

(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)



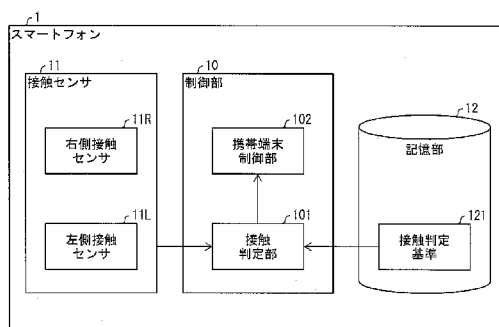
(10) 国際公開番号  
**WO 2015/050129 A1**

- (51) 国際特許分類:  
**H04M 1/00** (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/076123
- (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 2013-206852 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). 佐藤 道章(SATOU, Michiaki).
- (74) 代理人: 特許業務法人H ARAKENZO W O R L D P A T E N T & T R A D E M A R K (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, 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 METHOD FOR CONTROLLING PORTABLE TERMINAL

(54) 発明の名称: 携帯端末、および携帯端末の制御方法

図 1



(57) Abstract: The present invention avoids contact by water or the like having a high permittivity from being misdetected as contact by the hand of an ordinary user. This smartphone (1) is provided with a contact determination unit (101) that determines that a hand has made contact when in the output value of a contact sensor (11), TH is at least 1 and is less than 3, and determines that water or the like having high permittivity has made contact when TH is at least 3.

(57) 要約: 水などの誘電率が高いものとの接触を、通常ユーザの手との接触と誤検出することを回避する。スマートフォン(1)は、接触センサ(11)の出力値が、TH 1 以上で、かつ TH 3 より小さいと手が接触したと判定し、TH 3 以上であると水などの誘電率が高いものが接触したと判定する接触判定部(101)を備える。

- 1 Smartphone
- 10 Control unit
- 11 Contact sensor
- 11L Left-side contact sensor
- 11R Right-side contact sensor
- 12 Storage unit
- 101 Contact determination unit
- 102 Portable terminal control unit
- 121 Contact determination baseline

WO 2015/050129 A1

## 明 細 書

**発明の名称：** 携帯端末、および携帯端末の制御方法

### 技術分野

[0001] 本発明は、接触センサを備える、携帯電話機、PHS、コードレス電話機等の携帯端末に関する。

### 背景技術

[0002] 従来、タッチセンサ等のセンサを備える携帯端末について、センサが検知する接触等により、該携帯端末の処理内容および該携帯端末の置かれている状況等を判断する技術が知られている。

[0003] 例えば、下掲の特許文献1には、静電センサを用いた端末の両端に電極を配置し、両方に触れたことを検出するシステム、および触れた指の本数により、処理内容を決める技術が開示されている。

[0004] また、下掲の特許文献2には、持っている状態と加速度との情報を用いて、持ち手を判断す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06月16日）」

特許文献2：日本国公開特許公報「特開2012-023554号公報（公開日：2012年02月02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、センサを備える携帯端末をユーザが誤って水没させてしまった場合等に発生するセンサの誤動作に如何に対応するかを開示するものではない。特に、タッチセンサは、該タッチセンサを備える携帯端末自体は防水端末であっても、該タッチセンサが水と接触してしまうことで、ユーザの手が触れたものとして反応してしまうことがある

。水没時等にセンサが反応し接触を誤検出してしまうことで、該センサを備える携帯端末は、例えば、アプリを誤動作させたり、表示をONにして電池を消耗してしまったりすることがある。

[0007] また、水没後、タッチセンサの周辺から水が完全には抜けきらずに残っていると、タッチセンサは、ユーザの手が触れたままの状態であると誤検出してしまうことがあり、タッチセンサの周囲から水が完全に抜けきるまで正常に動作しないことがある。

[0008] 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ついて、水との接触によって接触センサの出力値が異常に大きくなってしまった場合にも、ユーザの手との接触があったと誤って判定してしまうことを回避することのできる携帯端末、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

[0009] 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、筐体を把持したユーザの手が接触する位置に設けられ、水などの誘電率が高いものが接触すると通常手が接触する時に出力する接触センサの出力値の絶対値より大きな出力値を出力する接触センサと、上記接触センサの出力値の絶対値が、第1閾値以上で、かつ該第1閾値よりも大きな第3閾値よりも小さいと手が接触したと判定し、該第1閾値よりも小さな第2閾値以下になると手が離れたと判定し、また、該第3閾値以上であると水などの誘電率が高いものが接触したと判定する接触判定手段と、を備えていることを特徴としている。

### 発明の効果

[0010] 上記の構成によれば、上記携帯端末は、水との接触によって上記接触センサの出力値の絶対値が異常に大きくなってしまった場合にも、手との接触があったと誤って判定してしまうことを回避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

[0011] [図1]本発明の一態様に係る携帯端末の要部構成の一例を示すブロック図である。

[図2]図1のスマートフォンの外観を示す図である。

[図3]図1のスマートフォンの通常判定処理の概要を示す図である。

[図4]図1のスマートフォンの異常判定処理の流れを示すフローチャートである。

[図5]図1のスマートフォンの不安定判定処理の流れを示すフローチャートである。

[図6]図1のスマートフォンの異常／不安定判定処理の概要を示す図である。

[図7]本発明の別の態様に係る携帯端末の要部構成の一例を示すブロック図である。

[図8]図7のスマートフォンの処理の流れを示すフローチャートである。

[図9]図7のスマートフォンの異常／不安定判定処理の概要を示す図である。

[図10]本発明の他の態様に係る携帯端末の外観を示す図である。

## 発明を実施するための形態

### [0012] [実施形態1]

以下、本発明の実施の形態について、図1～6に基づいて説明する。ここでは、本発明の一態様に係る携帯端末をスマートフォン1として実現した例について説明する。図1は、本発明の一態様に係るスマートフォン1の要部構成の一例を示すブロック図である。また、図2は、スマートフォン1の外観を示す図である。

### [0013] (スマートフォンの概要)

最初にスマートフォン1の概要を説明しておけば、以下の通りである。すなわち、スマートフォン1は、筐体を把持したユーザの手が接触する位置に設けられ、水などの誘電率が高いものが接触すると通常手が接触する時に出力する出力値の絶対値より大きな出力値の絶対値を出力する接触センサ11と、接触センサ11の出力値の絶対値が、第1閾値TH1以上で、かつ第1閾値TH1よりも大きな第3閾値TH3よりも小さいと手が接触したと判定し、第

1 閾値TH1よりも小さな第2閾値TH2以下になると手が離れたと判定し、また、第3閾値TH3以上であると水などの誘電率が高いものが接触したと判定する接触判定部101（接触判定手段）と、を備える。ここでさらに、詳細は後述するが、接触判定部101は、接触センサ11の出力値の絶対値が第3閾値TH3以上であると、水などの誘電率が高いものが接触センサ11に接触した異常状態であると判定する。また、接触センサ11の出力値の絶対値がTH3 Hysteresisよりも小さくなると、異常状態であるとの判定を解除してもよいと判定する。従って、スマートフォン1は、水との接触によって接触センサ11の出力値の絶対値が異常に大きくなってしまった場合にも、手との接触があったと誤って判定してしまうことを回避することができる。そのため、スマートフォン1は、ユーザが上記携帯端末を水没させてしまった場合等においても、上記接触センサが手との接触があったと誤判定してしまった場合に実施する動作を実施しないで済む。つまり、スマートフォン1は、余計な動作を減らして消費電流を低減することができ、また安定的で安全な動作を実施することができる。スマートフォン1においてはさらに、接触判定部101は、接触センサ11に水などの誘電率が高いものが接触したと判定した後は、接触センサ11の出力値の絶対値が第3閾値TH3よりも小さな第4閾値TH3 Hysteresis以下になるまで、接触センサ11に水などの誘電率が高いものが接触していると判定する。従って、スマートフォン1は、第4閾値TH3 Hysteresisを第3閾値TH3よりも下に設定することで、接触センサ11の出力値の絶対値が、第3閾値TH3よりも大きくなったり小さくなったりして不安定な動作（チャタリングなど）が発生することにより、異常状態であるが、異常状態であるとの判定と手に把持されている状態であるとの判定を繰り返す誤動作を回避することができる。特に、携帯端末は一般に、いったん水没させてしまうと、水から引き上げた後も接触センサの周囲から水が完全には抜けきらずに、第4閾値TH3 Hysteresisを下回らない状態が発生する可能性がある。これに対しスマートフォン1は、接触センサ11の出力値の絶対値が第4閾値TH3 Hysteresis以下になるまで、接触センサ11に水

が接触していると判定する。そのため、スマートフォン 1 は、接触センサ 11 の周囲から水が完全には抜けきらない状態においても、手との接触があったと誤検出してしまうことを、安定的に回避できる。なお、以下では記載の冗長性を排するため、第 1 閾値 TH1 ~ 第 4 閾値 TH3 Hysteresis (以下、第 4 閾値 TH4 と記す) を、TH1 ~ TH4 と略記する。

[0014] 図 1 に示すとおり、スマートフォン 1 は、制御部 10、接触センサ 11、および記憶部 12 を備えている。なお、スマートフォン 1 はさらに、マイク、スピーカ、タッチパネル画面、通信部および電源等、スマートフォンとして機能するために必要な機構を備えているが、これらは発明の特徴点と直接関係がないため、ここでは図示していない。

[0015] 接触センサ 11 は、スマートフォン 1 を把持したユーザの手が接触する位置に設けられ、例えば図 2 に示すように、スマートフォン 1 の側面の下側半分に設けられ、接触があったこと／接触が離れたこと等を検知し、検知結果を出力値として出力する。ここで、ユーザの手との接触があった／接触が離れたことを検知した場合に接触センサ 11 が出力する出力値の絶対値は、通常、所定範囲内にある。また、ユーザの手が離れたのを検知した場合の出力値の絶対値は、ユーザの手が接触した場合の出力値の絶対値よりも小さい。これに対し、水が接触センサ 11 に接触した場合に接触センサ 11 が出力する出力値の絶対値は、手との接触を検知した場合に出力する出力値の絶対値に比べて異常に大きい。さらに、いったん水と接触してしまうと、水が接触センサ 11 の周囲から抜けきるまで、出力値が不安定になる傾向がある。つまり、接触センサ 11 は、出力値が、ユーザの手との接触があった／接触が離れた場合の出力値がとり得る所定範囲内にある通常状態に加えて、以下の 2 つの状態になり得る。すなわち、異常に大きな出力値を出力してしまう異常状態と、異常状態後に、出力値が安定しない不安定状態とになり得る。また、接触センサ 11 は、接触があった／接触が離れたことを常に検知するのではなく、周期的に検知を行っており、これにより消費電力を抑えている。検知の周期は、図示しない検知周期制御部により制御されてもよい。なお、

接触センサ 11 について、スマートフォン 1 の表示画面を正面から見た場合に右側に設けられているものと左側に設けられているものとを特に区別する必要がある場合には、右側を接触センサ 11 R とし、左側を接触センサ 11 L とする。

[0016] 記憶部 12 は、スマートフォン 1 が使用する各種データを格納するものである。記憶部 12 は、スマートフォン 1 の制御部 10 が実行する (1) 制御プログラム、(2) OS プログラム、(3) 各種機能を実行するための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記憶するものである。また記憶部 12 には接触判定基準 121 が格納されており、詳細は後述する。上記の (1) ~ (4) のデータは、例えば、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。スマートフォン 1 は、図示しない一時記憶部を備えてもよい。一時記憶部は、スマートフォン 1 が実行する各種処理の過程で、演算に使用す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) 等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については、スマートフォン 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。

[0017] 制御部 10 は、通常判定処理、異常判定処理、および不安定判定処理等を含むスマートフォン 1 の機能を統括して制御する。通常判定処理、異常判定処理、および不安定判定処理の詳細については後述する。図示の制御部 10 には、機能ブロックとして、接触判定部 101、および携帯端末制御部 102 が含まれている。上述の制御部 10 の各機能ブロックは、例えば、CPU (central processing unit) などが、ROM (read only memory)、NVRAM (non-Volatile random access memory) 等で実現された記憶装置 (記憶部 12) に記憶されているプログラムを不図示の RAM (random access mem

ory) 等に読み出して実行することで実現できる。以下、詳細を説明する。

[0018] 接触判定部 101 は、接触センサ 11 の出力値と、記憶部 12 に格納されている接触判定基準 121 とに基づいて、接触センサ 11 に、ユーザの手が接触した／接触が離れた、水が接触した、といった判定を行う。接触判定部 101 の行なう判定処理には、通常判定処理、異常判定処理、および不安定判定処理の 3 つが含まれる。通常判定処理とは、接触センサ 11 が通常状態にあると判定した上で、接触センサ 11 の出力値に対して行う判定処理であり、ユーザの手が接触センサ 11 に接触した／接触が離れたことを判定する処理である。異常判定処理とは、接触センサ 11 が異常状態にあると判定し、接触センサ 11 にユーザの手は接触しておらず、接触センサ 11 に接触しているのは水であると判定する処理である。不安定判定処理とは、出力値が TH3 より小さくなったものの、TH4 以上であることが継続している場合に、接触センサ 11 は異常状態後の不安定状態にあり、接触センサ 11 にユーザの手は接触していないと判定する処理である。各処理の詳細は後述する。携帯端末制御部 102 は、接触判定部 101 から、接触センサ 11 にユーザの手が接触した／接触が離れたといった判定結果を取得し、該判定結果等に基づき、例えば画面表示の ON/OFF 切替等の処理を実行する。

[0019] (記憶部に格納されている情報)

接触判定基準 121 は、TH1～TH4 の 4 つの閾値であり、接触判定部 101 が、接触センサ 11 の出力値を用いて、接触センサ 11 に、ユーザの手が接触した／接触が離れた、水が接触した、といった判定を行うための基準である。具体的には、TH1 は、ユーザの手が接触センサ 11 に接触したと接触判定部 101 が判定する閾値である。TH2 は、ユーザの手との接触が離れたと判定する閾値であり、TH1 よりも小さい。TH3 は、水との接触があったと判定する閾値であり、TH1 よりも大きい。ここで、水と記載したが水以外の異常状態の要因で超えてもよい。TH4 は、接触センサ 11 に水が接触した後に、その異常状態を解除するために設定される値である。TH4 は、接触センサ 11 が異常状態を検知後、それを解除するための閾値であり、TH3 よりも

小さい。例えば、TH4とTH2とは同じ値であってもよい。なお、TH1～TH4は、各々、接触センサ11Rおよび11Lのそれぞれについて設定されてもよい。接触判定部101は、接触センサ11の出力値がTH3以上の時、接触センサ11は異常状態にあると判定して、異常判定処理を実行する。また、接触センサ11の出力値が一度もTH3以上にならず、TH3よりも小さな状態が続いている場合には、接触判定部101は、通常判定処理を実行する。通常判定処理において接触判定部101は、接触センサ11の出力値がTH3より小さく、かつTH1より大きい時、接触センサ11にユーザの手が接触したと判定する。出力値がTH1より小さく、かつTH2以上の時、ユーザの手が接触し続けていると判定する。出力値がTH2より小さくなった時、ユーザの手との接触が離れたと判定する。また、接触センサ11の出力値が、いったんTH3以上になった後、TH3よりも小さいがTH4以上の時には、接触センサ11は不安定状態にあると判定して、不安定判定処理を実行する。なお、TH1～TH4の各々の値は、それぞれの基準レベル（何も反応していない状態）に追従して、自動的に変更され得る。次に、通常判定処理、異常判定処理および不安定判定処理の詳細を説明する。

[0020]           (通常判定処理)

図3は、スマートフォン1の通常判定処理の概要を示す図である。ここでは、接触センサ11Rおよび11Lの出力値を一組として検知を行うものとするが、別々に検知を行ってもよい。つまり、接触センサ11Rおよび11Lの各々の出力値について、判定を行ってもよいし、接触センサ11Rおよび11Lの出力値を組み合わせて制御してもよい。

[0021]   最初に通常判定処理の概要を述べておけば、接触センサ11の出力値が、TH1よりも大きくなった、またはTH2より小さくなったのをいったん確認すると（1st判定期間）、誤検出判定期間に移行する。誤検出判定期間においては、接触センサ11にユーザの手が実際に接触した／実際に接触が離れたのか、および、接触センサ11Rおよび11Lの両方に接触があった／接触が離れたのかの判定を確定させる。そして、手が接触した／接触が離れたとの

判定を確定できた時のみ、該判定結果等を携帯端末制御部 102 へ通知する。

[0022] スマートフォン 1 においては、間引きスキャン、つまり接触センサ 11 による検知周期を長くする制御を実施することにより、電流低減を実現している。ここで、1 回の接触センサ 11 の出力値のみでは、実際にユーザの手との接触があった／接触が離れたかを正確に判定することは難しい。そのため、スマートフォン 1 では、複数の接触センサ 11 の出力値に対して判定を行うことにより、つまり複数回の検知を行うことにより、接触があった／接触が離れたかの判定について精度を向上させている。また、スマートフォン 1 では、接触センサ 11 の検知の周期を、接触を検知する時（触った判定処理）と、接触が離れたのを検知する時（離れた判定処理）とで別々に設定する。さらに、スマートフォン 1 では、1st 判定期間と、それ以降の誤検出判定期間とについて、検知周期（スキャン時間）を各々設定する。つまり、接触を検知しようとする場合と接触が離れたのを検知しようとする場合との各々について、1st 判定期間と、誤検出判定期間とを設定する。従って、計 4 つの期間について設定を行うことができるので、接触（把持）を検知するまでの時間と、接触を離れた（把持を解除した）ことを検知するまでの時間とを、それぞれ変更することができる。そのため、使用用途に合わせて上記 4 つの期間を適宜設定することによって、使い易さを向上させることができる。また、把持した状態（接触センサ 11 の出力値が TH1 より大きくなった）、または離れた状態（接触センサ 11 の出力値が TH2 より小さくなった）をいったん確認できた後は、誤検出判定期間の処理（手が接触した／接触が離れたとの判定を確定する処理）を早く実行する。これにより、反応（接触センサ 11 の出力値が、TH1 よりも大きくなった／TH2 より小さくなった）がいったんあった後は、高速スキャン（通常時よりも検知周期が短い検知）を実行することにより、携帯端末制御部 102 への通知を早くすることができる。従って、スマートフォン 1 の操作性を向上させることができる。さらに、高速スキャンを常に実行した場合には、間引き間隔を短くする、つまり検知周

期を短くして短時間に複数回の検知を実行するため、消費電流が増えてしまう。しかし、間引きスキャンを行うことにより、反応を待っている時、つまり接触センサ 11 の出力値が TH1 以下である時は、検知を最低限まで減らすことで、消費電流を抑えることができる。ここで、接触センサ 11 R および 11 L の出力値の判定については以下の 2 つの方法がある。第 1 の方法は、接触センサ 11 R および 11 L の少なくとも一方の出力値が TH1 よりも大きくなった／TH2 より小さくなった後に、接触センサ 11 R および 11 L の両方について、高速スキャンを実行させる。この場合、例えば、一方の接触センサ 11 への接触があった時に接触センサ 11 R および 11 L の両方について高速スキャンを実行させるので、もう片方の接触センサ 11 に接触があった時の携帯端末制御部 102 への通知を早くすることができる。第 2 の方法は、片方の接触センサ 11 の出力値が TH1 よりも大きくなった／TH2 より小さくなっただけでは高速スキャンは実行させない。第 2 の方法は、両方の接触センサ 11 の出力値が TH1 よりも大きくなった／TH2 より小さくなった時に初めて、高速スキャンを実行させ、誤検出判定期間を経て携帯端末制御部 102 への通知を行う。この第 2 の方法では、第 1 の方法より反応時間（接触があってから／接触が離れてからスマートフォン 1 が反応するまでの時間）は長くなるものの、ノイズ等の誤検出に対して強くなる。また第 2 の方法は、第 1 の方法より高速スキャンの実行が抑制されるため、消費電流を抑制できる。

[0023] 次に、図 3 を参照しながら、接触判定部 101 が、接触センサ 11 の出力値に応じて実行していく処理について説明する。Px1 は、グリップ検知期間を示しており、この期間中、接触センサ 11 の出力値は TH1 以下の状態であり、ユーザの手が接触センサ 11 に接触したか判定するために接触センサ 11 の出力値をモニターする期間である。Px2 は、1st 判定期間を示しており、所定時間以上にわたって、接触センサ 11 の出力値が TH1 を超えているかを判定し、超えている場合、ユーザの手との接触があったかを高い精度で判定するための、つまり接触があったとの判定を確定させるための誤検出判定

期間 A（誤動作判定期間 A）へ移行する。1st判定期間において、接触センサ 11 の出力値が TH1 を超えた状態の継続が所定時間に満たない場合、誤検出判定期間 A へは移行しない。Px2 区間の時間である Tx2 は、1st判定を確立させる時間である Tjx2 よりも大きい。Px3 は、誤検出判定期間 A（接触判定用）を示している。誤検出判定期間 A においては、1st判定期間後、連続して、予め設定した時間以上にわたって、接触センサ 11 の出力値が TH1 を超えている状態が続いた時に初めて、ユーザの手との接触があったと判定し、該判定結果を携帯端末制御部 102 へ通知を行う。Px3 区間の時間である Tx3 は、誤判定を回避するための時間である Tjx3 より大きい。Px4 は、離脱前状態（接触が離れる前の状態）検知期間を示しており、ユーザの手との接触が離れたと判定するまでの期間である。より詳細には、Px3 以後の期間であり、かつ、接触センサ 11 の出力値が TH2 以上の状態にある期間である。またこの期間において、接触判定部 101 は、接触センサ 11 の出力値に対して、ユーザの手が接触センサ 11 に接触している状態が継続していると判定する。Px5 は、1st離脱判定期間を示しており、所定時間以上にわたって接触センサ 11 の出力値が TH2 を下回るかを判定し、下回る場合、ユーザの手との接触が離れたかを高い精度で判定するための誤検出判定期間 B（誤動作判定期間 B）へ移行する。1st離脱判定期間において、接触センサ 11 の出力値が TH2 を下回る状態の継続が所定時間に満たない場合、誤検出判定期間 B へは移行しない。Px5 区間の時間である Tx5 は、1st離脱判定を確立させる時間である Tjx5 よりも大きい。Px6 は、誤検出判定期間 B（離脱判定用）を示しており、1st離脱判定期間経過後、連続して、接触センサ 11 の出力値が TH2 を下回る状態が継続した時に初めて、接触が離れたと判定し、該判定結果を携帯端末制御部 102 へ通知を行う。Px6 区間の時間である Tx6 は、誤判定を回避するための時間である Tjx6 よりも大きい。

[0024] 接触判定部 101 が、以上に説明した通常処理を実行することにより、スマートフォン 1 は、ユーザ操作に対する反応速度を高速化することができる。つまり、接触があった／接触が離れたと判定してから、該判定結果を携帯

端末制御部 102 へ通知するまでの時間を短縮できる。さらに、スマートフォン 1 は、例えば、グリップ検知期間および離脱前状態検知期間においては、1st 判定期間、誤検出判定期間 A、1st 離脱判定期間、および誤検出判定期間 B においてより、検知周期を長くすることにより、消費電流を抑制することができる。次に、異常判定処理および不安定判定処理を説明する。

[0025] (異常判定処理および不安定判定処理)

図 4 は、スマートフォン 1 の異常判定処理の流れを示すフローチャートである。接触判定部 101 は、接触センサ 11R または 11L の出力値が TH3 よりも大きいかを確認する (S11)。接触センサ 11 の出力値が TH3 よりも大きい場合 (S11 で YES)、接触判定部 101 は、接触センサ 11 が異常状態にあると判定し、接触センサ 11 に手が接触していないと判定する (S12)。そして、上記判定結果を例えば携帯端末制御部 102 へ通知する。出力値が TH3 以下の場合 (S11 で YES)、接触判定部 101 は、接触センサ 11 が通常状態にあると判定し、通常の判定処理を実行する (S13)。つまり、スマートフォン 1 の制御方法は、接触センサ 11 の出力値の絶対値が、TH1 (第 1 閾値) 以上で、かつ TH3 (第 3 閾値) より小さいと手が接触したと判定する。出力値の絶対値が、TH2 (第 2 閾値) 以下になると手が離れたと判定する。出力値の絶対値が、TH3 以上であると水などの誘電率が高いものが接触した異常状態と判定する。

[0026] 図 5 は、スマートフォン 1 の不安定判定処理の流れを示すフローチャートである。接触判定部 101 は、接触センサ 11R および 11L の両方の出力値が、TH3 より小さいかを確認する (S21)。接触センサ 11 の出力値が TH3 以上の場合には、接触センサ 11 の出力値が TH3 よりも小さくなるまで S21 の判定を繰り返す。接触センサ 11 の出力値が TH3 よりも小さい場合 (S21 で YES)、接触判定部 101 は、さらに、接触センサ 11R および 11L の両方の出力値が、TH4 より小さいかを確認する (S22)。接触センサ 11 の出力値が TH4 以上である場合 (S22 で NO)、接触判定部 101 は、接触センサ 11 が異常状態後の不安定状態にあると判定し、手が接触

していると判定しない（S23）。つまり、接触センサ11に手は接触していないと判定する。そして、出力値がTH4より小さくなるまで、S22とS23とを繰り返す。接触センサ11が不安定状態にあると判定している間は、接触判定部101は、接触センサ11に手は接触していないとの判定結果を、例えば携帯端末制御部102へ通知する。出力値がTH4より小さい場合（S22でYES）、接触判定部101は、接触センサ11が通常状態に戻ったと判定し、通常の判定処理を実行する（S24）。

[0027] 図6は、スマートフォン1の異常判定処理および不安定判定処理の概要を示す図である。前述の通り、TH3を、接触センサ11が異常状態にあると判定するための閾値とし、接触センサ11が異常状態にあるとの判定を解除するための閾値をTH4（TH3 Hysteresis）とする。すなわち、接触センサ11 Rおよび11 Lの少なくとも一方の出力値がTH3以上となった場合、接触判定部101は、接触センサ11に、手ではなく、水など手ではないものが接触したとして、異常状態として扱う。なお、その際には制御部へ任意で異常の通知（割り込み）を出力することができる。そして、接触センサ11の出力値がいったんTH3以上となった後は、接触センサ11 Rおよび11 Lの両方の出力値がTH4以下になるまで異常状態として扱う。なお、異常状態と判定する条件は、接触センサ11 Rおよび11 Lの少なくとも一方の出力値がTH3以上となった場合ではなく、接触センサ11 Rおよび11 Lの両方の出力値がTH3以上となった場合、としてもよい。また、前述の通り、TH3およびTH4は、接触センサ11 Rおよび11 Lの各々について、設定できる。図6において、Px7は、不安定判定処理開始待ち期間を示している。接触センサ11の出力値がいったんTH3以上となった場合、スキャン、すなわち検知は行いうが、検知結果である接触センサ11の出力値に対する通常判定処理および不安定判定処理は行わない。接触センサ11の出力値がTH4を下回るまでは、この状態とする。Px3'には、1st判定期間と、異常判定期間とが含まれている。1st判定期間中、接触センサ11 Rおよび11 Lの出力値が、各々、所定のスキャン回数以上（所定期間以上）、TH1を超え、かつTH3以下の

場合には、通常判定処理として、誤検出判定期間 A（誤動作判定状態 A）へ移行する。これに対し、1st判定期間中に、各接触センサ 11 の出力値が、所定のスキャン回数以上（所定期間以上）、TH3 より大きい場合、異常判定期間に移行する。異常判定期間においては、各接触センサ 11 の出力値が、所定のスキャン回数以上、TH3 を超えている場合、異常判定処理を実行する。異常判定期間においては、接触センサ 11 の出力値が TH4 を下回るまでは、通常判定処理は行わないが、TH3 を下回った時点で不安定判定処理は行う。いったん TH3 より大きくなった出力値が TH4 を下回ると、通常判定処理に移行し、つまり、まずはユーザの手との接触があったか否かの判定を実行する以前の期間である、グリップ検知期間に移行する。なお、図 6 において「※ 1」として示す期間において、いったんは、ユーザの手との接触があったと判定をしてしまう可能性がある。

[0028]      [実施形態 2]

以下、本発明の他の実施形態について、図 7～8 に基づいて説明する。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。図 7 は、本実施の形態に係るスマートフォン 2 の要部構成の一例を示すブロック図である。図示のように、スマートフォン 2 は、スマートフォン 1 に比べ、タイマ 13 と、制御部 30 中に補正部 103（補正手段）とをさらに備える。また、スマートフォン 2 の記憶部 22 には接触判定基準 121 に加えてさらに、補正部 103 が接触センサ 11 の出力値の絶対値にキャリブレーションをかけるタイミングを決定するための補正基準時間 122 が格納されている。キャリブレーションとは、接触センサ 11 の出力値の基準となる値を調整することである。タイマ 13 は、接触センサ 11 の出力値の絶対値が、TH3 より小さく、かつ TH4 より大きい状態の継続時間を計測する。補正部 103 は、タイマ 13 の計測する継続時間が補正基準時間 122（所定時間）を経過すると、接触センサ 11 の出力値の絶対値にキャリブレーションをかける。従って、スマートフォン 2 は、接触センサ 11 の出力値の絶対値が TH3 より小さいが T

H4 よりも大きく、実際に手が接触しても手が接触したことを正しく判定できない状態が続いた場合に、接触センサ 11 の出力値の絶対値にキャリブレーションをかける。従って、水との接触により接触センサ 11 の出力値の絶対値が異常に大きくなってしまった場合の誤検出を回避しつつ、さらに、以下の点で利便性を向上させることができる。なお、誤検出とは、ユーザの想定外のシーン・利用ケースにおいて、接触があった／離れたことを検出して、スマートフォン 2 の機能が勝手に有効・無効になってしまうことをいう。すなわち、スマートフォン 2 は、正しい判定処理ができない状態が所定時間継続するとキャリブレーションをかけて正しい判定処理ができるようにするので、利便性が向上する。

[0029] キャリブレーションを実行するまでの処理について詳細を説明すれば以下の通りである。すなわち、接触判定部 101 から、接触センサ 11 の出力値がいったん TH3 を超えた後 TH3 より小さくなったことを通知されると、補正部 103 はタイマ 13 を作動させる。そして、接触判定部 101 から、接触センサ 11 の出力値が TH4 より小さくなったことを通知されるまで、補正部 103 はタイマ 13 を作動させ続ける。接触センサ 11 の出力値が、TH3 より小さく、かつ TH4 より大きい状態の継続時間が補正基準時間 122 を超えると、補正部 103 は、接触センサ 11 の出力値にキャリブレーションをかけ、つまり接触センサ 11 の出力値に対する基準となるレベルを補正する。上記キャリブレーションにより、接触センサ 11 の出力値に対し接触判定部 101 は通常判定処理を実施することができるようになる。

[0030] 図 8 は、スマートフォン 2 の処理の流れを示すフローチャートである。接触判定部 101 は、接触センサ 11 R および 11 L の両方の出力値が、TH3 より小さいかを確認する (S31)。出力値が TH3 以上の場合には、出力値が TH3 よりも小さくなるまで S31 の判定を繰り返す。出力値が TH3 よりも小さい場合 (S31 で YES)、接触判定部 101 は、さらに、接触センサ 11 R および 11 L の両方の出力値が、TH4 より小さいかを確認する (S32)。出力値が TH4 より小さい場合 (S32 で YES)、接触判定部 101

は、接触センサ 1 1 が通常状態に戻ったと判定し、通常の判定処理を実行する（S 3 9）。出力値がTH4 以上である場合（S 3 2 でNO）、接触判定部 1 0 1 は、接触センサ 1 1 が異常状態後の不安定状態にあると判定し、手が接触していると判定しない（S 3 3）。つまり、接触センサ 1 1 に手は接触していないと判定する。そして、補正部 1 0 3 は、タイマ 1 3 を作動させて、カウントダウンを開始する（S 3 4）。つまり、タイマ 1 3 に、接触センサの出力値がTH3より小さくかつTH4より大きい状態の継続時間を、計測させ、該継続時間が補正基準時間 1 2 2 を経過するまで、カウントダウンしていく。カウントダウンしていく間に、接触センサ 1 1 Rおよび1 1 Lの両方の出力値が、TH4より小さくなったかを確認する（S 3 5）。出力値がTH4より小さくなった場合（S 3 5 でYES）、S 3 9に進む。出力値がTH4以上のままである場合（S 3 5 でNO）、タイマ 1 3 によるカウントダウンを継続する（S 3 6）。そして、補正部 1 0 3 は、接触センサの出力値がTH3より小さくかつTH4より大きい状態の継続時間が、補正基準時間 1 2 2 を経過したかを確認する。つまり、タイマ 1 3 のカウントが0になったかを確認する（S 3 7）。カウントが0でない場合（S 3 7 でNO）、つまり上記継続時間が補正基準時間 1 2 2 を経過していない場合、カウントが0になるまで、S 3 5 とS 3 6 とを繰り返す。カウントが0になった場合（S 3 7 でYES）、補正部 1 0 3 は、TH4よりも大きな出力値を出力している方の接触センサ 1 1 に、または、接触センサ 1 1 Rおよび1 1 Lの両方に、強制キャリブレーションを実施し、異常判定処理をリセットし（S 3 8）、通常状態とする。

[0031] 図9は、スマートフォン2の異常／不安定判定処理の概要を示す図である。図9において、Px7は、不安定判定処理開始待ち期間を示している。接触センサ11の出力値がいったんTH3以上となった場合、スキャン、すなわち検知は行うが、検知結果である出力値に対する通常判定処理および不安定判定処理は行わない。出力値がTH4を下回るまでは、この状態とする。Px3'には、例えば1st判定期間と異常判定期間とが含まれている。1st判定期間

中、接触センサ 1 1 R および 1 1 L の出力値が、各々、所定のスキャン回数以上（所定期間以上）、TH1 を超え、かつ TH3 以下の場合には、通常判定処理として、誤検出判定期間 A（誤動作判定状態 A）へ移行する。これに対し、1st 判定期間中に、各接触センサ 1 1 の出力値が、所定のスキャン回数以上（所定期間以上）、TH3 より大きい場合、異常判定期間に移行する。異常判定期間においては、各接触センサ 1 1 の出力値が、所定のスキャン回数以上、TH3 を超えている場合、異常判定処理を実行する。異常判定期間においては、接触センサ 1 1 の出力値が TH4 を下回るまでは、通常判定処理および不安定判定処理は行わない。いったん TH3 より大きくなった接触センサ 1 1 の出力値が TH4 を下回ると、通常判定処理に移行し、つまり、先ずはユーザの手との接触があったか否かの判定を実行する以前の期間である、グリップ検知期間に移行する。さらに、いったん TH3 より大きくなった出力値が小さくなっていき、TH3 を下回ったタイミングで、異常状態強制解除タイマ動作期間に移行する。すなわち、出力値が TH3 を下回ったタイミングで、補正部 1 0 3 は、タイマ 1 3 を動作させ、出力値が TH3 より小さく、かつ TH4 以上である状態の継続時間を測定させる。タイマ 1 3 によって計測される上記継続時間が補正基準時間 1 2 2 を経過すると、つまり異常状態強制解除タイマ動作期間の終点において、補正部 1 0 3 は、接触センサ 1 1 の出力値の絶対値にキャリブレーションをかける。これにより、接触判定部 1 0 1 は、通常判定処理に移行し、つまり、先ずはユーザの手との接触があったか否かの判定を実行する以前の期間である、グリップ検知期間に移行する。

[0032]      [実施形態 3]

以下、本発明の他の実施形態について、図 1 0 に基づいて説明する。図 1 0 は、本実施の形態に係るスマートフォン 3 の外観を示す図である。図示のように、スマートフォン 3 の筐体は、図において点線で囲んだ斜線部分のように、水などの液体を通すための水路を、接触センサ 1 1 に沿って備える。すなわち、スマートフォン 3 は、端末自体は防水端末であるが、意図的に接触センサ 1 1 の周囲に防水対策を施さないようにし、接触センサ 1 1 の周囲

に取えて水が入るようにした携帯端末である。また、スマートフォン 3 の筐体には、水を入りやすく、抜けやすくするため、数か所穴を設けている。なお、接触センサ 11 の周囲だけでなく、接触センサ 11 から制御部 10 までの配線部にも防水対策を施さないようにしてもよい。穴を設けることは必須ではなく、また穴の数に特に指定はなく、例えば、デザイン性重視でも構わず、接触センサ 11 の周囲から水を抜けやすくする構造であればよい。スマートフォン 3 は、上記水路によって、接触センサ 11 の周囲の水を抜けやすくすることができ、接触センサ 11 の出力値の絶対値が異常に大きくなってしまう異常状態から、接触センサ 11 を早期に回復させることができる。

[0033]     〔実施形態 4〕

これまで説明した各実施の態様においては、接触センサ 11 を、端末側面の下側半分に設けた例を説明した。ただし、接触センサ 11 は、筐体を把持したユーザの手が接触する位置に設けられていればよく、端末側面の下側半分に設けることは必須ではない。接触センサ 11 の搭載位置は、端末側面の下側半分に限られず、上側方向にも伸びていてもよい。また、側面ではなく、スマートフォン 1 のタッチパネル画面の下側に設けてもよい。

[0034]     〔実施形態 5〕

スマートフォン 1、2 の制御ブロック 10、20（特に接触判定部 101、携帯端末制御部 102、補正部 103）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。後者の場合、スマートフォン 1、2 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。

[0035]     〔まとめ〕

本発明の態様 1 に係る携帯端末（スマートフォン 1）は、筐体を把持したユーザの手が接触する位置に設けられ、水などの誘電率が高いものが接触すると通常手が接触する時に出力する接触センサの出力値の絶対値より大きな出力値を出力する接触センサ（11）と、上記接触センサの出力値の絶対値が、第 1 閾値（TH1）以上で、かつ該第 1 閾値よりも大きな第 3 閾値（TH3）よりも小さいと手が接触したと判定し、該第 1 閾値よりも小さな第 2 閾値（TH2）以下になると手が離れたと判定し、また、該第 3 閾値以上であると水などの誘電率が高いものが接触したと判定する接触判定手段（接触判定部 101）と、を備えていることを特徴としている。

[0036]     上記の構成によれば、上記携帯端末は、水との接触によって上記接触センサの出力値の絶対値が異常に大きくなってしまった場合にも、手との接触があったと誤って判定してしまうことを回避することができる。従って、上記携帯端末は、ユーザが上記携帯端末を水没させてしまった場合等においても、上記接触センサが手との接触があったと誤判定してしまった場合に実施する動作を実施しないで済む。そのため、上記携帯端末は、余計な動作を減らして消費電流を低減することができ、また安定的で安全な動作を実施することができる。

[0037]     本発明の態様 2 に係る携帯端末は、上記態様 1 において、上記接触判定手段が、上記接触センサに水などの誘電率が高いものが接触したと判定した後は、上記接触センサの出力値の絶対値が上記第 3 閾値よりも小さな第 4 閾値以下になるまで、上記接触センサに水などの誘電率が高いものが接触してい

ると判定してもよい。

[0038] 上記の構成によれば、上記接触センサからの出力値の絶対値が、上記第3の閾値よりも大きくなったり小さくなったりして、人が触った時の動作と、水没して異常状態になった時の動作とを繰り返す事態が発生することを回避することができる。特に、いったん上記携帯端末を水没させてしまうと、水から引き上げた後も、上記接触センサの周囲から水が完全には抜けきらずに、上記の不安定な動作が発生しやすい可能性がある。上記の構成によって、上記接触センサの周囲から水が完全には抜けきらない状態においても、手との接触があったと誤検出してしまう事態を、安定的に、回避することができる。

[0039] 本発明の態様3に係る携帯端末（スマートフォン2）は、上記態様2において、上記接触センサの出力値の絶対値が、上記第3閾値より小さく、かつ上記第4閾値より大きい状態の継続時間を計測するタイマ（13）と、上記継続時間が所定時間を経過すると、上記接触センサの出力値の絶対値にキャリブレーションをかける補正手段（補正部103）とをさらに備えてもよい。

[0040] 上記の構成によれば、上記接触センサの出力値の絶対値が上記第3の閾値よりは小さいが、上記第4の閾値よりも大きく、実際に手が接触しても、手が接触したことを正しく判定できない状態が続いた場合に、上記接触センサの出力値の絶対値にキャリブレーションをかける。従って、水との接触により上記接触センサの出力値の絶対値が異常に大きくなってしまった場合の誤検出（ユーザの想定外のシーン・利用ケースにおいて、接触があった／離れたことを検出して、携帯端末の機能が勝手に有効・無効になってしまうこと）を回避しつつ、正しい判定処理ができない状態が所定時間継続するとキャリブレーションをかけて正しい判定処理ができるようにするので、利便性が向上する。

[0041] 本発明の態様4に係る携帯端末（スマートフォン3）は、上記態様1から3のいずれかにおいて、上記筐体が、水などの液体を通すための水路を、上

記接触センサに沿って備えてもよい。

[0042] 上記の構成によれば、上記水路によって、上記接触センサの周囲の水を抜けやすくすることができ、上記接触センサからの出力値の絶対値が異常に大きくなってしまいうような状態から、上記接触センサを早期に回復させることができるようになる。

[0043] 本発明の態様5に係る制御方法は、筐体を把持したユーザの手が接触する位置に設けられ、水などの誘電率が高いものが接触すると通常手が接触する時に出力する接触センサの出力値の絶対値より大きな出力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、上記接触センサの出力値の絶対値が、第1閾値以上で、かつ該第1閾値よりも大きな第3閾値よりも小さいと手が接触したと判定し、該第1閾値よりも小さな第2閾値以下になると手が離れたと判定し、また、該第3閾値以上であると水などの誘電率が高いものが接触したと判定する接触判定ステップ（S11～S13）を含むことを特徴としている。

[0044] 上記の方法によれば、態様1と同様の効果を奏する。

[0045] なお、上記携帯端末は、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。

[0046] 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

[0047] 本発明は、報知音を発する、携帯電話機、PHS、コードレス電話機等の携帯端末に広く適用することができる。

## 符号の説明

- [0048] 1 スマートフォン（携帯端末）  
2 スマートフォン（携帯端末）  
3 スマートフォン（携帯端末）  
1 1 接触センサ  
1 3 タイマ  
1 0 1 接触判定部（補正手段）  
1 0 3 補正部（補正手段）  
1 2 2 補正基準時間（所定時間）  
TH 1 第 1 閾値  
TH 2 第 2 閾値  
TH 3 第 3 閾値  
TH 4 第 4 閾値

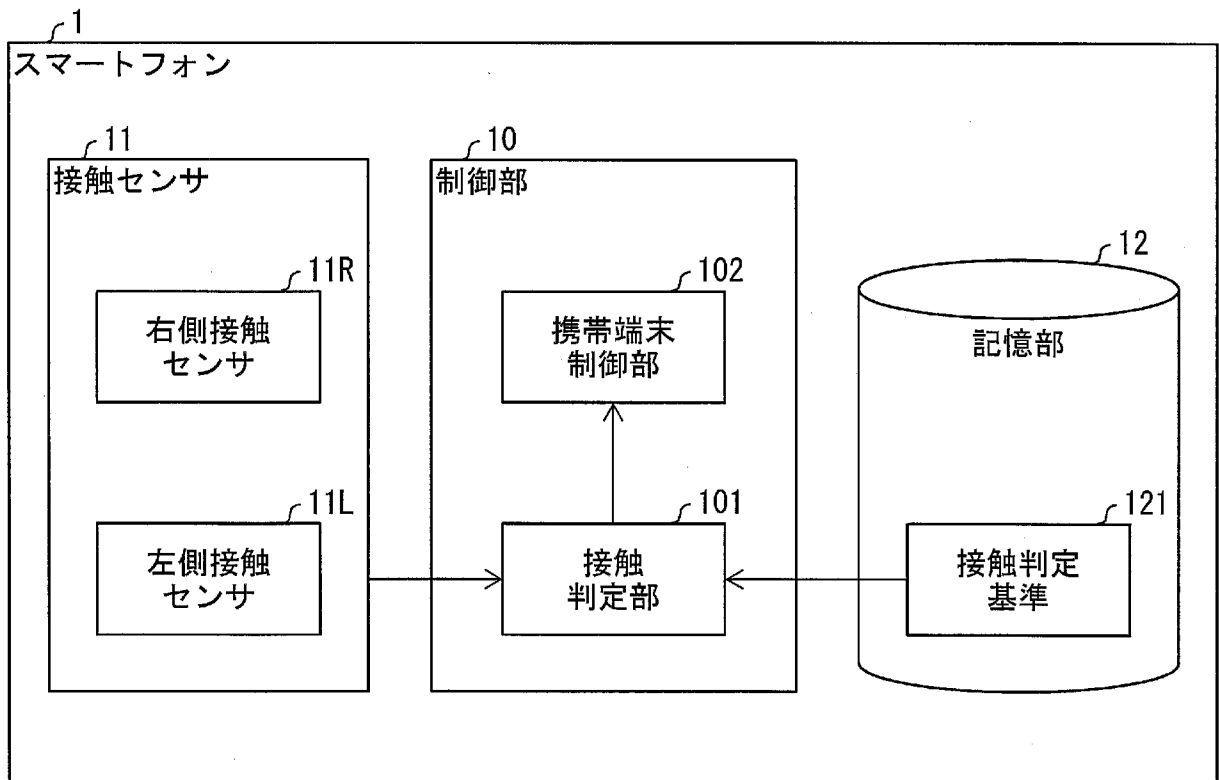
## 請求の範囲

- [請求項1]       筐体を把持したユーザの手が接触する位置に設けられ、水などの誘電率が高いものが接触すると通常手が接触する時に出力する接触センサの出力値の絶対値より大きな出力値を出力する接触センサと、
- 上記接触センサの出力値の絶対値が、第1 閾値以上で、かつ該第1 閾値よりも大きな第3 閾値よりも小さいと手が接触したと判定し、該第1 閾値よりも小さな第2 閾値以下になると手が離れたと判定し、また、該第3 閾値以上であると水などの誘電率が高いものが接触したと判定する接触判定手段と、を備えることを特徴とする携帯端末。
- [請求項2]       上記接触判定手段は、上記接触センサに水などの誘電率が高いものが接触したと判定した後は、上記接触センサの出力値の絶対値が上記第3 閾値よりも小さな第4 閾値以下になるまで、上記接触センサに水などの誘電率が高いものが接触していると判定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]       上記接触センサの出力値の絶対値が、上記第3 閾値より小さく、かつ上記第4 閾値より大きい状態の継続時間を計測するタイマと、
- 上記継続時間が所定時間を経過すると、上記接触センサの出力値の絶対値にキャリブレーションをかける補正手段と、をさらに備えることを特徴とする請求項 2 に記載の携帯端末。
- [請求項4]       上記筐体は、水などの液体を通すための水路を、上記接触センサに沿って備えることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の携帯端末。
- [請求項5]       筐体を把持したユーザの手が接触する位置に設けられ、水などの誘電率が高いものが接触すると通常手が接触する時に出力する接触センサの出力値の絶対値より大きな出力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、
- 上記接触センサの出力値の絶対値が、第1 閾値以上で、かつ該第1 閾値よりも大きな第3 閾値よりも小さいと手が接触したと判定し、該

第1 閾値よりも小さな第2 閾値以下になると手が離れたと判定し、また、該第3 閾値以上であると水などの誘電率が高いものが接触したと判定する接触判定ステップを含むことを特徴とする携帯端末の制御方法。

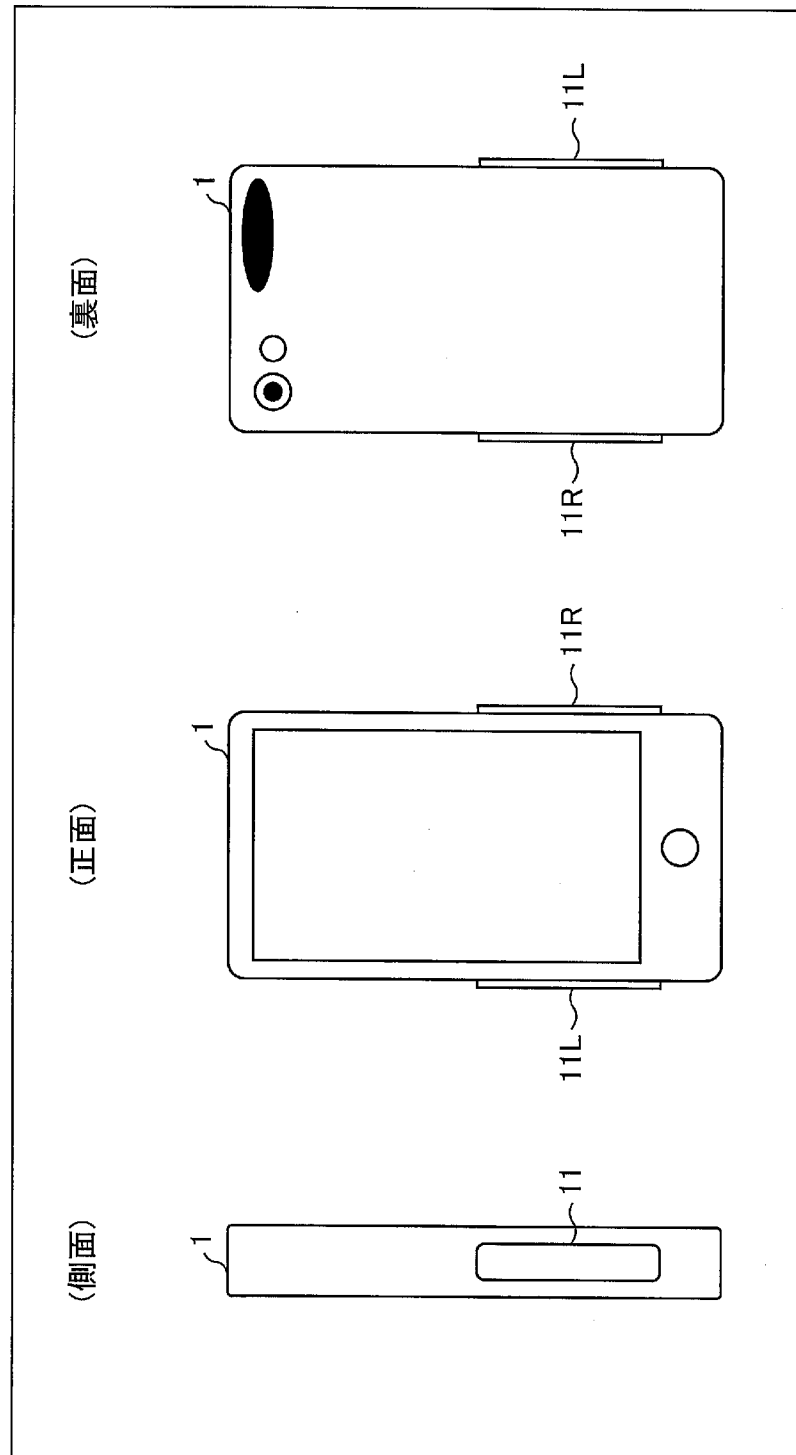
[図1]

図 1

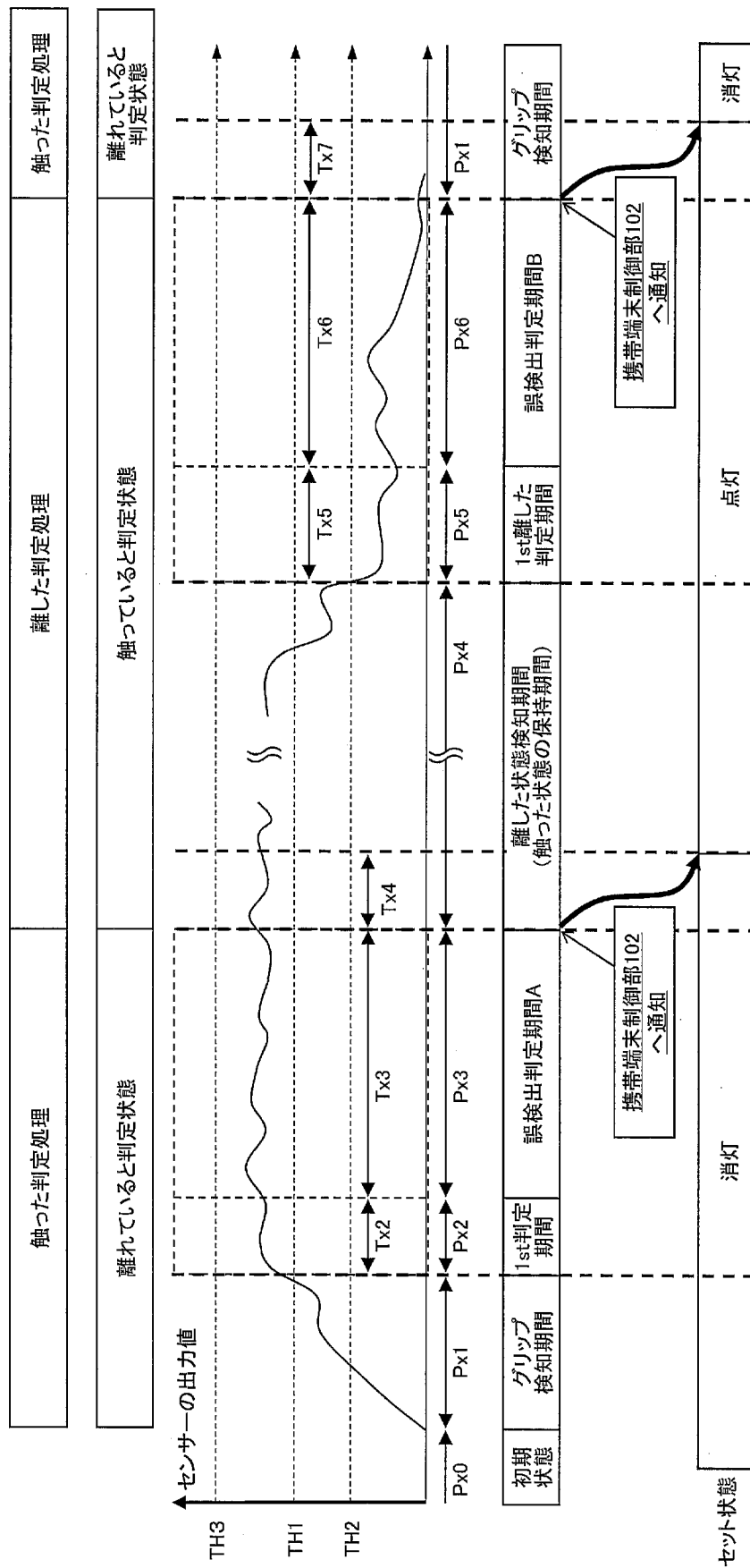


[図2]

図 2

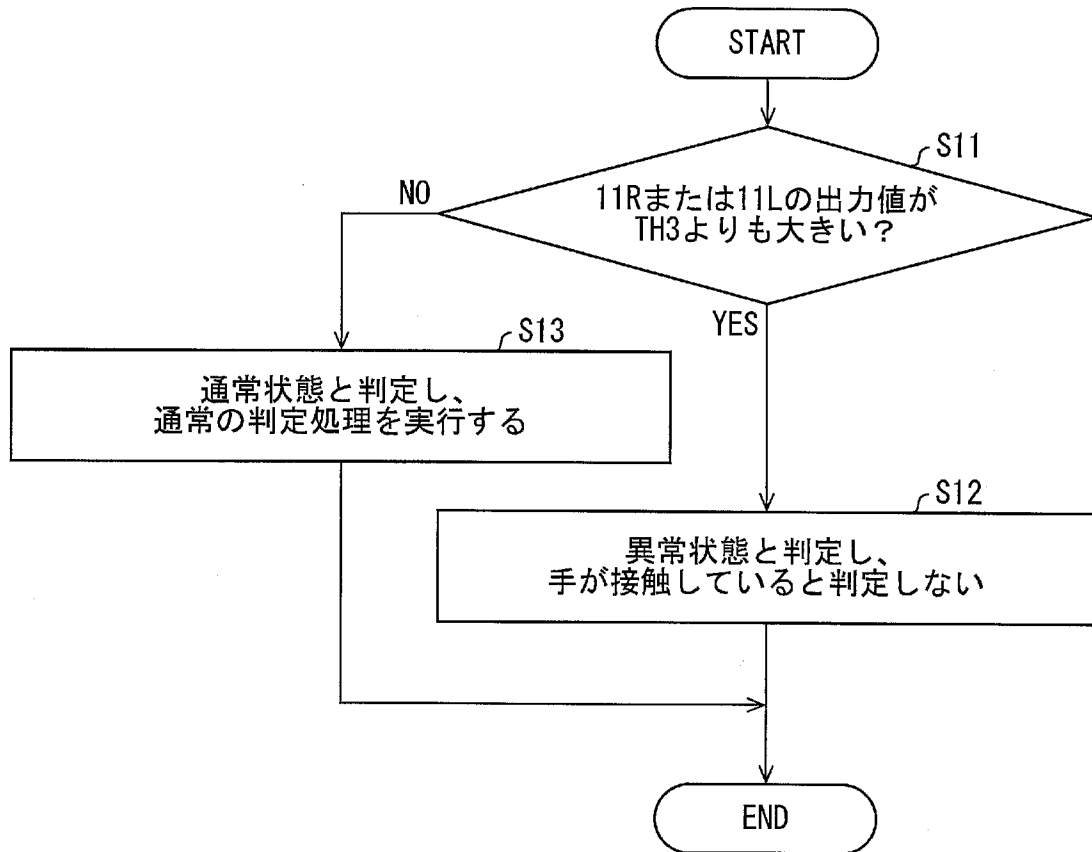


3  
✕



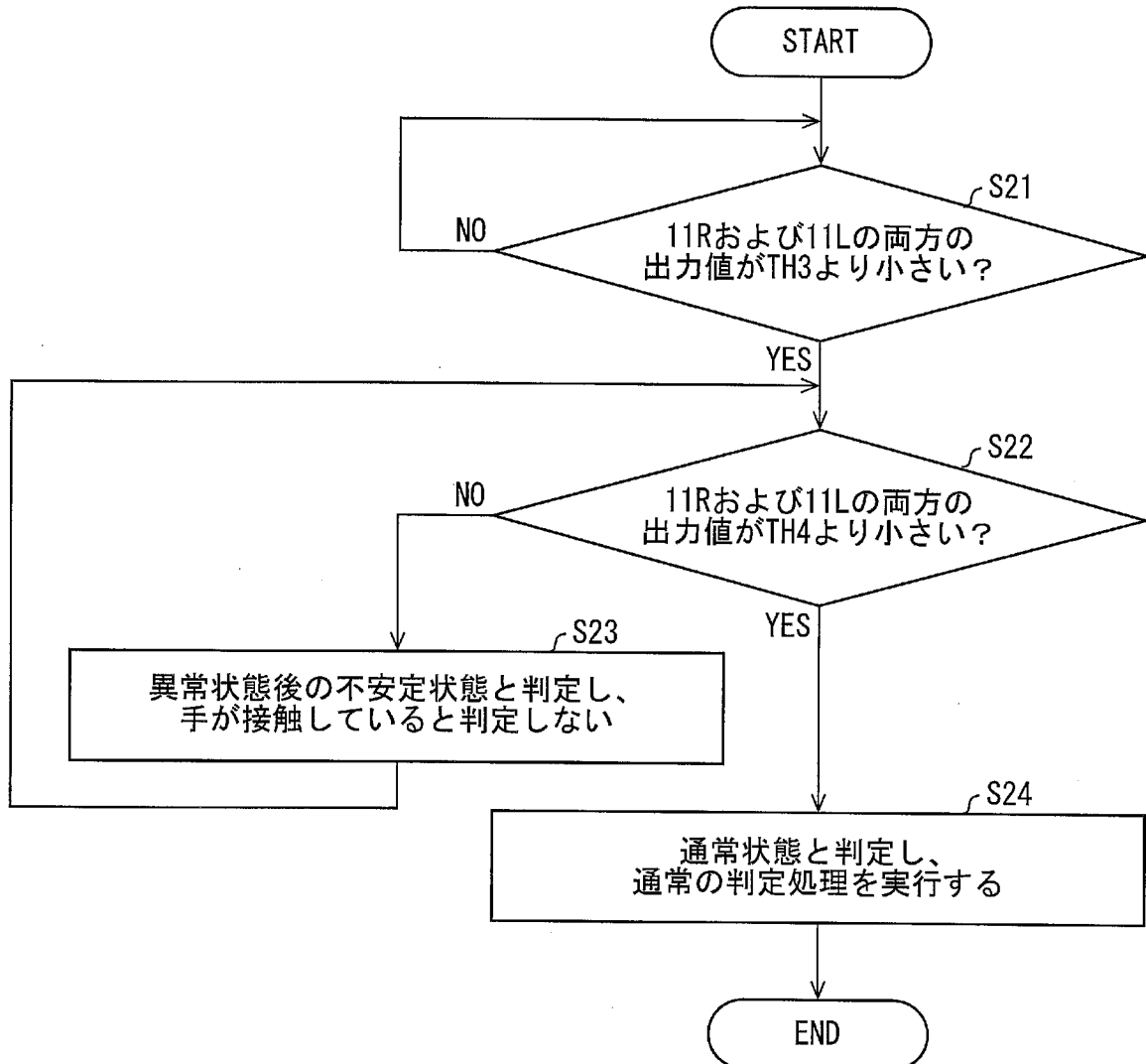
[図4]

図 4



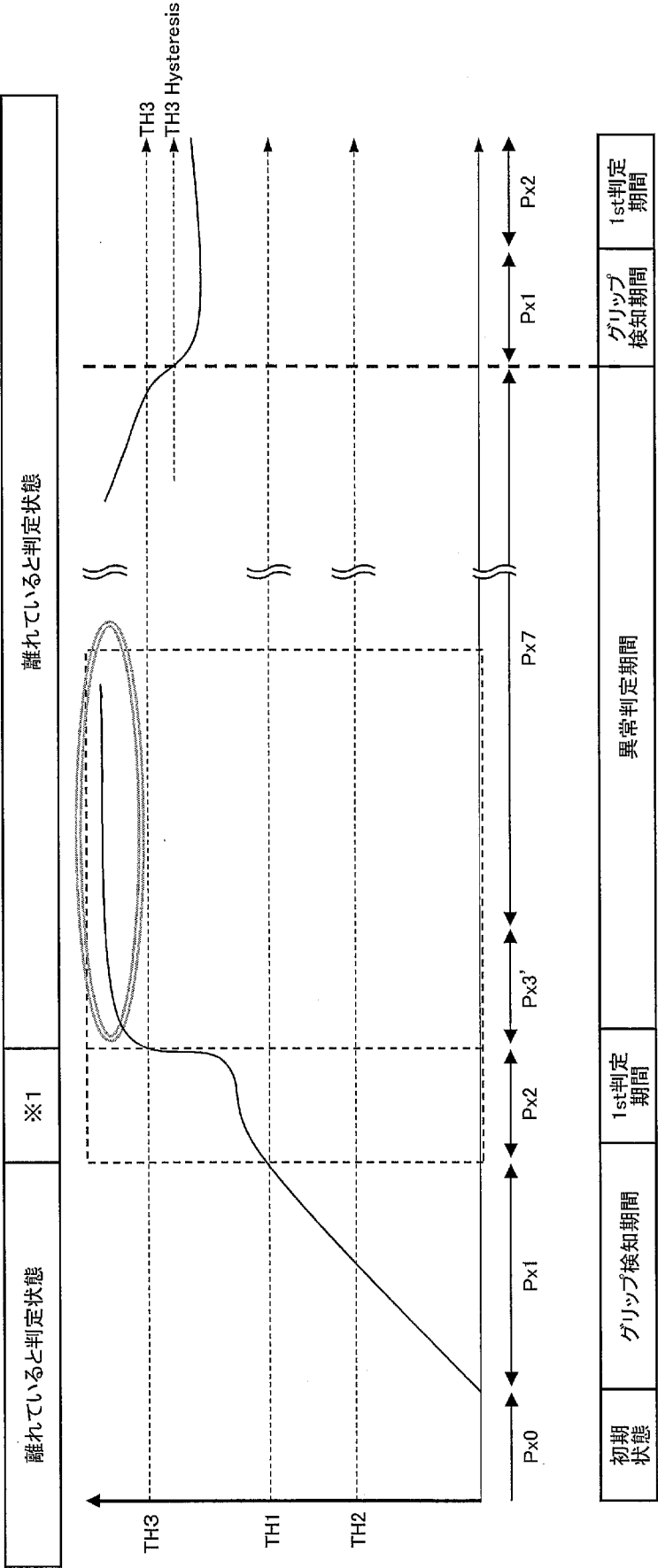
[図5]

図 5



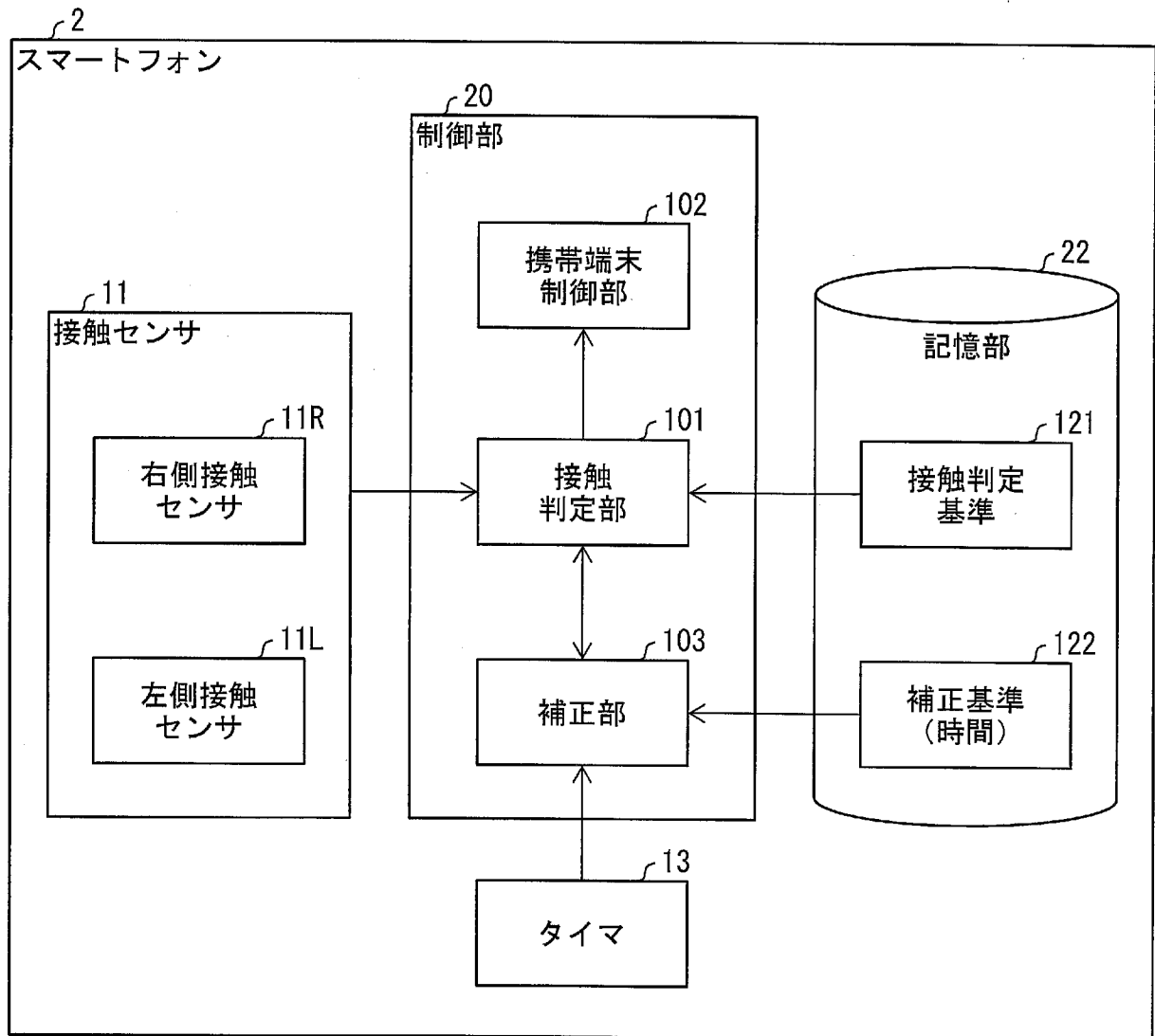
[図6]

図 6



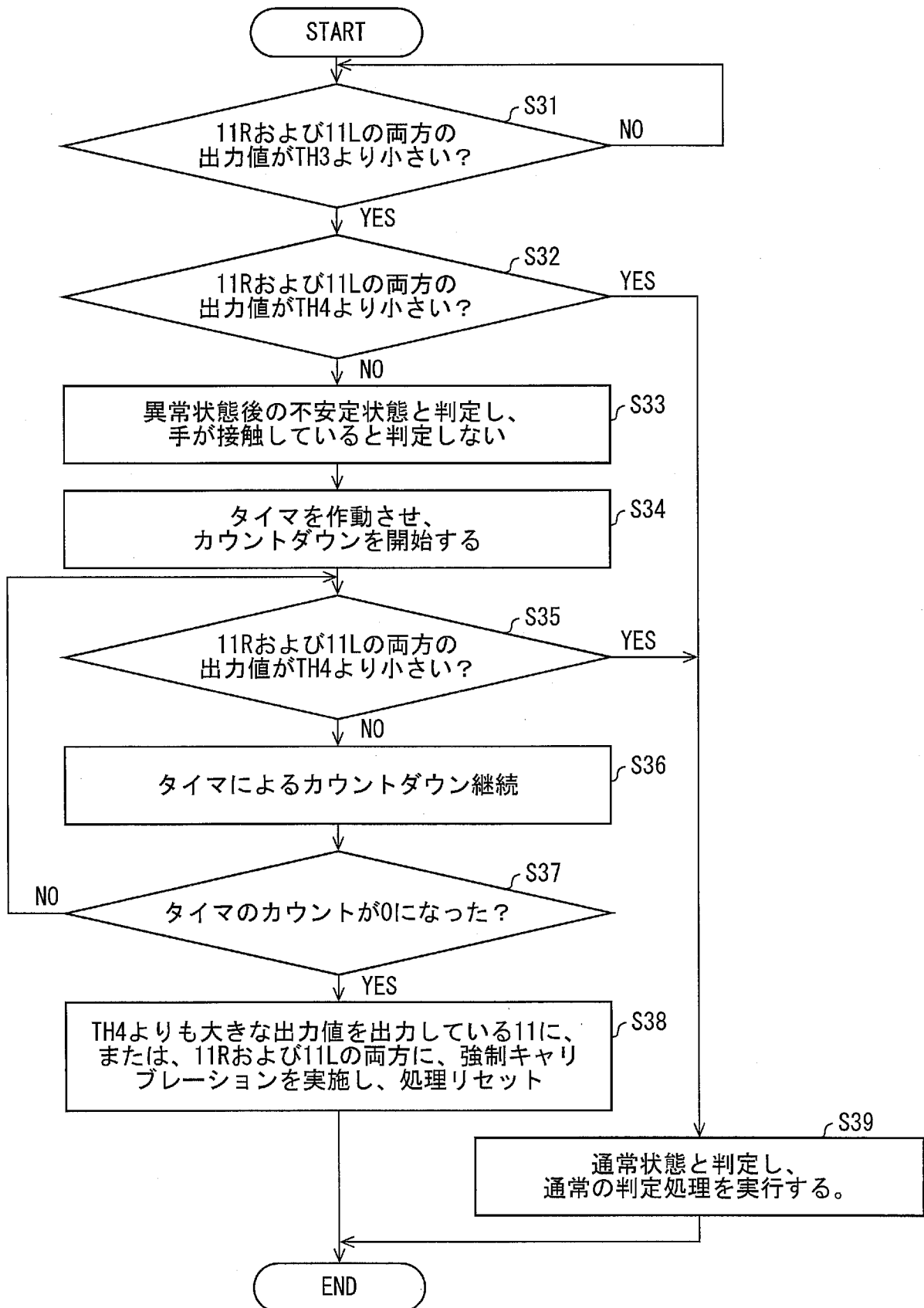
[図7]

図 7



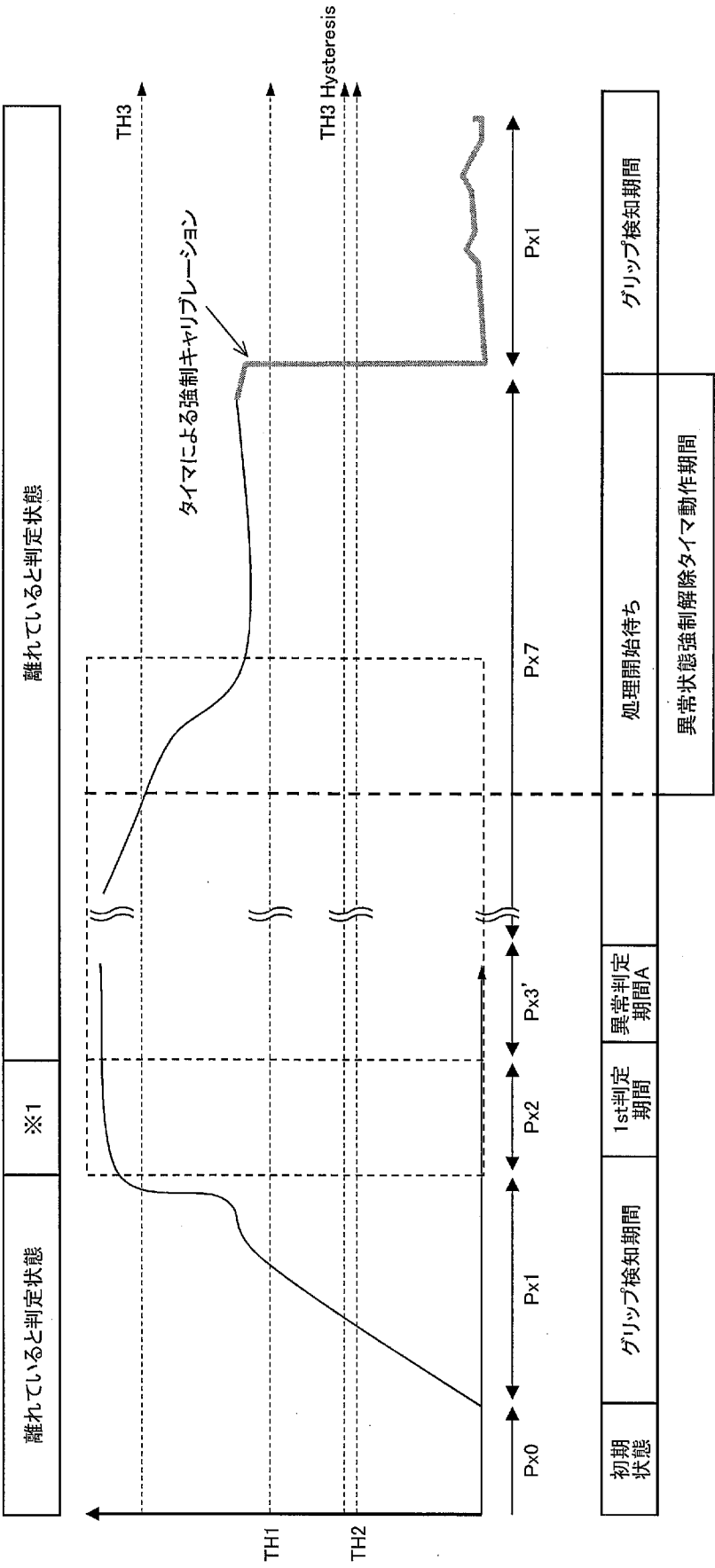
[図8]

図 8



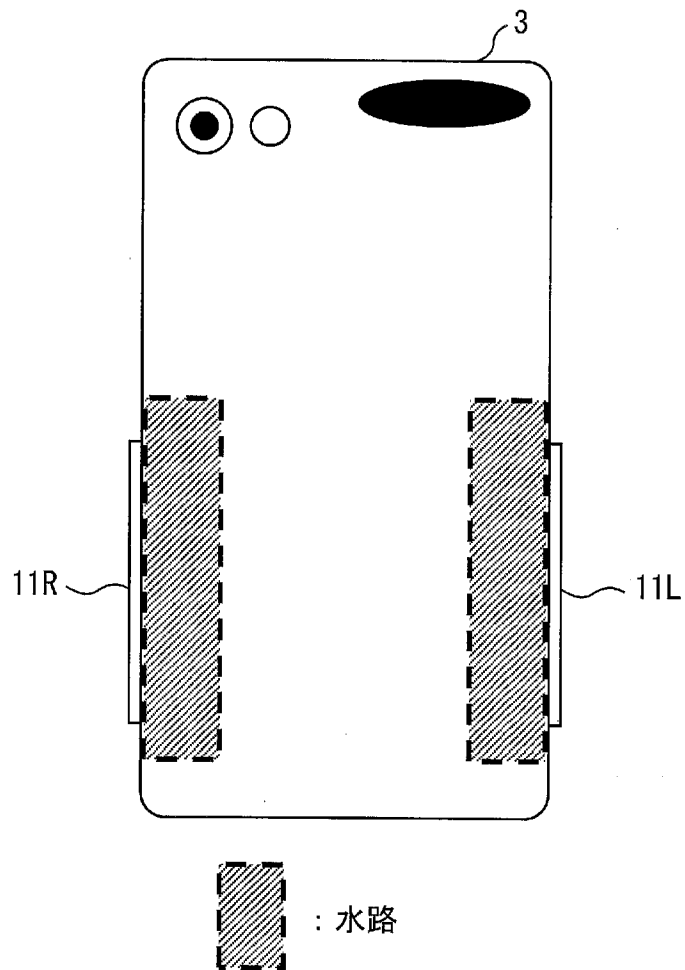
[図9]

図 9



[図10]

図 10



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/076123

| <b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b><br>H04M1/00(2006.01) i                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                         |                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                         |                                                                                    |
| <b>B. FIELDS SEARCHED</b><br>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)<br>H04M1/00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                         |                                                                                    |
| Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched<br>Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2014<br>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)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                         |                                                                                    |
| <b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                         |                                                                                    |
| Category*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                      | Relevant to claim No.                                                              |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | JP 2013-21477 A (NEC CASIO Mobile Communications, Ltd.),<br>31 January 2013 (31.01.2013),<br>paragraphs [0041] to [0084]; fig. 3 to 6<br>(Family: none) | 1-5                                                                                |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | JP 2009-239519 A (TOTO Ltd.),<br>15 October 2009 (15.10.2009),<br>paragraphs [0022] to [0057]; fig. 4 to 13<br>(Family: none)                           | 1-5                                                                                |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | JP 2010-139362 A (Toyota Motor Corp.),<br>24 June 2010 (24.06.2010),<br>paragraphs [0043] to [0065]; fig. 1 to 10<br>(Family: none)                     | 1-5                                                                                |
| <input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                         |                                                                                    |
| * Special categories of cited documents:<br>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance<br>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date<br>"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)<br>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means<br>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed<br>"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<br>"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<br>"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<br>"&" document member of the same patent family |                                                                                                                                                         |                                                                                    |
| Date of the actual completion of the international search<br>04 December, 2014 (04.12.14)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                         | Date of mailing of the international search report<br>16 December, 2014 (16.12.14) |
| Name and mailing address of the ISA/<br>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））<br>Int.Cl. H04M1/00(2006.01)i                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                      |                |
| B. 調査を行った分野<br>調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））<br>Int.Cl. H04M1/00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                      |                |
| 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<br>日本国実用新案公報 1922-1996年<br>日本国公開実用新案公報 1971-2014年<br>日本国実用新案登録公報 1996-2014年<br>日本国登録実用新案公報 1994-2014年                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                      |                |
| 国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                      |                |
| C. 関連すると認められる文献                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                      |                |
| 引用文献の<br>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<br>請求項の番号 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | JP 2013-21477 A（NECカシオモバイルコミュニケーションズ株式会社） 2013.01.31, 段落【0041】-【0084】, 図3-6（ファミリーなし） | 1-5            |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | JP 2009-239519 A（TOTO株式会社） 2009.10.15, 段落【0022】-【0057】, 図4-13（ファミリーなし）               | 1-5            |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | JP 2010-139362 A（トヨタ自動車株式会社） 2010.06.24, 段落【0043】-【0065】, 図1-10（ファミリーなし）             | 1-5            |
| <input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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<br>「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<br>「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<br>「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）<br>「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献<br>「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献<br>「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<br>「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<br>「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<br>「&」 同一パテントファミリー文献 |                                                                                      |                |
| 国際調査を完了した日<br>04.12.2014                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 国際調査報告の発送日<br>16.12.2014                                                             |                |
| 国際調査機関の名称及びあて先<br>日本国特許庁（I S A / J P）<br>郵便番号100-8915<br>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）<br>宮田 繁仁<br>電話番号 03-3581-1101 内線 3526                                | 5G 9748        |