】

この出願は、2012年11月20日出願された日本出願特願2012-254218号を基礎とする優先権を主張し、その開示を全てここに取り込む。

【0068】

(付記)

以下、本発明の特徴を付記する。

上記の実施形態の一部又は全部は、以下の付記のようにも記載されうるが、以下には限られない。

[1]

図9は、付記1の構成図である。

付記1は、筐体100（実施形態の筐体11に相当）への接触物の接触パターンを検出する検出手段101（実施形態のCPU32に相当）と、

携帯電子機器102（実施形態の携帯電話機10に相当）の動作状態と前記接触パターンとを関連付けして記憶可能な記憶手段103（実施形態のPROM30に相当）と、

前記検出手段101によって検出された接触パターンに該当する接触パターンが前記記憶手段103に記憶されているか否かを判定する判定手段104（実施形態のCPU32に相当）と、

前記判定手段104によって、該当する接触パターンが前記記憶手段103に記憶され

10

20

30

40

50

ていると判定された場合に、当該接触パターンに関連付けて前記記憶手段 103 に記憶されている動作状態となるように携帯電子機器 102 を制御する制御手段 105 (実施形態の CPU 32 に相当)と、

前記検出手段 101 によって検出された接触パターンと該接触パターンの検出時または検出直後にユーザによって実行された前記携帯電子機器 102 の動作状態とを関連付けて前記記憶手段 103 に記憶させる学習手段 106 (実施形態の CPU 32 に相当)とを備えたことを特徴とする携帯電子機器 102 である。

[2]

付記 2 は、前記記憶手段は、あらかじめ携帯電子機器の動作状態と前記接触パターンとを関連付けて記憶していることを特徴とする付記 1 に記載の携帯電子機器である。

10

[3]

付記 3 は、前記判定手段は、前記記憶手段に記憶されている接触パターンが所定の精度を上回っているときに前記判定を行うことを特徴とする付記 1 または 2 いずれかに記載の携帯電子機器である。

[4]

付記 4 は、前記動作状態は、前記携帯電子機器で起動中のアプリケーションに関連するものであることを特徴とする付記 1 乃至 3 いずれかに記載の携帯電子機器である。

[5]

付記 5 は、前記動作状態は、前記携帯電子機器で起動対象となっているアプリケーションに関連するものであることを特徴とする付記 1 乃至 3 いずれかに記載の携帯電子機器である。

20

[6]

付記 6 は、前記動作状態は、スクロールイベントに関連するものであることを特徴とする付記 1 乃至 3 いずれかに記載の携帯電子機器である。

[7]

付記 7 は、前記動作状態は、ピンチインまたはピンチアウトイベントに関連するものであることを特徴とする付記 1 乃至 3 いずれかに記載の携帯電子機器である。

[8]

付記 8 は、前記動作状態は、フリックイベントに関連するものであることを特徴とする付記 1 乃至 3 いずれかに記載の携帯電子機器である。

30

[9]

付記 9 は、筐体への接触物の接触パターンを検出する検出工程と、携帯電子機器の動作状態と前記接触パターンとを関連付けて記憶手段に記憶させることが可能な記憶工程と、

前記検出工程によって検出された接触パターンに該当する接触パターンが前記記憶手段に記憶されているか否かを判定する判定工程と、

前記判定工程によって、該当する接触パターンが前記記憶手段に記憶されていると判定された場合に、当該接触パターンに関連付けて前記記憶手段に記憶されている動作状態となるように携帯電子機器を制御する制御工程と、

前記検出工程によって検出された接触パターンと該接触パターンの検出時または検出直後にユーザによって実行された前記携帯電子機器の動作状態とを関連付けて前記記憶手段に記憶させる学習工程と

40

を含むことを特徴とする、携帯電子機器の制御方法である。

[10]

付記 10 は、携帯電子機器のコンピュータに、

筐体への接触物の接触パターンを検出する検出手段、

前記携帯電子機器の動作状態と前記接触パターンとを関連付けて記憶可能な記憶手段

、

前記検出手段によって検出された接触パターンに該当する接触パターンが前記記憶手段に記憶されているか否かを判定する判定手段、

50

前記判定手段によって、該当する接触パターンが前記記憶手段に記憶されていると判定された場合に、当該接触パターンに関連付けて前記記憶手段に記憶されている動作状態となるように携帯電子機器を制御する制御手段、

前記検出手段によって検出された接触パターンと該接触パターンの検出時または検出直後にユーザによって実行された前記携帯電子機器の動作状態とを関連付けして前記記憶手段に記憶させる学習手段

としての機能を与えることを特徴とするプログラムである。

【符号の説明】

【0069】

10 携帯電話機

11 筐体

30 PROM

32 CPU

100 筐体

101 検出手段

102 携帯電子機器

103 記憶手段

104 判定手段

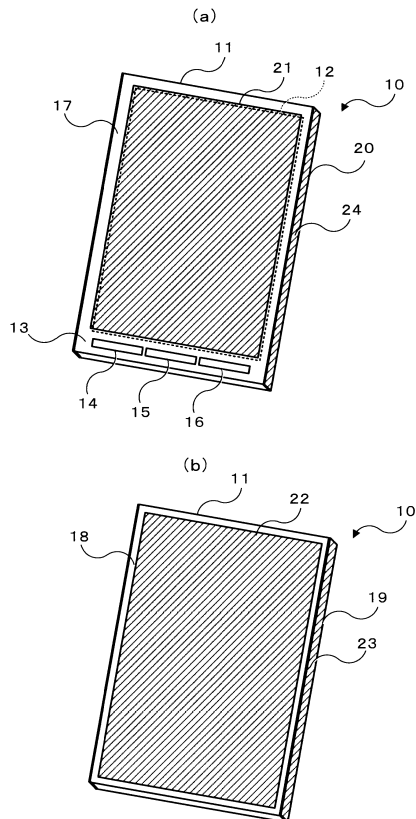
105 制御手段

106 学習手段

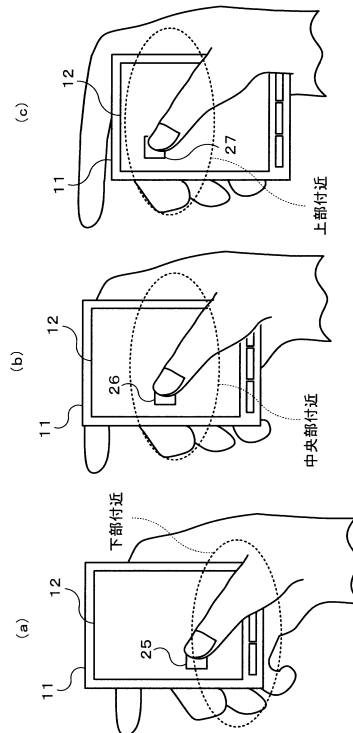
10

20

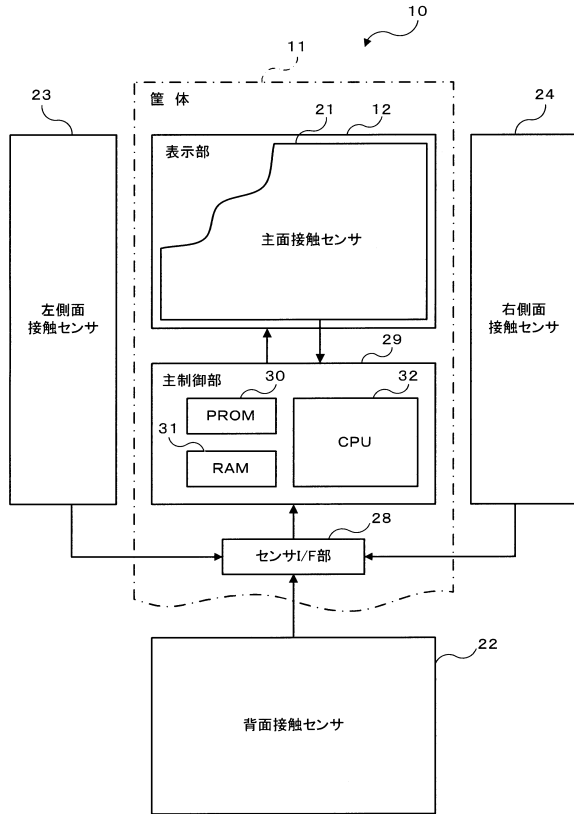
【図1】



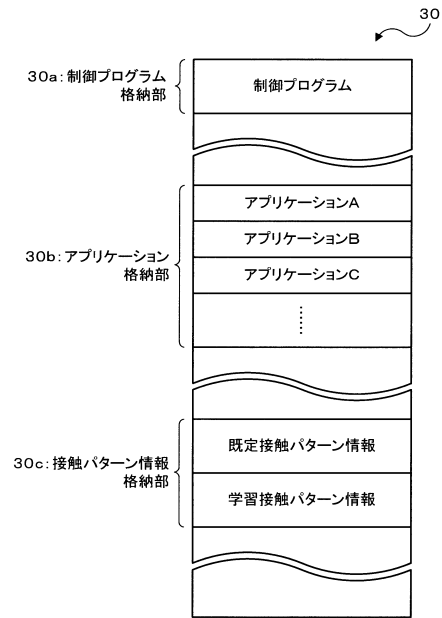
【図2】



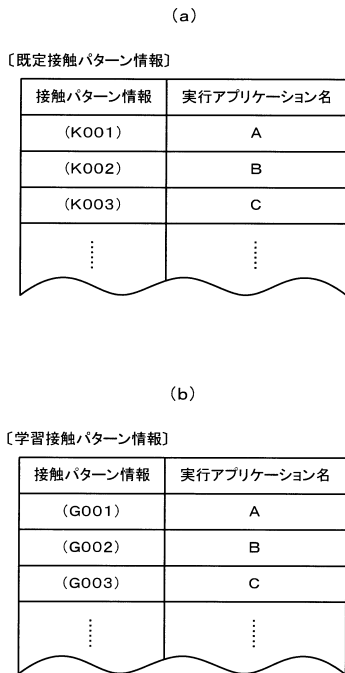
【図3】



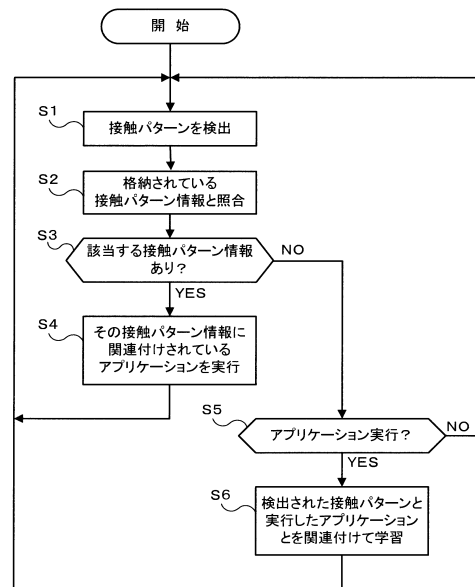
【図4】



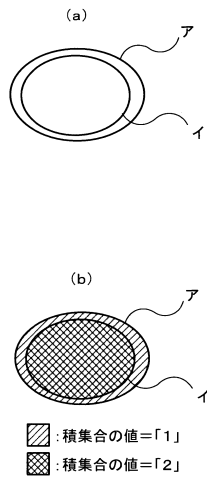
【図5】



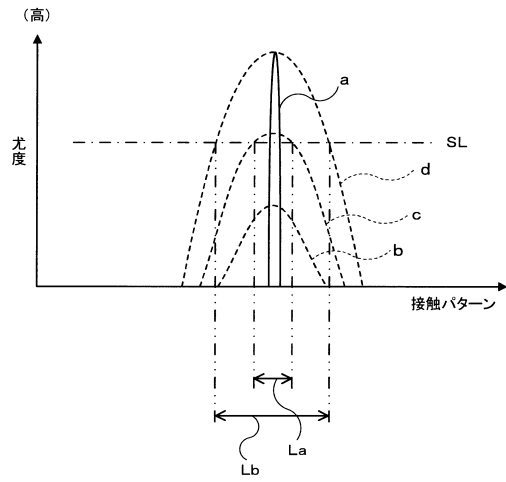
【図6】



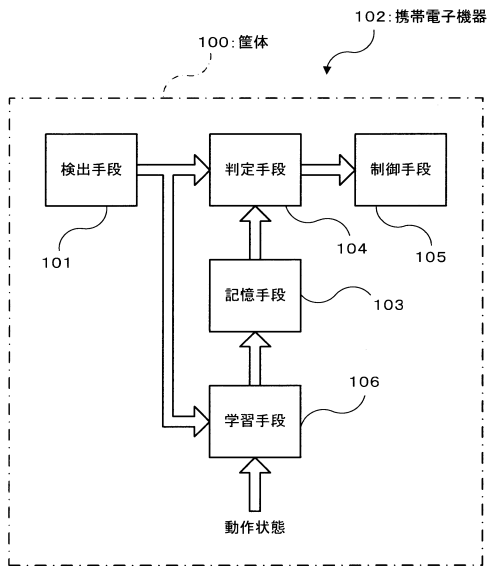
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2010-109789(JP,A)
米国特許出願公開第2006/0111093(US,A1)
米国特許出願公開第2011/0279384(US,A1)
特開2012-039581(JP,A)
特表2008-532185(JP,A)
特表2008-537615(JP,A)
特表2010-532143(JP,A)
国際公開第2012/021417(WO,A1)
国際公開第2012/087308(WO,A1)
米国特許出願公開第2009/0139778(US,A1)
米国特許出願公開第2010/0007618(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 3/01
H04M 1/00
H04M 99/00
G06F3/048 - G06F3/0489
H04M1/24 - H04M1/82