

(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
2015 年 4 月 9 日(09.04.2015)



(10) 国際公開番号

WO 2015/050108 A1

- (51) 国際特許分類:
H04M 1/00 (2006.01) H04M 1/725 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/076040
- (22) 国際出願日: 2014 年 9 月 30 日(30.09.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2013-206854 2013 年 10 月 1 日(01.10.2013) 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: 柏木 徹(KASHIWAGI, Tohru).
- (74) 代理人: 特許業務法人HARAKENZO WORLD PATENT & TRADEMARK (HARAKENZO WORLD PATENT & TRADEMARK); 〒5300041 大阪府大阪市北区天神橋 2 丁目北 2 番 6 号 大和南森町ビル Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

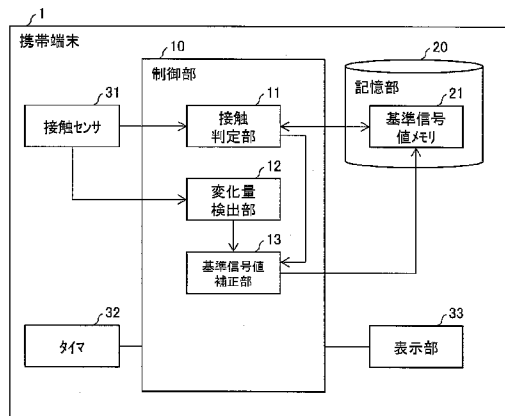
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: PORTABLE TERMINAL AND CONTROL METHOD

(54) 発明の名称: 携帯端末、制御方法

図 1



- 1 Portable terminal
10 Control unit
11 Touch determination unit
12 Change amount detection unit
13 Baseline signal value correction unit
20 Storage unit
21 Baseline signal value memory
31 Contact sensor
32 Timer
33 Display unit

(57) Abstract: When a change amount detection unit (12) has detected the amount of change in a detected signal value when the hand of a user separates from a touch sensor (31), in the case that the difference obtained by subtracting the absolute value of a baseline signal value from the absolute value of the detected signal value is positive and the amount of change in the detected signal value is greater than a predetermined value, the baseline signal value is easily and rapidly corrected in accordance with an operation in which the user re-grips a portable terminal (1) by means of altering the absolute value of the baseline signal value in a manner so as to track the amount of change in the absolute value of the detected signal value.

(57) 要約: ユーザの手が接触センサ(31)から離れるときの検知信号値の変化量を変化量検出部(12)が検出したときに、検知信号値の絶対値から基準信号値の絶対値を減算して得られる差分が正であり、かつ、検知信号値の変化量が所定値より大きい場合に、基準信号値の絶対値を該検知信号値の絶対値の変化量に追従させて変更することにより、携帯端末(1)をユーザが把持し直す動作に応じて、基準信号値を容易かつ迅速に補正する。

明 細 書

発明の名称：携帯端末、制御方法

技術分野

[0001] 本発明は、ユーザが手に把持して使用する情報処理装置に関する。

背景技術

[0002] 近年、携帯端末などの情報処理装置は多機能化が進み、利便性が向上した。情報処理装置の多機能化に伴い、直観的な操作で多種類の入力を可能とするタッチセンサが広く利用されている。

[0003] 特許文献1には、筐体を手で把持したときに手の指が触れる筐体面に複数のセンサ領域に区分されて配置され、指が触れたときに、指が触れたことを示す検知信号をセンサ領域ごとに出力するタッチセンサと、タッチセンサから出力された検知信号の数に基づいて、タッチセンサに触れた指の本数を判別する判別部を備える携帯端末が開示されている。

[0004] 特許文献2には、表示を行う表示部と、自端末の動きを検知するセンサ部と、センサ部の検出した自端末の動きに基づき、持ち手を判定する持ち手判定部と、持ち手判定部の判定結果に基づき、表示部の表示を持ち手に応じた表示に切り替える制御部と、を備える携帯端末が開示されている。

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2011-119959号公報（公開日：2011年 6月16日）」

特許文献2：日本国公開特許公報「特開2012- 23554号公報（公開日：2012年 2月 2日）」

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、上述のような従来技術は、ユーザによって把持された状態を判定する方法については開示するものの、ユーザによって携帯端末が把持

されたことを正しく検知できずに誤動作を生じたときに、如何にして迅速に正しく把持を検知して、この誤動作を解消するかについては開示していない。

[0007] ユーザによって携帯端末が把持されたことを検知するセンサとしては、接触センサが挙げられる。一般に、接触センサは接触センサへの接触によって変化する検知信号値を出力する。具体的には、接触センサを備える携帯端末は、ユーザが接触センサに接触していない状態の検知信号値である基準信号値と、ユーザが接触センサに接触している状態における検知信号値との差異に基づいて接触の有無を判定する。

[0008] この基準信号値にユーザが意図しない変動が生じる場合があり、基準信号値が変動してしまうことによって、接触を検知する際の接触センサの反応性が変化してしまうことが知られている。例えば、接触センサの外部の環境（温度など）に変化が生じたとき、基準信号値は、その環境の変化に応じて変動し得る。また、基準信号値を自動的に、またはユーザによる操作に応じて強制的に変更する機能を備える携帯端末においては、該機能が誤ったタイミングで動作してしまう可能性がある。例えば、基準信号値を自動的に変更する機能を備える携帯端末をユーザが把持した状態で起動させた場合、把持された状態における接触センサからの検知信号値に基づいて基準信号値の変更が行われてしまう可能性がある。このような場合、ユーザによって把持されているにもかかわらず、携帯端末は、基準信号値と検知信号値との差分が小さいので、正しく該把持を検知できない、という誤動作を生じてしまう。このような誤動作に解消するために、ユーザは携帯端末を把持する手を接触センサから離れた状態で初期化させる必要がある。しかし、誤動作が生じるたびに初期化を要求することは、携帯端末の利便性を損なうことになる。

[0009] ところで、携帯端末を起動させたまま基準信号値を変更する機能としては、前述の環境の変化に応じて生じた基準信号値の変動を周期的に確認して、自動的に補正する制御機能が知られている。しかしながら、この機能による基準信号値の補正は、生じた誤動作に迅速に対応することを目的としていな

いため、ユーザによって把持し直されたことを迅速に正しく検知できるようにはならない。また、環境の変化に応じた基準信号値の変動は通常緩やかな時間変化で生じるため、短時間で基準信号値に大きな変動が生じることを想定していない。そのため、短時間に基準信号値に大きな変動が生じた場合、誤動作を完全に解消するためには、周期的に実行される補正を複数回繰り返す必要があるため、ユーザによって把持し直されたことによる次の把持を正しく検知することができない。

[0010] 本発明は、上記の問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、接触センサを備える携帯端末において、接触センサの基準信号値が大きく変動してしまった場合にも、ユーザによる把持をやり直す動作に応じて行われる次の把持を正しく検知することができる携帯端末、および携帯端末の制御方法を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0011] 上記の課題を解決するために、本発明の一態様に係る携帯端末は、携帯端末の筐体を把持するユーザの手が接触する位置に設けられ、接触の有無を周期的に確認して検知信号値を出力する接触センサを備える携帯端末であって、上記検知信号値の絶対値から接触が非検知であることを表す検知信号値である基準信号値の絶対値を減算して差分を算出する演算手段と、上記ユーザの手が上記接触センサから離れるときに検知される上記検知信号値の変化量を検出する変化量検出手段と、上記変化量検出手段が上記検知信号値の変化量を検出したときの上記差分が正であり、かつ、上記変化量検出手段が検出した上記検知信号値の絶対値の変化量が所定値より大きい場合に、上記基準信号値の絶対値を上記検知信号値の絶対値の変化量に追従させて変更する基準信号値変更手段と、を備える。

[0012] 上記の課題を解決するために、本発明の一態様に係る携帯端末の制御方法は、携帯端末の筐体を把持するユーザの手が接触する位置に設けられ、接触の有無を周期的に確認して検知信号値を出力する接触センサを備える携帯端末の制御方法であって、上記検知信号値の絶対値から接触が非検知であるこ

とを表す検知信号値である基準信号値の絶対値を減算して差分を算出する演算ステップと、上記ユーザの手が上記接触センサから離れるときに検知される上記検知信号値の変化量を検出する変化量検出ステップと、上記変化量検出ステップにて上記検知信号値の変化量を検出したときの上記差分が正であり、かつ、上記変化量検出ステップにて検出した上記検知信号値の絶対値の変化量が所定値より大きい場合に、上記基準信号値の絶対値を上記検知信号値の絶対値の変化量に追従させて変更する基準信号値変更ステップと、を含む。

発明の効果

[0013] 本発明の一態様によれば、本発明に係る携帯端末は、ユーザが把持をやり直す動作に応じて行われる次の把持を正しく検知することができる、という効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]本発明の実施形態に係る携帯端末の要部構成例を示すブロック図である。

[図2]図1の携帯端末の外観の一例を示す図である。

[図3]図2の携帯端末に設けられた接触センサによって把持を検出する動作の例について説明する図である。

[図4]接触センサの処理の流れを示すフローチャートである。

[図5]図1の接触センサが出力する検知信号値と、基準信号値および接触閾値とを示す図であり、(a)は本実施形態に係る接触センサの制御が導入されていない場合を示し、(b)は図1の接触センサの制御を導入した場合を示している。

発明を実施するための形態

[0015] [実施形態1]

本発明の一実施形態に係る携帯端末1について、図1～図5に基づいて説明すれば、以下のとおりである。ここでは、本発明の情報処理装置を、表示画面を有するスマートフォンや携帯電話機などの携帯端末1に適用した例に

ついて説明する。

[0016] (携帯端末 1 の構成)

まず、携帯端末 1 の概略構成について、図 1 と図 2 とを用いて説明する。

図 1 は、本発明の実施形態に係る携帯端末 1 の要部構成例を示すブロック図であり、図 2 は、図 1 の携帯端末 1 の外観の一例を示す図である。図 1 に示すように、携帯端末 1 は、制御部 10、記憶部 20、接触センサ 31、タイマ 32、および表示部 33 を備えている。なお、携帯端末 1 は、ユーザによる操作を入力する操作入力部、通信装置、マイク、スピーカ、およびデジタルカメラなど、携帯端末 1 として機能するために必要な装置を備えていてもよいが、説明の便宜上、ここでは、図示とその説明を省略する。

[0017] 制御部 10 は、携帯端末 1 が備える各機能を統括して制御する。制御部 10 は、接触判定部（演算手段）11、変化量検出部（変化量検出手段）12、および基準信号値補正部（基準信号値変更手段）13 を含んで構成される。

[0018] 記憶部 20 は、記憶部 20 は、基準信号値メモリ 21 を含んでいる。記憶部 20 は、（1）携帯端末 1 の制御部 10 が実行する制御プログラム、（2）OS プログラム、（3）携帯端末 1 が有する各種機能を実行するために制御部 10 が実行するアプリケーションプログラム、および、（4）該アプリケーションプログラムを実行するときに読み出す各種データを非一時的に記憶するものである。また、記憶部 20 に記憶されるデータは、ROM (read only memory)、フラッシュメモリ、EPROM (Erasable Programmable ROM)、EEPROM（登録商標）(Electrically EPROM)、HDD (Hard Disc Drive) 等の不揮発性記憶装置に記憶される。携帯端末 1 は、図示しない一時記憶部を備えていてもよい。一時記憶部は、携帯端末 1 が実行する各種処理の過程で、演算に用いるデータおよび演算結果等を一時的に記憶するいわゆるワーキングメモリであり、RAM (Random Access Memory) などの揮発性記憶装置で構成される。どのデータをどの記憶装置に記憶するかは、携帯端末 1 の使用目的、利便性、コスト、または、物理的な制約などから適宜決

定される。

[0019] 接触判定部 11 は、接触センサ 31 から周期的に出力される検知信号値を取得し、検知信号値の絶対値から接触が非検知であることを表す検知信号値である基準信号値の絶対値を減算して差分を算出する。この差分の算出で使用する基準信号値は、基準信号値メモリ 21 に記憶されている値である。なお、基準信号値メモリ 21 に記憶されている基準信号値は、携帯端末 1 が使用される外部の、および接触センサ 31 の周囲の状況に応じて変動し得るため、所定の期間毎にその値を更新することが望ましい。例えば、接触判定部 11 は、周期的に接触センサ 31 から出力される検知信号値を取得して、該検知信号値を随時基準信号値メモリに格納すればよい。

[0020] また、接触判定部 11 は、基準信号値の絶対値より小さい、適当な接触閾値の絶対値を設定し、該接触閾値の絶対値を超える検知信号値の絶対値が接触センサ 31 から出力された場合に、接触と判定するようにしてもよい。接触閾値の絶対値を基準信号値の絶対値よりも小さい値として設定することで、ユーザの把持ではない他の接触を把持として誤って判定することなく、ユーザによって携帯端末 1 が把持されていることを正確に判定することができる。なお、基本的に基準信号値は、センサから出力される生値であり、ユーザによる接触を検知したセンサから出力される検知信号値は、基準信号値より小さい値となる。

[0021] 接触判定部 11 は、算出した差分を変化量検出部 12 に出力する。なお、接触判定部 11 は、接触センサ 31 への接触の位置、および数が所定の時間以上同じ位置に継続して検知されていることを示す情報を、変化量検出部 12 へ出力する。接触判定部 11 は、接触センサ 31 が接触を検知した際、どの接触センサ 31 が接触を検知しているか、接触センサ 31 上のどの位置で接触が検知されているか、および検知されている接触の数はいくつか、などについての判定を行ってもよい。

[0022] 変化量検出部 12 は、ユーザの手が接触センサ 31 から離れるときに検知される検知信号値の変化量を検出する。具体的には、変化量検出部 12 は、

接触センサ 31 から出力される検知信号値の絶対値の変化を確認し、検知信号値が、接触センサ 31 にユーザの手が接触していることを示す検知信号値から非接触を示す検知信号値へと変化した際の、検知信号値の変化量を検出する。そして、その変化量が所定値より大きい、または、所定値以下か、を判定し、その判定結果を基準信号値補正部 13 に通知する。なお、変化量検出部 12 は、接触センサ 31 から出力される検知信号値とタイマ 32 から取得した該検知信号値が出力された時刻とを関連付けて、一定時間の間における検知信号値の変化量を検出してもよい。この場合には、変化量検出部 12 は、検知信号値の絶対量の変化速度が所定の速度より大きい、または、所定の速度以下か、を判定し、その判定結果を基準信号値補正部 13 に通知する。ここで、所定値、および所定の速度は、ユーザが携帯端末 1 を把持し直すときに、接触センサ 31 に接触していた手を離す動作を検知できるように設定される値、および速度であればよく、特に制限されない。

[0023] 基準信号値補正部 13 は、変化量検出部 12 が検知信号値の変化量を検出したときの差分が正であり、かつ、変化量検出部 12 が検出した検知信号値の絶対値の変化量が所定値より大きい場合に、基準信号値の絶対値を検知信号値の絶対値の変化量に追従させて変更する。

[0024] 具体的には、基準信号値補正部 13 は、次の条件（１）および（２）の両方が満たされる場合に、基準信号値の絶対値を検知信号値の変化に追従させて変更する。

条件（１）：検知信号値の絶対値の変化量または検知信号値の絶対値の変化速度が変化量検出部 12 によって検出されているときの検知信号値について、接触判定部 11 が算出した結果、基準信号値に対する差分が正である。

条件（２）：変化量検出部 12 が検出した検知信号値の絶対値の変化量が所定値より大きい、または、変化量検出部 12 が検出した検知信号値の絶対値の変化速度が所定の速度より大きい。

[0025] そして、次の条件（３）および（４）のいずれか一方が満たされる場合には、基準信号値の絶対値を環境の変化に応じて補正する。

条件（３）：検知信号値の絶対値の変化量または検知信号値の絶対値の変化速度が変化量検出部１２によって検出されているときの検知信号値について、接触判定部１１が算出した結果、基準信号値に対する差分が０以下である。

条件（４）：変化量検出部１２が検出した検知信号値の絶対値の変化量が所定値以下、または、変化量検出部１２が検出した検知信号値の絶対値の変化速度が所定の速度以下である。

[0026] そして、基準信号値補正部１３によって変更、または補正された基準信号値は、基準信号値メモリ２１に記憶される。

[0027] 接触センサ３１は、ユーザによって携帯端末１の筐体が把持されたときに、該ユーザの手が筐体と接触する位置に備えられ、ユーザによる接触の有無を周期的に確認して検知信号値を出力するセンサである。接触センサ３１として、静電容量センサや感圧センサ等を用いることができる。この接触センサ３１の位置、および数の一例については、後に図２を用いて説明する。また、ユーザによる接触の有無を周期的に確認して検知信号値を出力する動作の一例については、後に図３を用いて詳述する。

[0028] タイマ３２は、時間計測機能を有する、いわゆる時計であり、表示部３３に表示する時刻などを出力する。また、接触センサ３１から出力される検知信号値を確認する時間間隔、および一定時間の間における検知信号値の変化量を求める際の時間情報などを提供する。

[0029] 表示部３３は、画像などを表示するＬＣＤ（液晶ディスプレイ：Liquid Crystal Display）、ＰＤＰ（プラズマディスプレイ：Plasma Display Panel）、または有機ＥＬ（Organic LED）などの、薄型フラットパネルディスプレイ（Flat Panel Display）である（図２参照）。後述のように、表示部３３にタッチパネルを重畳して操作入力部として機能させることも可能である。

[0030] （携帯端末１の外観の構成例と接触センサ３１の配置）

次に、図２を用いて、携帯端末１が備える接触センサ３１の位置と数について説明する。なお、図２では、携帯端末１の表示部３３を正面に見たとき

、および、左右の側面と、を示している。

[0031] 図2に示すように、本実施形態に係る携帯端末1は、筐体の少なくとも1つの面に薄型液晶ディスプレイなどで構成された表示部33を有している。図3に示された携帯端末1は、表示部33を1つ備えているが、表示部33の数には特に限定されない。また、表示部33の表示画面にタッチパネルを重ねて構成されていてもよく、その場合、表示状態の表示部33はユーザの動作による操作入力可能な操作入力部としての機能も備える。なお、ユーザによる操作入力は、表示部33の表示画面への接触によるものに限定されず、他の方法を用いるものであってもよい。例えば、携帯端末1は音声解析機能を備え、音声による操作入力を行うようにしてもよい。

[0032] 携帯端末1の筐体を把持するユーザの手が携帯端末1に接触する位置に、接触センサ31が設けられている。例えば、図2では、携帯端末1の表示部33を含む面と隣接する互いに対向する面に各々1つの接触センサ31Rまたは31Lを備える構成を示している。接触センサ31Rおよび31Lをこのような位置に設けた場合、携帯端末1を把持するユーザの手のひらと指とが接触センサ31Rおよび31Lに接触する。図2では、接触センサ31Rおよび31Lという2つの接触センサを備える例を示したが、これら接触センサ31Rと31Lとは同様の機能を有している。接触センサ31Rおよび31Lは、ユーザの複数の指による接触を検知可能な、例えば帯状の検知領域を有しており、接触している位置および数を検知する。すなわち、接触センサ31Rおよび31Lは、帯状の検知領域上に配列したユーザの指などによる接触を検知する。

[0033] なお、接触センサ31は携帯端末1の筐体を把持するユーザの手が接触する場所であればどこに設けられてもよい。例えば、接触センサ31は、携帯端末1の側面全体に設けられてもよいし、携帯端末1の表示部33を含む面と対向する面である裏面に設けられてもよい。すなわち、接触センサ31は、携帯端末1の表示部33に設けられたタッチセンサを親指で操作する場合や、手が小さく、接触センサ31Rと31Lとの両方に届きにくいユーザに

対しても適した位置に設けることが望ましい。なお、接触センサの形状は、一次元的に延伸した線状、帯状であってもよいし、曲線形状や曲面形状であってもよい。また、接触センサの数は設置する位置に応じて変更可能であり、1つでもよいし、複数でもよい。また、ユーザの指などによる接触を、一次元の接触位置として検知する構成としてもよい。

[0034] (接触センサ31による周期的な接触の確認)

次に、接触センサ31による接触の検知について、図3を用いて説明する。図3は、図2の携帯端末に設けられた接触センサ31によって把持を検出する動作の例について説明する図である。すなわち、ここでは、接触センサ31を2つ備える携帯端末1における例を示すが、前述のように、接触センサの数には制限されない。

[0035] 携帯端末1は、ユーザによってその筐体が把持されたときに、該ユーザの手が筐体と接触する位置に備えられている。例えば、ユーザが携帯端末1を使用するために把持した場合、該ユーザの手は接触センサ31Lおよび31Rに接触する。接触判定部11は、一例として、接触センサ31Rおよび31Lの両方への検知信号値を1組として、把持を判定する。そして、接触判定部11は、ユーザによる把持を判定して、判定結果を携帯端末1の制御部10に通知する。通知を受けた制御部10は、表示部33を起動して画面表示を開始するなど、携帯端末1が把持されたことを契機としてさまざまな機能を開始することが可能である。この場合、接触センサ31は携帯端末1のユーザーインターフェース(UI)として機能する。

[0036] 図3に示すように、接触センサ31Rおよび31Lは、周期的に接触センサ31において検知される検知信号値の出力を確認する。これにより、検知した各接触位置の変化を検知するだけでなく、各接触が継続しているか否かについても検知することが可能である。なお、図3では、時間の流れを左から右に向かう矢印で示し、接触センサ31Lおよび31Rへの接触を確認する動作のタイミングを模式的に長方形で示したものである。したがって、これらの長方形の高さおよび幅は、出力される検知信号値の大きさ、または検

知信号値を確認する時間の長さなどの意味を有さない。また、図3では、接触センサ31Rからの出力信号確認と、接触センサ31Lからの出力信号確認とが1対として示されているが、これは、接触センサ31Rから出力される検知信号値の確認を行い、続けて接触センサ31Lから出力される検知信号値の確認を行っていることを示す。しかし、これは単なる一例に過ぎず、接触センサ31Rおよび接触センサ31Lから出力される検知信号値の確認は、同時に行われてもよいし、また、どの接触センサ31からの検知信号値を先に確認してもよい。

[0037] 図3において「通常スキャン期間」と表している期間は、接触センサ31への接触が検知されるまでの期間である。この通常スキャン期間において、接触を確認する周期は、任意の時間間隔d1によって規定される。ただし、この時間間隔d1は、例えば、携帯端末1がユーザの把持に応じて反応するまでの時間の長さを該ユーザが高感度として感じる程度に短く設定することが望ましい。

[0038] 接触センサ31から出力された検知信号値を複数回追跡し、連続して一定期間接触が検知されていることが継続した場合に、接触判定部11は把持と判定する。図3に示すように、接触判定部11は、ユーザによる把持が開始された後に最初に接触センサ31から出力される、把持と判断され得る検知信号値に基づいて、把持を仮検出する。そして、図3において「判定期間」と表している期間、接触センサ31から連続して把持を示す検知信号値が出力されるか否かを確認する。図3は、接触センサ31から出力される検知信号値が3回連続して出力された例を示しており、該3回の検知信号値の出力を確認した時点で、把持と判定して携帯端末1の制御部10へ通知する。このように、接触判定部11は、ユーザによる把持とは無関係の検知信号値に基づいて誤検知が発生することを防ぐために、把持を仮検出した以後に判定期間として所定の時間を設定する。そして、該判定期間中に接触センサ31から出力される、把持を表す検知信号値が維持した場合に把持と判定する。

[0039] ところで、この判定期間は、ユーザが携帯端末1を把持してから、該携帯

端末 1 が機能を実行するまでの時間の長さに影響する。したがって、判定期間は、誤検知を防ぐという目的を達成しながらも、できるだけ短い時間とすることが望ましい。そこで、図 3 に示すように、判定期間における接触を確認する周期は、通常スキャン期間より短い時間間隔 d_2 によって規定される（時間間隔 $d_1 > \text{時間間隔 } d_2$ ）。これにより、判定期間においては通常スキャン期間に比べて短い周期で接触センサ 31 からの検知信号値が確認されるので、検知信号値の出力を複数回確認する必要がある判定期間の長さを短くすることができる。なお、接触センサ 31 に対する接触が開始されたこと、および、接触が終了したことを判定する期間として、判定期間を設け、これらの判定期間においてのみ、時間間隔 d_1 よりも短い時間間隔での検知信号値の出力確認を行うことが望ましい。これにより、接触センサ 31 からの出力を周期的に確認する際に要する電力消費量を少なく抑えることができる。

[0040] （携帯端末 1 の制御）

次に、携帯端末 1 が基準信号値を変更する処理の流れについて、図 4 を用いて説明する。図 4 は、接触センサ 31 の処理の流れを示すフローチャートである。

[0041] S1 において、接触センサ 31 による検知が開始されると、接触センサ 31 は周期的に検知信号値を接触判定部 11 に出力する。

[0042] 次に、接触判定部 11 は検知信号値の絶対値と基準信号値の絶対値との差分を算出する（S2）。そして、算出された差分は基準信号値補正部 13 へ出力される。

[0043] 検知信号値の変化量が変化量検出部 12 によって検出されているときの検知信号値について、接触判定部 11 が算出した上記差分が正である場合（S3 において YES）には、次の S4（変化量検出ステップ）において、変化量検出部 12 は、接触センサ 31 にユーザの手が接触していることを示す検知信号値から非接触を示す検知信号値へと変化した際の、検知信号値の変化量を検出する。そして、変化量検出部 12 が検出した検知信号値の絶対値の

変化量が所定値より大きいときには（Ｓ４においてＹＥＳ）、Ｓ６（基準信号値変更ステップ）において、基準信号値補正部１３は、基準信号値を検知信号値に追従させて変更する。

[0044] 一方、検知信号値の絶対値の変化量が変化量検出部１２によって検出されているときの検知信号値について、接触判定部１１が算出した上記差分が０以下である場合（Ｓ３においてＮＯ）は、この時点で何もせずこの条件が満たされるまで継続検知信号値をモニターする。また、上記が正であったとしても、変化量検出部１２が検出した検知信号値の絶対値の変化量が所定値以下である場合（Ｓ４においてＮＯ）、この時点で何もせずこの条件が満たされるまで継続検知信号値をモニターする。また、上記の２つの条件を満たさない場合、すなわち、Ｓ３およびＳ４においていずれか一方がＮＯである場合、Ｓ５へ移行し、基準信号値補正部１３は、基準信号値を環境の変化に応じて補正するように制御される。

[0045] 基準信号値補正部１３によって変更、または補正された基準信号値は、基準信号値メモリ２１に記憶される（Ｓ７）。これにより、基準信号値メモリ２１に記憶されている基準信号値は更新される。そして、Ｓ２に戻り、次に接触センサ３１から出力される検知信号値に対しては、新たに記憶された基準信号値が適用される。

[0046] なお、ここでは、Ｓ４において、変化量検出部１２が検知信号値の絶対値の変化量を検出する場合を例に挙げて説明したが、前述のように、変化量検出部１２は検知信号値の絶対値の変化速度を検出してもよい。また、Ｓ３およびＳ４の順番は一例にすぎず、Ｓ３とＳ４とを同時に処理してもよいし、Ｓ４を先に処理してもよい。ただし、基本的にＳ３とＳ４の順番はＳ３がＹＥＳの場合にＳ４を処理するようにすると、無駄な処理をしないよう制御できるので、消費電力を低減することができる。

[0047] （把持された状態で基準信号値が変更された場合の例）

次に、具体的な誤動作を解消する例について、図５を用いて説明する。図５は、図１の接触センサが出力する検知信号値と、基準信号値および接触閾

値とを示す図であり、（a）は本実施形態に係る接触センサの制御が導入されていない場合を示し、（b）は図1の接触センサの制御を導入した場合を示している。図5の（a）および（b）の横軸は、時間の流れを左から右に向かう矢印で示している。また縦軸は接触センサ31から出力される検知信号値を含む信号値の大きさを示している。なお、図5では、接触センサ31において接触が非検知である状態の検知信号値を大きい値（縦軸において高い値）で示し、ユーザによる把持が行われている状態の検知信号値を小さい値（縦軸において低い値）として示している。しかし、これは検知信号値および基準信号値の相対的な関係を図示するための表現の一例にすぎず、この逆であってもよい。なお、図5には、基準信号値を実線、検知信号値を破線、および、接触閾値を1点鎖線で表している。なお、この接触閾値は、基準信号値から一定の値だけ低くなるように設定される値であり、接触判定部11は、接触センサ31から出力された検知信号値が、この接触閾値よりも小さい値となった場合に接触と判定する。

[0048] 図5の（b）において、時間A2より以前においては、検知信号値と基準信号値とはほぼ一致している。このことは、この期間において、ユーザによる把持による接触センサ31への接触が検知されていないことを意味する。そして、時間A2において、ユーザによって携帯端末1が把持されると、検知信号値は接触閾値よりも小さい値になる。これにより、接触判定部11はこの検知信号値の変化量に基づいて、把持による接触であると判定する。

[0049] 次に、時間B2において、ユーザによって携帯端末1が把持された状態のまま、基準信号値の補正機能を誤って実行してしまった場合、図5の（b）に示すように、基準信号値は、時間B2における検知信号値まで小さくなる。この時、接触閾値も基準信号値の変動に従って同じだけ小さくなる。

[0050] 時間B2から時間C2の間において、ユーザによって携帯端末1は把持されているが、接触センサ31が出力する検知信号値が接触閾値より大きい値である。したがって、接触判定部11は、該検知信号値を把持による接触として判定できない、という誤動作が生じている。

[0051] 次に、時間C 2において、ユーザによって、携帯端末1を把持し直す動作が開始されると、接触センサ31から手が離れるので、検知信号値は大きくなる。そして、基準信号値補正部13は、次の条件(1)および(2)の両方が満たされる場合に、基準信号値の絶対値を検知信号値の変化に追従させて変更する。条件(1)：検知信号値の絶対値の変化量または検知信号値の絶対値の変化速度が変化量検出部12によって検出されているときの検知信号値について、接触判定部11が算出した結果、基準信号値に対する差分が正である。条件(2)：変化量検出部12が検出した検知信号値の絶対値の変化量が所定値より大きい、または、変化量検出部12が検出した検知信号値の絶対値の変化速度が所定の速度より大きい。把持し直す動作が行われている間、上記の(1)が満たされているときに、(2)が満たされているので、基準信号値補正部13は、基準信号値を検知信号値の変化量に追従させて変更する。なお、(1)かつ(2)が満たされるとき、環境の変化に応じて生じた基準信号値の変動を周期的に確認して、自動的に補正する制御機能は一時的にオフにすることが望ましい。これにより、ユーザによって把持し直されたことによる次の把持を正しく迅速に検知するために必要な基準信号値の変更を優先的に行うことができる。なお、図5の(b)では、基準信号値の変更において、基準信号値を2段階に変更する例を図示しているが、これに制限されない。例えば、基準信号値を検知信号値の変化速度に合わせて連続的に変更してもよいし、1段階、2段階、および3段階以上の多段階に変更させてもよい。また、自動的に補正する制御機能は、条件(1)および(2)のいずれか一方を満たさなくなったときに再開してもよい。

[0052] このように基準信号値を変更することで、時間E 2において、ユーザによる次の把持が行われ、把持し直す動作が完了する時には、時間A 2での接触の検知と同様に、接触判定部11は時間E 2における検知信号値の変化量に基づいて、把持による接触であることを判定することができる。したがって、時間C 2において生じた誤動作の解消が迅速に達成されている。

[0053] これに対し、もし、環境の変化に応じて生じた基準信号値の変動を周期的

に確認して補正する制御機能のみを備える携帯端末の場合について、図5の（a）を用いて説明する。なお、図5の（a）の時間A1、B1、C1、およびE1は、図5の（b）における時間A2、B2、C2、およびE2と同様であり、ここでは重複を避けるために説明を省略する。

[0054] 時間C1において、ユーザによって、携帯端末を把持し直す動作を開始されると、接触センサ31から手が離れるので、検知信号値は大きくなる。しかし、基準信号値をこの検知信号値の変化に追従させて変更できないので、基準信号値は小さいままである。そして、時間D1において、環境の変化に応じて生じた基準信号値の変動を周期的に確認して補正する制御機能が開始されるが、1回で補正される基準信号値の幅には限界がある。したがって、時間E1において、ユーザによる把持し直す動作が行われても、次の把持を検知するには基準信号値の補正が未だ不十分であるため、把持による接触を正しく判定できない。したがって、時間C1において生じた誤動作の解消には、更なる基準信号値の補正が行われる必要がある。

[0055] [実施形態2]

携帯端末1の制御ブロック（特に接触判定部11、変化量検出部12、および基準信号値補正部13）は、集積回路（ICチップ）等に形成された論理回路（ハードウェア）によって実現してもよいし、CPU（Central Processing Unit）を用いてソフトウェアによって実現してもよい。

[0056] 後者の場合、携帯端末1は、各機能を実現するソフトウェアであるプログラムの命令を実行するCPU、上記プログラムおよび各種データがコンピュータ（またはCPU）で読み取り可能に記録されたROM（Read Only Memory）または記憶装置（これらを「記録媒体」と称する）、上記プログラムを展開するRAM（Random Access Memory）などを備えている。そして、コンピュータ（またはCPU）が上記プログラムを上記記録媒体から読み取って実行することにより、本発明の目的が達成される。上記記録媒体としては、「一時的でない有形の媒体」、例えば、テープ、ディスク、カード、半導体メモリ、プログラマブルな論理回路などを用いることができる。また、上記プ

プログラムは、該プログラムを伝送可能な任意の伝送媒体（通信ネットワークや放送波等）を介して上記コンピュータに供給されてもよい。なお、本発明は、上記プログラムが電子的な伝送によって具現化された、搬送波に埋め込まれたデータ信号の形態でも実現され得る。

[0057] 〔まとめ〕

本発明の態様 1 に係る携帯端末 1 は、携帯端末の筐体を把持するユーザの手が接触する位置に設けられ、接触の有無を周期的に確認して検知信号値を出力する接触センサ 3 1 を備える携帯端末であって、上記検知信号値の絶対値から接触が非検知であることを表す検知信号値である基準信号値の絶対値を減算して差分を算出する演算手段（接触判定部 1 1）と、上記ユーザの手が上記接触センサから離れるときに検知される上記検知信号値の変化量を検出する変化量検出手段（変化量検出部 1 2）と、上記変化量検出手段が上記検知信号値の変化量を検出したときの上記差分が正であり、かつ、上記変化量検出手段が検出した上記検知信号値の絶対値の変化量が所定値より大きい場合に、上記基準信号値の絶対値を上記検知信号値の絶対値の変化量に追従させて変更する基準信号値変更手段（基準信号値補正部 1 3）と、を備えている。

[0058] 接触センサは、検知信号値の絶対値から接触が非検知であることを表す検知信号値である基準信号値の絶対値を減算して得られる差分に基づいて接触を検知するため、基準信号値の絶対値が高すぎる状態の接触センサでは接触を反応性良く検知することができない。さらに、ユーザの手が接触センサから離れるときに、検知信号値の絶対値から基準信号値の絶対値を減算して得られる差分が正である場合、その基準信号値の絶対値は大きすぎるため、迅速に基準信号値を変更して接触を検知できるようにする必要がある。

[0059] そこで、上記の構成によれば、ユーザの手が接触センサから離れるときの検知信号値の変化量を変化量検出手段が検出したときに、検知信号値の絶対値から基準信号値の絶対値を減算して得られる差分が正であり、かつ、検知信号値の変化量が所定値より大きい場合に、基準信号値の絶対値を該検知信

号値の絶対値の変化量に追従させて変更する。これにより、携帯端末の筐体からユーザの手が離れたことに応じて、基準信号値を容易かつ迅速に補正することができる。よって、携帯端末を把持したユーザが把持をやり直す動作に応じて、次に検出する把持を反応性良く検知できるように、迅速に正しい基準信号値へと補正することができる。

[0060] 本発明の態様 2 に係る携帯端末は、上記態様 1 において、上記変化量検出手段は、一定時間の間における上記検知信号値の変化量を検出してもよい。

[0061] 一般に、一定時間の間における検知信号値の変化量を比較した場合、環境の変化による接触センサの検知信号値の変化量は、ユーザによる接触から非接触へと変化することによる変化量に比べて少ない。上記の構成によれば、変化量検出手段は検知信号値の一定時間の間における変化量を検出する。これにより、検出した検知信号値の変化量が環境の変化に起因するものか、ユーザによる接触の変化に起因するものか、を判定し基準信号値を適切に変更することができる。

[0062] 本発明の態様 3 に係る携帯端末は、上記態様 1 または 2 において、上記基準信号値変更手段は、上記変化量検出手段が上記検知信号値の変化量を検出したときの上記差分が 0 以下、または、上記変化量検出手段が検出した上記検知信号値の変化量が所定値以下である場合には、基準信号値の絶対値を、環境の変化に応じて上記基準信号値の補正を行ってもよい。

[0063] 上記の構成によれば、基準信号値変更手段は、変化量検出手段が検知信号値の変化量を検出したときの差分が 0 以下、または、変化量検出手段が検出した検知信号値の変化量が所定値以下である場合、環境の変化に応じて基準信号値を補正する。これにより、検出した検知信号値の変化量が環境の変化に起因するものか、ユーザによる接触の変化に起因するものか、を判定して基準信号値を適切に変更することができる。

[0064] 本発明の態様 4 に係る携帯端末の制御方法は、携帯端末の筐体を把持するユーザの手が接触する位置に設けられ、接触の有無を確認して周期的に検知信号値を出力する接触センサを備える携帯端末の制御方法であって、上記検

知信号値の絶対値から接触が非検知であることを表す検知信号値である基準信号値の絶対値を減算して差分を算出する演算ステップ（Ｓ２）と、上記ユーザの手が上記接触センサから離れるときに検知される上記検知信号値の変化量を検出する変化量検出ステップ（Ｓ３）と、上記変化量検出ステップにて上記検知信号値の変化量を検出したとき、上記差分が正であり、かつ、上記変化量検出ステップにて上記検知信号値の変化量が所定値より大きいことを検出した場合に、基準信号値の絶対値を該検知信号値の絶対値の変化量に追従させて変更する基準信号値変更ステップ（Ｓ６）と、を含んでいる。

[0065] 上記の構成によれば、本発明の態様１に係る携帯端末と同様の効果を奏する。

[0066] 本発明の各態様に係る携帯端末は、コンピュータによって実現してもよく、この場合には、コンピュータを上記携帯端末が備える各手段として動作させることにより上記携帯端末をコンピュータにて実現させる携帯端末の制御プログラム、およびそれを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体も、本発明の範疇に入る。

[0067] 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

[0068] 本発明は、スマートフォン、携帯電話、携帯型のパーソナルコンピュータなどの電子機器などに適用することができる。

符号の説明

- [0069]
- １ 携帯端末
 - １１ 接触判定部（演算手段）
 - １２ 変化量検出部（変化量検出手段）
 - １３ 基準信号値補正部（基準信号値変更手段）

3 1 接触センサ

請求の範囲

- [請求項1] 携帯端末の筐体を把持するユーザの手が接触する位置に設けられ、接触の有無を周期的に確認して検知信号値を出力する接触センサを備える携帯端末であって、
- 上記検知信号値の絶対値から接触が非検知であることを表す検知信号値である基準信号値の絶対値を減算して差分を算出する演算手段と、
- 上記ユーザの手が上記接触センサから離れるときに検知される上記検知信号値の変化量を検出する変化量検出手段と、
- 上記変化量検出手段が上記検知信号値の変化量を検出したときの上記差分が正であり、かつ、上記変化量検出手段が検出した上記検知信号値の絶対値の変化量が所定値より大きい場合に、上記基準信号値の絶対値を上記検知信号値の絶対値の変化量に追従させて変更する基準信号値変更手段と、を備える
- ことを特徴とする携帯端末。
- [請求項2] 上記変化量検出手段は、一定時間の間における上記検知信号値の変化量を検出する
- ことを特徴とする請求項1に記載の携帯端末。
- [請求項3] 上記基準信号値変更手段は、上記変化量検出手段が上記検知信号値の変化量を検出したときの上記差分が0以下、または、上記変化量検出手段が検出した上記検知信号値の変化量が所定値以下である場合には、基準信号値の絶対値を、環境の変化に応じて上記基準信号値の補正を行う、ことを特徴とする請求項1または2に記載の携帯端末。
- [請求項4] 携帯端末の筐体を把持するユーザの手が接触する位置に設けられ、接触の有無を確認して周期的に検知信号値を出力する接触センサを備える携帯端末の制御方法であって、
- 上記検知信号値の絶対値から接触が非検知であることを表す検知信号値である基準信号値の絶対値を減算して差分を算出する演算ステッ

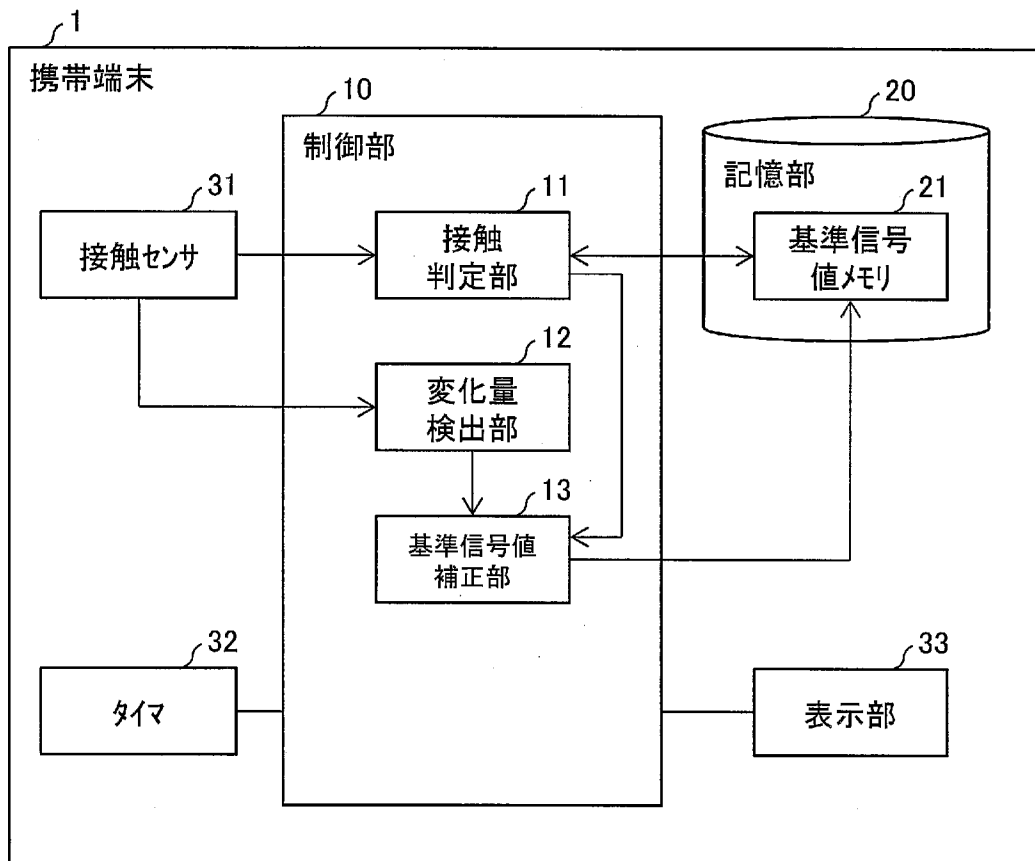
プと、

上記ユーザの手が上記接触センサから離れるときに検知される上記検知信号値の変化量を検出する変化量検出ステップと、

上記変化量検出ステップにて上記検知信号値の変化量を検出したとき、上記差分が正であり、かつ、上記変化量検出ステップにて上記検知信号値の変化量が所定値より大きいことを検出した場合に、基準信号値の絶対値を該検知信号値の絶対値の変化量に追従させて変更する基準信号値変更ステップと、を含んでいることを特徴とする携帯端末の制御方法。

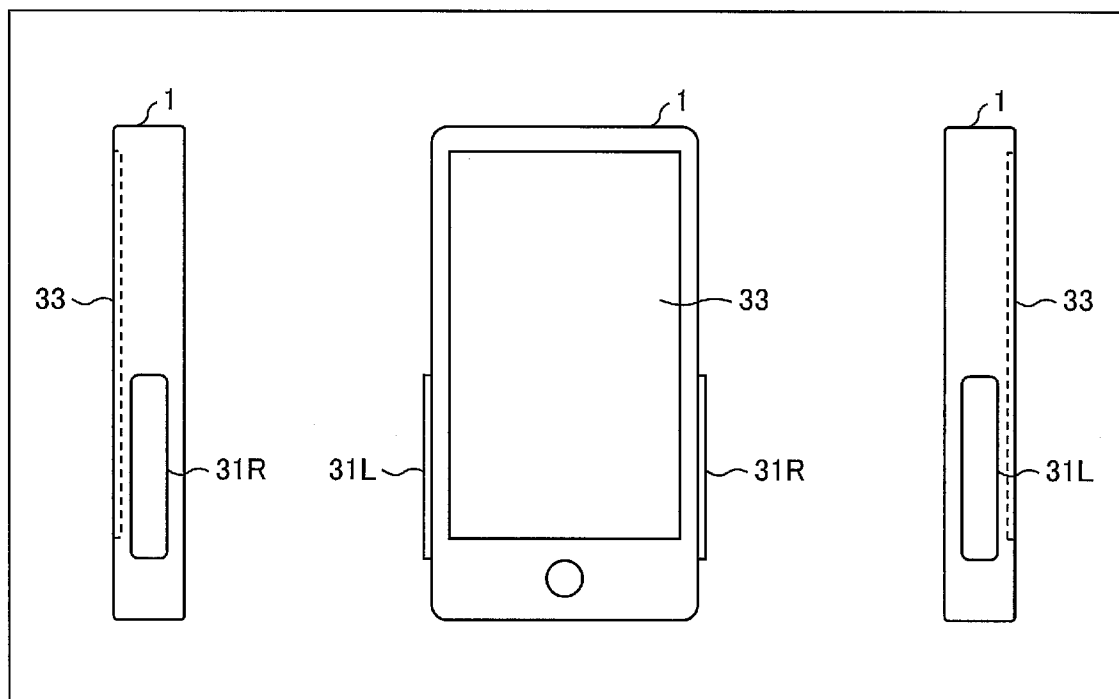
[図1]

図 1



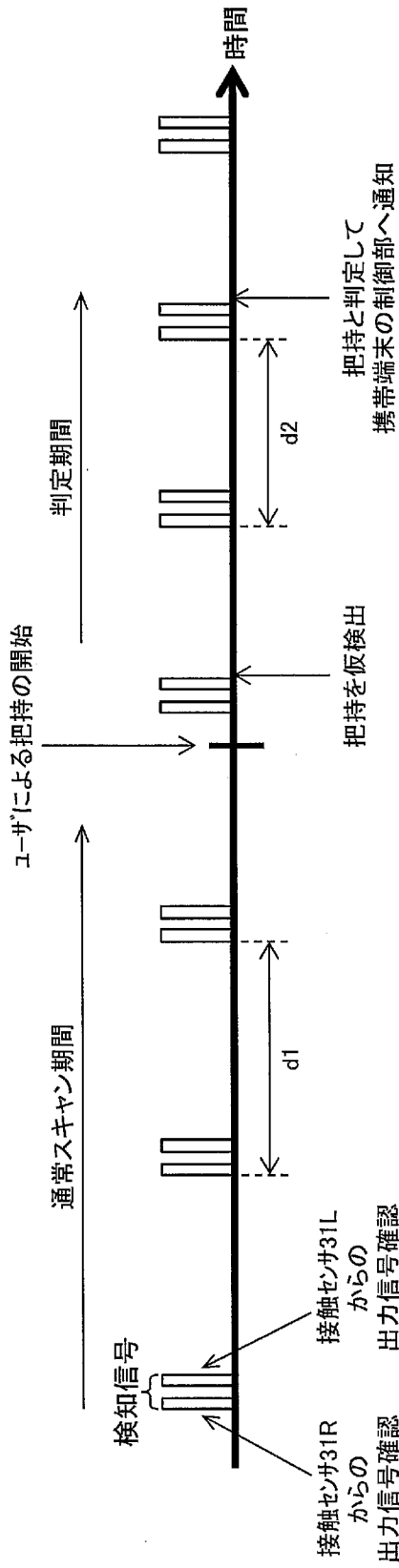
[図2]

図 2



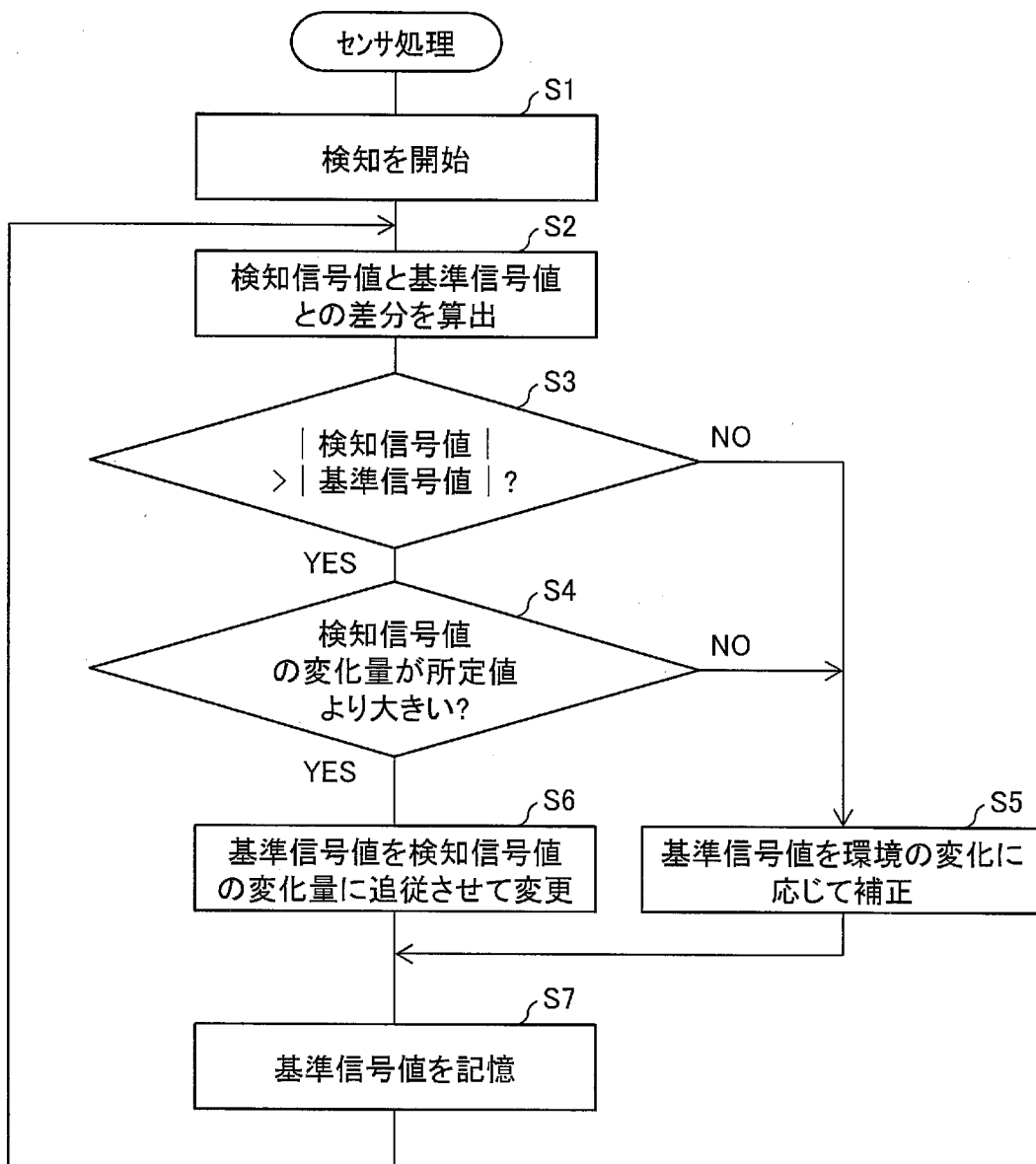
[図3]

図 3



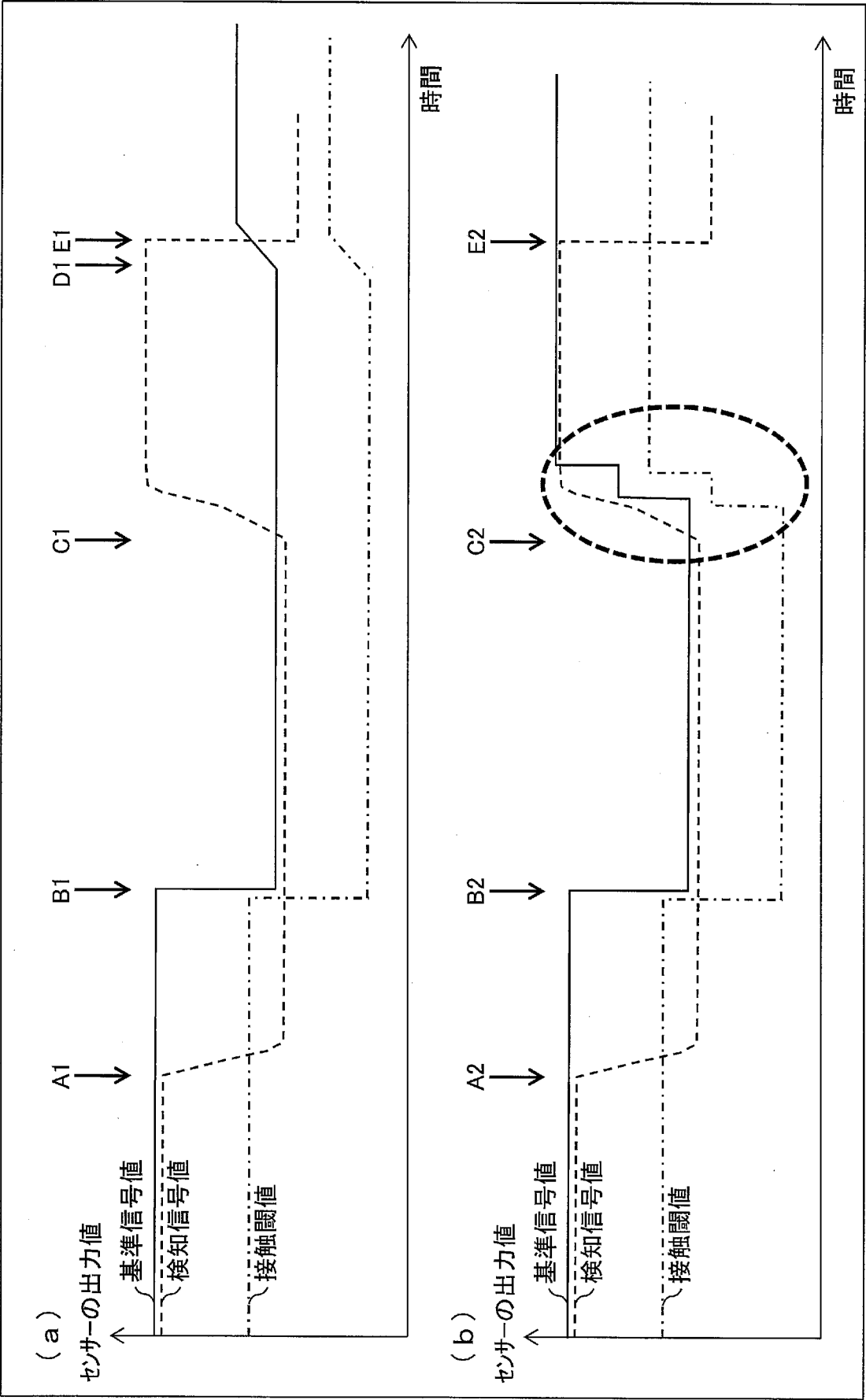
[図4]

図 4



[図5]

図 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/076040

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04M1/00(2006.01) i, H04M1/725(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)

G06F3/02-3/047, H03M11/04, 11/08-11/14, 11/20-11/24, H04M1/00, 1/24-1/82, 99/00

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.
A	JP 2010-257046 A (Mitsubishi Electric Corp.), 11 November 2010 (11.11.2010), paragraphs [0023] to [0045]; fig. 14 (Family: none)	1-4
A	JP 2013-109603 A (Lenovo Singapore Pte. Ltd.), 06 June 2013 (06.06.2013), paragraph [0084] (Family: none)	1-4
A	WO 2011/108257 A1 (Panasonic Corp.), 09 September 2011 (09.09.2011), paragraphs [0071] to [0079]; fig. 4 & US 2013/0021293 A1 & EP 2544078 A1 & CN 102782623 A	1-4



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

01 December, 2014 (01.12.14)

Date of mailing of the international search report

09 December, 2014 (09.12.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/076040

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2009-169697 A (Mitsubishi Motors Corp.), 30 July 2009 (30.07.2009), paragraphs [0003], [0043] to [0060]; fig. 4 to 6 & US 2010/0258361 A1 & WO 2009/090820 A1 & DE 112008003620 T & CN 101896878 A & KR 10-2010-0106581 A & RU 2010134004 A	1-4
A	JP 2007-208682 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 16 August 2007 (16.08.2007), paragraphs [0040] to [0049] (Family: none)	1-4
A	JP 2007-286814 A (Alps Electric Co., Ltd.), 01 November 2007 (01.11.2007), paragraph [0057] & US 2007/0242053 A1 & CN 101055507 A	1-4

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. H04M1/00(2006.01)i, H04M1/725(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. G06F3/02-3/047 H03M11/04, 11/08-11/14, 11/20-11/24 H04M1/00, 1/24-1/82, 99/00			
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	
A	JP 2010-257046 A（三菱電機株式会社）2010.11.11, 段落【0023】-【0045】、図14（ファミリーなし）	1-4	
A	JP 2013-109603 A（レノボ・シンガポール・プライベート・リミテ ッド）2013.06.06, 段落【0084】（ファミリーなし）	1-4	
A	WO 2011/108257 A1（パナソニック株式会社）2011.09.09, 段落[0071]-[0079], 図4 & US 2013/0021293 A1 & EP 2544078 A1 & CN 102782623 A	1-4	
☒ 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 0 1 . 1 2 . 2 0 1 4		国際調査報告の発送日 0 9 . 1 2 . 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） 松原 徳久 電話番号 03-3581-1101 内線 3526	5 G 4 8 7 8

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2009-169697 A (三菱自動車工業株式会社) 2009. 07. 30, 段落【0003】 , 【0043】 - 【0060】 , 図 4-6 & US 2010/0258361 A1 & WO 2009/090820 A1 & DE 112008003620 T & CN 101896878 A & KR 10-2010-0106581 A & RU 2010134004 A	1-4
A	JP 2007-208682 A (松下電器産業株式会社) 2007. 08. 16, 段落【0040】 - 【0049】 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 2007-286814 A (アルプス電気株式会社) 2007. 11. 01, 段落【0057】 & US 2007/0242053 A1 & CN 101055507 A	1-4