

(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3月19日(19.03.2015)



(10) 国際公開番号

WO 2015/037401 A1

- (51) 国際特許分類:
H04B 7/06 (2006.01) H04B 1/38 (2006.01)
H04B 1/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/071708
- (22) 国際出願日: 2014年8月20日(20.08.2014)
- (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 2013-190558 2013年9月13日(13.09.2013) 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番2号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 佐藤 直紀(SATO, Naoki).
- (74) 代理人: 特許業務法人深見特許事務所(FUKAMI PATENT OFFICE, P.C.); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島二丁目2番7号 中之島セントラルタワー Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,

BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, 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))

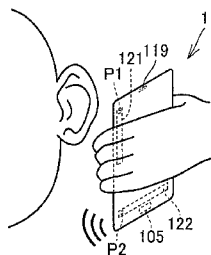
(54) Title: MOBILE TERMINAL

(54) 発明の名称: 携帯端末

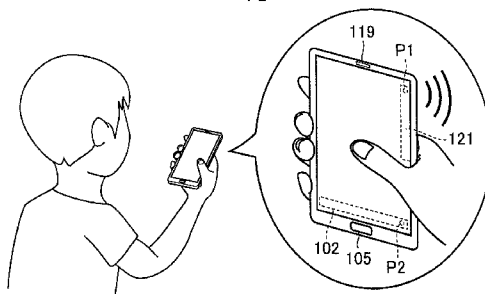
[図2]

FIG.2

(A)



(B)



(57) Abstract: Provided is a technique for selecting, in a mobile terminal having a plurality of antennas, an antenna suitable for wireless communication. The mobile terminal (1) comprises the plurality of antennas (121, 122) and a telephone communication speaker (119). The mobile terminal (1) further comprises a sensor that is placed in the vicinity of the telephone communication speaker (119) and that outputs a signal associated with the distance between the telephone communication speaker (119) and a user's head. When the mobile terminal (1) detects, according to the signal outputted from the sensor, that the distance between the mobile terminal (1) and the user's head is within a predetermined range, the mobile terminal (1) selects, as an antenna to be used for the wireless communication, that one (122) of the plurality of antennas (121, 122) the position of which is remote from the telephone communication speaker (119) and the feeding point of which is not present in the vicinity of a surface portion of the mobile terminal covered by a user's hand. When the mobile terminal (1) detects that the distance between the mobile terminal (1) and the user's head is not within the predetermined range, the mobile terminal (1) selects, according to how the user holds the mobile terminal (1) in his hand, an antenna to be used for the wireless communication.

(57) 要約:

[続葉有]



複数のアンテナを備える携帯端末において、無線通信に適したアンテナを選択するための技術を提供する。携帯端末（１）は、複数のアンテナ（１２１、１２２）と、通話用スピーカ（１１９）とを備える。携帯端末（１）は、通話用スピーカ（１１９）の近傍に設けられ、通話用スピーカ（１１９）とユーザの頭部との距離に応じた信号を出力するセンサを備える。携帯端末（１）は、センサから出力される信号に応じて携帯端末（１）とユーザの頭部とが一定距離以内にあることを検出した場合に、複数のアンテナ（１２１、１２２）のうち、通話用スピーカ（１１９）から遠い位置にあるアンテナで給電点の近傍の携帯端末の表面がユーザの手で覆われていないアンテナ（１２２）を、無線通信に使用するアンテナとして選択する。携帯端末（１）は、携帯端末（１）とユーザの頭部とが一定距離以内でないことを検出した場合に、ユーザによる携帯端末（１）の把持状態に応じて、無線通信に使用するアンテナを選択する。

明 細 書

発明の名称： 携帯端末

技術分野

[0001] 本発明は、複数のアンテナを備えて無線通信を行う携帯端末に関し、無線通信に使用するアンテナを切り替えるための技術に関する。

背景技術

[0002] 複数のアンテナを用いて他の装置と無線通信する携帯端末が広く普及している。このような携帯端末においては、ユーザがアンテナに近い表面を手で覆ってしまうと、通信性能が劣化してしまう。これら携帯端末は、複数のアンテナのうちから使用するアンテナを切り替えている。

[0003] 複数のアンテナを備える携帯端末に関する技術は様々なものがある。例えば、特許文献 1 は、携帯無線端末において、ダイバーシティ効果を最適化し、人体によるアンテナ特性への悪影響と S A R (Synthetic Aperture Radar) 値とを低減する技術を開示している。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開 2 0 0 4 - 3 6 3 8 6 3 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] アンテナの給電点の周囲が、ユーザの手などによって覆われている場合、アンテナの特性が悪化する。特許文献 1 は、「端末が開かれた状態（開状態）か、或いは折り重ねられた状態（閉状態）の何れの使用状態（開閉状態）であるのか、また、携帯電話端末が通話中のいわゆるトークポジション状態か、或いは例えばデータ通信中のように利用者の手に持たれているハンドホールド状態の何れの使用状態であるのか等により、第 1，第 2，第 3 アンテナ 2 1，2 2，2 3 の三つのアンテナのうちの二つのアンテナを選択して決定し、さらにその一方を送受信アンテナ、他方を受信専用アンテナに決定す

る。」（特許文献１の段落００１９）ことを記載している。しかし、ユーザが携帯無線端末を把持している場合に、アンテナの給電点の周囲がユーザの手によって覆われている可能性もある。

[0006] 本発明は、携帯端末が複数のアンテナを備える場合に、これら無線通信に使用するアンテナを適切に選択するための技術を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 一実施の形態に従うと、通信機器と無線通信する携帯端末が提供される。携帯端末は、複数のアンテナと、通話用のスピーカと、スピーカの近傍に設けられ、スピーカとユーザの頭部との距離に応じた信号を出力するセンサと、無線通信に使用するアンテナの切り替え動作を制御する制御手段と、制御手段の制御によって切り替えられたアンテナを用いて、通信機器と無線通信する通信インターフェイスとを備える。制御手段は、携帯端末とユーザとの接触位置に基づいて、ユーザによる携帯端末の把持状態を検出する検出部と、センサから出力される信号に応じて、スピーカとユーザの頭部とが一定距離以下に接近しているか否かを判定する判定部と、判定部により、スピーカとユーザの頭部とが接近していないと判定される場合に、検出された把持状態に基づいて、複数のアンテナのうち少なくとも１つのアンテナを選択し、かつ、判定部により、スピーカとユーザの頭部とが接近していると判定される場合に、複数のアンテナのうち、ユーザの頭部からの距離の大きさに基づき少なくとも１つのアンテナを選択する選択部とを含む。

発明の効果

[0008] 一実施の形態に従う携帯端末によれば、複数のアンテナのうちから通信性能の良いアンテナを選択し、また、人体に対する電波の放射量を低減することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0009] [図１]本発明の実施の形態に係る携帯端末１の概略構成を説明するための図である。

[図2]ユーザが携帯端末1を使用している状況、および、携帯端末1によって選択されるアンテナを示す図である。

[図3]携帯端末1の主面の領域を説明するための図である。

[図4]携帯端末1がユーザによって横向きに把持された状態を示す図である。

[図5]ユーザが携帯端末1を縦向きに把持した状態を示す図である。

[図6]携帯端末1のハードウェア構成を表した図である。

[図7]携帯端末1の機能的構成を説明するための図である。

[図8]データテーブルD7の概略構成を表した図である。

[図9]携帯端末1における処理の流れを説明するためのフローチャートである。

[図10]図9におけるステップS4の処理の詳細を説明するためのフローチャートである。

[図11]親指の可動領域を説明するための図である。

[図12]アンテナが3本の場合に、携帯端末1Aによって選択されるアンテナを示す図である。

[図13]ユーザが携帯端末1Aを横向きに把持した状態を示す図である。

[図14]ユーザが携帯端末1Aを縦向きに把持した状態を表した図である。

[図15]本発明の実施の形態に係る携帯端末1Cの概略構成を説明するための図である。

[図16]ユーザが携帯端末1Cを横向きに把持した状態を表した図である。

[図17]ユーザが携帯端末1Cを縦向きに把持した状態を表した図である。

[図18]携帯端末1Cの機能的構成を説明するための図である。

[図19]携帯端末1Cにおける処理の流れを説明するためのフローチャートである。

[図20]図19におけるステップS4Aの処理の詳細を説明するためのフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、図面を参照しつつ、本発明の各実施の形態に係る携帯端末について

説明する。以下の説明では、同一の部品には同一の符号を付してある。それらの名称および機能も同じである。したがって、それらについての詳細な説明は繰り返さない。なお、無線通信が可能な携帯端末としては、たとえば、スマートフォン、タブレット端末が挙げられるが、特にこれらに限定されるものではない。

[0011] <実施の形態１＞

<Ａ．携帯端末１の概略構成＞

図１は、本発明の実施の形態に係る携帯端末１の概略構成を説明するための図である。図１（Ａ）は、携帯端末１の正面図である。図１（Ｂ）は、携帯端末１の背面図である。図１（Ｃ）は、携帯端末１の側面図である。図１（Ｄ）は、図１（Ｃ）におけるⅠ-Ⅰ線矢視断面図である。

[0012] 図１（Ａ）、（Ｃ）を参照して、携帯端末１は、主面に、タッチスクリーン１０８と、操作キー１０５とを備えている。タッチスクリーン１０８は、ディスプレイとタッチパネルとを含む。また、携帯端末１は、各側面に、側面タッチセンサ１１０ａ、１１０ｂ、１１０ｃ、１１０ｄを備えている。携帯端末１は、各側面タッチセンサ１１０ａ、１１０ｂ、１１０ｃ、１１０ｄを、筐体１０の表面に備える。各側面タッチセンサ１１０ａ、１１０ｂ、１１０ｃ、１１０ｄは、たとえば、静電容量方式のセンサで構成することができる。また、静電容量方式のタッチセンサを筐体１０の側面に設ける代わりに、タッチパネルを、ホバー対応のものとすることもできる。携帯端末１が狭ベゼルの端末であれば、筐体の側面にも電界が回り込んでくるため、携帯端末１は、ホバー対応のタッチパネルを設けることにより、筐体側面の指や手の接触位置を検出することができる。

[0013] 以下では、４つの側面タッチセンサ１１０ａ、１１０ｂ、１１０ｃ、１１０ｄを、「側面タッチセンサ１１０」と総称することもある。側面タッチセンサ１１０は、４つの側面タッチセンサ１１０ａ、１１０ｂ、１１０ｃ、１１０ｄを含み得る。

[0014] 図１（Ｂ）を参照して、携帯端末１は、背面に、カメラ１０７と、背面タ

タッチセンサ１０９とを備えている。背面タッチセンサ１０９は、側面タッチセンサ１１０と同様、たとえば、静電容量方式のセンサで構成することができる。

[0015] 図１（Ｄ）を参照して、携帯端末１は、筐体１０内に、複数のアンテナ１２１、１２２と、複数の電子回路１３１、１３２、１３３、１３４とを備える。各電子回路１３１～１３４は、図示しない基板上に配置される。

[0016] アンテナ１２１は、図示しない給電線により給電される。給電点Ｐ１は、当該給電線とアンテナ１２１との接続点である。また、アンテナ１２２は、図示しない給電線により給電される。給電点Ｐ２は、当該給電線とアンテナ１２２との接続点である。

[0017] 携帯端末１は、アンテナ１２１およびアンテナ１２２から１つのアンテナを選択し、図示しない通信機器（他の通信端末、基地局等）との間で無線通信を行なう。携帯端末１は、無線通信に利用するアンテナをアンテナ１２１とアンテナ１２２との間で切り替える。アンテナの具体的な選択の手法については、後述する。

[0018] また、携帯端末１は、携帯端末１の姿勢が横向き（横長）の姿勢から縦向き（縦長）の姿勢に変化した場合、または、当該姿勢が縦向きの姿勢から横向きの姿勢に変化した場合、ディスプレイの表示画面を９０度回転させる画面回転機能を有する。

[0019] また、携帯端末１は、距離測定用のセンサ等を備えて、ユーザが携帯端末１を保持して頭部、特に耳に近づけて通話等を行っているか否かを検出する。本実施形態では、携帯端末１は、距離測定用のセンサとして、ＶＳＷＲ（Voltage Standing Wave Ratio）センサを、通話用スピーカ１１９の近傍に配置している。ＶＳＷＲセンサは、検波回路等により構成され、進行波と反射波の検波電圧の値を、携帯端末１のプロセッサへ送信する。ＣＰＵは、進行波と反射波の検波電圧の比に基づいて反射係数を算出し、この反射係数に基づいてＶＳＷＲ値を測定する。このＶＳＷＲ値は、通話用スピーカ１１９に近いアンテナ（アンテナ１２１）のインピーダンス変化に相当する値であ

る。なお、距離測定用のセンサとしては、上記VSWRセンサには限定されず、携帯端末に実装されることが多い近接センサや照度センサ等の他のセンサを用いてもよい。これにより、携帯端末1は、新たなセンサを追加することなく、従来より搭載されている構成物を用いて、以下の各実施形態に示す動作を行うことができる。

[0020] 携帯端末1は、予め定められている規定値を記憶している。携帯端末1は、VSWR値と規定値とを比較することで、ユーザが携帯端末1を保持して耳に近づけている通話中の状態であるか、または携帯端末1がユーザの耳の位置から離れているかを判断する。すなわち、携帯端末1は、VSWR値が規定値よりも大きい場合に、ユーザが携帯端末1を保持して耳に近づけている通話中の状態であると判定し、VSWR値が規定値よりも小さい場合に、携帯端末1がユーザの耳の位置から離れている状態であると判定する。

[0021] 図2は、ユーザが携帯端末1を使用している状況、および、携帯端末1によって選択されるアンテナを示す図である。図2(A)は、ユーザが携帯端末1を耳に近づけて通話している状態を示す。この場合、携帯端末1は、ユーザが携帯端末1を保持して耳に近づけていることを検出し、耳の位置から遠いアンテナ122を選択して無線通信を行う。図2(B)は、ユーザが携帯端末1を耳から離れた状態で保持している状態を示す図である。この場合、携帯端末1は、ユーザが携帯端末1を把持している状態を、側面タッチセンサ110等によって検出する。携帯端末1は、ユーザの指の操作領域を推定し、推定された結果に基づいて、給電点がユーザの手によって覆われていないアンテナを選択する。

[0022] 図3は、携帯端末1の主面の領域を説明するための図である。図3(A)は、携帯端末1の正面図である。図3(B)は、携帯端末1の側面図である。

[0023] ユーザの指の操作領域を推定するため、携帯端末1は、主面を複数の領域に分けている。図3を参照して、主面の領域は、一例として、複数の領域 α 、 β 、 γ に分割(分類)される。領域 α 、 β 、 γ の各々は、この順に、上端

側から下端側（操作キー１０５側）に位置している。

[0024] 給電点 P 1 から主面への法線は、領域 α で交わる。つまり、給電点 P 1 は、複数の領域 $\alpha \sim \delta$ における領域 α の直下に位置する。また、給電点 P 2 から主面への法線は、領域 γ で交わる。つまり、給電点 P 2 は、複数の領域 α 、 β 、 γ における領域 γ の直下に位置する。

[0025] 領域 α 、 β 、 γ を用いた、ユーザが携帯端末 1 を把持している手の親指の、主面における可動範囲については後述する。なお、上記においては、主面を 3 つの領域に分けているが、複数であればよく、3 つに限定されるものではない。

[0026] < B. アンテナの選択（切替）の概要 >

図 4 は、携帯端末 1 がユーザによって横向きに把持された状態を示す図である。図 4 を参照して、状態 A は、横向きの姿勢の携帯端末 1 の右端側（図 2 の状態 A の場合には操作キー 105 側）を、ユーザが右手で把持した状態を示す図である。状態 B は、横向きの姿勢の携帯端末 1 の左端側を、ユーザが左手で把持した状態を示す図である。

[0027] 状態 A においては、アンテナ 122 の給電点 P 2 の近傍の携帯端末 1 の表面（主面、背面、および側面）が手で覆われることになるため、携帯端末 1 は、給電点の近傍の表面が手で覆われていないアンテナ 121 を、通信に使用するアンテナとして選択し、アンテナ 121 を用いて通信機器と無線通信を行なう。

[0028] なお、「給電点の近傍の表面」とは、典型的には、給電点を通る主面の法線と当該主面との交点、給電点を通る背面の法線と当該背面との交点、および給電点を通る側面（典型的には、給電点に最も近い側面）の法線と当該側面との交点である。あるいは、「給電点の近傍の表面」は、上記各交点を含む予め定められた範囲の領域（たとえば、半径 5 mm の円領域、あるいは一辺が 5 mm の矩形領域）とすることができる。

[0029] 携帯端末 1 が状態 A から状態 B に遷移すると、アンテナ 121 の給電点 P 1 の近傍の表面が手で覆われることになる。そのため、携帯端末 1 は、給電

点の近傍の表面が手で覆われていないアンテナ 1 2 2 を選択し、アンテナ 1 2 2 を用いて通信機器と無線通信を行なう。

[0030] 図 5 は、ユーザが携帯端末 1 を縦向きに把持した状態を示す図である。図 5 を参照して、状態 A は、縦向きの姿勢の携帯端末 1 の下端側（図 3 の状態 A の場合には操作キー 1 0 5 側）を、ユーザが右手で把持した状態を示す図である。状態 B は、縦向きの姿勢の携帯端末 1 の上端側を、ユーザが右手で把持した状態を示す図である。

[0031] 図 5 の状態 A においては、アンテナ 1 2 2 の給電点 P 2 の近傍の表面が手で覆われることになるため、携帯端末 1 は、アンテナ 1 2 1 を用いて通信機器と無線通信を行なう。つまり、携帯端末 1 は、給電点の近傍の表面が手で覆われていないアンテナ 1 2 1 を選択する。

[0032] 携帯端末 1 が状態 A から状態 B に遷移すると、アンテナ 1 2 1 の給電点 P 1 の近傍の表面が手で覆われることになるため、携帯端末 1 は、アンテナ 1 2 2 を用いて通信機器と無線通信を行なう。携帯端末 1 は、給電点の近傍の筐体表面が手で覆われていないアンテナ 1 2 2 を選択する。

[0033] 以上のように、携帯端末 1 は、把持状態に基づいて、アンテナ 1 2 1, 1 2 2 のうちから、通信機器との通信に用いる少なくとも 1 つのアンテナを選択する。具体的には、携帯端末 1 は、携帯端末 1 の姿勢（横向きまたは縦向きの姿勢）にかかわらず、2 つのアンテナ 1 2 1, 1 2 2 のうち給電点の近傍の表面が手で覆われていないアンテナを用いて、通信機器と通信する。

[0034] これにより、携帯端末 1 は、通信性能（通信品質）のよい方のアンテナを用いて、通信機器と通信することが可能となる。以下、上記のようなアンテナの選択を実現するための携帯端末 1 の具体的な構成について説明する。

[0035] < C. ハードウェア構成 >

図 6 は、携帯端末 1 のハードウェア構成を表した図である。図 6 を参照して、携帯端末 1 は、プログラムを実行する CPU 1 0 1 と、ROM (Read Only Memory) 1 0 2 と、RAM (Random Access Memory) 1 0 3 と、フラッシュメモリ 1 0 4 と、操作キー 1 0 5 と、スピーカ 1 0 6 と、カメラ 1 0

7と、タッチスクリーン108と、背面タッチセンサ109と、側面タッチセンサ110と、加速度センサ111と、無線通信IF (Interface) 112と、VSWRセンサ118と、通話用スピーカ119と、アンテナ121と、アンテナ122とを少なくとも含んで構成されている。タッチスクリーン108は、上述したように、ディスプレイ1081と、タッチパネル1082とを含む。各構成要素101～112、118、119は、相互にデータバスによって接続されている。

[0036] アンテナ121、122は、無線通信IF 112に接続されている。アンテナ121、122、および無線通信IF 112は、たとえば、基地局を介した、他の移動体端末、固定電話、およびPC (Personal Computer) との間における無線通信に用いられる。

[0037] ROM 102は、不揮発性の半導体メモリである。ROM 102は、携帯端末1のブートプログラムを予め格納している。

[0038] フラッシュメモリ104は、不揮発性の半導体メモリである。フラッシュメモリ104は、一例としてNAND型で構成してもよい。フラッシュメモリ104は、携帯端末1のオペレーティングシステム、携帯端末1を制御するための各種のプログラム、並びに、携帯端末1が生成したデータ、携帯端末1の外部装置から取得したデータ等の各種データを格納する。

[0039] 携帯端末1における処理は、各ハードウェアおよびCPU 101が各ソフトウェアを実行し、各ハードウェアと協働した動作を行うことによって実現される。このようなソフトウェアは、フラッシュメモリ104に予め記憶されている場合がある。また、ソフトウェアは、図示しないメモリカードその他の記憶媒体に格納されて、プログラムプロダクトとして流通している場合もある。あるいは、ソフトウェアは、いわゆるインターネットに接続されている情報提供事業者によってダウンロード可能なプログラムプロダクトとして提供される場合もある。このようなソフトウェアは、アンテナ121、122、および無線通信IF 112を介してダウンロードされた後、フラッシュメモリ104に一旦格納される。そのソフトウェアは、CPU 101によ

ってフラッシュメモリ 104 から読み出され、さらにフラッシュメモリ 104 に実行可能なプログラムの形式で格納される。CPU 101 は、そのプログラムを実行する。

[0040] VSWR センサ 118 は、検波回路等によって構成され、進行波と反射波の検波電圧の値を CPU 101 へ送信する。実施の形態 1 では、VSWR センサ 118 は、通話用スピーカ 119 の近傍にあるアンテナ 121 のインピーダンス変化を計測するためのものである。

[0041] 同図に示される携帯端末 1 を構成する各構成要素は、一般的なものである。したがって、本発明の本質的な部分は、フラッシュメモリ 104 その他の記憶媒体に格納されたソフトウェア、あるいはネットワークを介してダウンロード可能なソフトウェアであるともいえる。

[0042] なお、記録媒体としては、DVD (Digital Versatile Disc) -ROM、CD (Compact Disc) -ROM、FD (Floppy Disk)、ハードディスクに限られず、磁気テープ、カセットテープ、光ディスク、光カード、マスク ROM、EPROM (Erasable Programmable Read Only Memory)、EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory)、フラッシュROMなどの半導体メモリ等の固定的にプログラムを担持する媒体でもよい。また、記録媒体は、当該プログラム等をコンピュータが読取可能な一時的でない媒体である。また、ここでいうプログラムとは、CPUにより直接実行可能なプログラムだけでなく、ソースプログラム形式のプログラム、圧縮処理されたプログラム、暗号化されたプログラム等を含む。

[0043] <D. 機能的構成およびデータ>

図 7 は、携帯端末 1 の機能的構成を説明するための図である。図 7 を参照して、携帯端末 1 は、タッチスクリーン 108 と、背面タッチセンサ 109 と、側面タッチセンサ 110 と、加速度センサ 111 と、VSWR センサ 118 と、無線通信 I/F 112 と、アンテナ 121 と、アンテナ 122 と、制御部 200 と、記憶部 300 とを備えている。

[0044] 無線通信 I/F 112 は、アンテナ切替処理部 400 を含んでいる。制御部

200は、状態検出部210と、可動領域推定部220と、通信制御部230と、表示制御部240とを含む。状態検出部210は、持手判断部211を有する。通信制御部230は、選択部231を有する。記憶部300は、データテーブルD7を格納している。

[0045] 制御部200に含まれる各機能ブロックおよび無線通信IFに含まれる機能ブロック等の説明を行なう前に、データテーブルD7の概要について説明する。

[0046] 図8は、データテーブルD7の概略構成を表した図である。図8を参照して、データテーブルD7では、携帯端末1の姿勢（縦、横）と、ユーザの携帯端末1の持ち手（把持している方の手）と、主面における接触領域（親指の接触領域）と、主面における親指の可動範囲（つまり、把持状態で親指が動くことが可能な主面上の領域）と、選択するアンテナとが対応付けられている。

[0047] 主面における接触領域は、説明の便宜上、複数の領域 α 、 β 、 γ のいずれかとする。また、親指の可動範囲は、複数の領域 α 、 β 、 γ のいずれか、またはこれら領域 α 、 β 、 γ のうちの2つ以上の組み合わせとする。選択するアンテナとしては、アンテナ121、アンテナ122、現在利用しているアンテナ（アンテナ121またはアンテナ122）の3つのうちのいずれかが規定されている。

[0048] 再び、図7を参照して、携帯端末1における処理を説明する。背面タッチセンサ109は、携帯端末1の背面における手の接触位置を検知する。背面タッチセンサ109は、検知した接触位置の座標情報を制御部200の状態検出部210に送る。

[0049] 側面タッチセンサ110は、携帯端末1の側面における手の接触位置を検知する。側面タッチセンサ110は、検知した接触位置の座標情報を状態検出部210に送る。なお、各側面タッチセンサ110a～110dからの座標情報は、側面タッチセンサ毎に区別された状態で状態検出部210に送られる。

- [0050] 加速度センサ 111 は、携帯端末 1 の現在の向き（縦向きか横向きか）を重力により検知するとともに、ユーザの動作による携帯端末 1 の加速度を検出する。加速度センサ 111 は、測定した加速度の情報を制御部 200 に送る。より詳しくは、加速度センサ 111 は、測定した加速度の情報を、状態検出部 210 と表示制御部 240 とに送る。
- [0051] 表示制御部 240 は、画面回転機能を有し、加速度センサ 111 からの出力に基づき携帯端末 1 の姿勢が第 1 の姿勢（たとえば縦）から第 2 の姿勢（たとえば横）に変化したと検知された場合に、ディスプレイ 1081 の表示画面を 90 度回転させる。
- [0052] 状態検出部 210 は、ユーザによる携帯端末 1 の把持状態を検出する。状態検出部 210 の持手判断部 211 は、タッチセンサが検知する接触位置に基づき、携帯端末 1 に接触している手が左手および右手のいずれであるかを判断する。
- [0053] ユーザによる携帯端末 1 の把持状態の検出について、詳しく説明すれば、以下のとおりである。状態検出部 210 は、タッチパネル 1082 からの座標情報と、背面タッチセンサ 109 からの座標情報と、側面タッチセンサ 110 からの座標情報と、加速度センサ 111 からの加速度情報とに基づき、把持状態を検出する。より詳しくは、状態検出部 210 は、検知された接触位置の情報と、携帯端末 1 の姿勢情報（縦向きまたは横向き）と、接触している手が左手および右手のいずれであるかを表す持手情報とに基づき、把持状態を検出する。また、状態検出部 210 は、VSWR センサ 118 の出力値を受け付けて、アンテナ 121 の VSWR 値を算出し、ユーザが携帯端末 1 を保持して耳に近づけている通話中の状態であるか、または携帯端末 1 がユーザの耳の位置から離れているかを判断する。
- [0054] 状態検出部 210 は、検出した把持状態を、可動領域推定部 220 に送る。具体的には、状態検出部 210 は、把持状態を表す情報として、手の接触位置の情報と、携帯端末 1 の姿勢情報と、持手情報とを、可動領域推定部 220 に送る。

- [0055] 可動領域推定部 220 は、手の接触位置の情報と、姿勢情報と、持手情報とに基づき、接触している手の親指の表面における可動領域を推定する。具体的には、可動領域推定部 220 は、データテーブル D7 を参照して、親指の主面における可動領域を推定する。具体的には、可動領域推定部 220 は、可動領域として、領域 α 、 β 、 γ （図 8 参照）のうちから少なくとも 1 つの領域を推定する。また、可動領域推定部 220 は、手の接触位置の情報と、姿勢情報と、持手情報と、推定した可動領域を表す情報とを、通信制御部 230 に送る。
- [0056] 通信制御部 230 は、無線通信に必要な各種の処理を行ない、無線通信 I/F 112 を用いた通信を制御する。
- [0057] 通信制御部 230 の選択部 231 は、上記検出された把持状態に基づいて、複数のアンテナ 121、122 のうちから、通信機器との通信に用いる少なくとも 1 つのアンテナを選択する。
- [0058] 具体的には、選択部 231 は、ユーザが携帯端末 1 を保持して耳に近づけている通話中の状態である場合は、耳から離れているアンテナ（アンテナ 122）を選択する。また、選択部 231 は、携帯端末 1 がユーザの耳の位置から離れている状態である場合は、複数のアンテナ 121、122 のうちから、アンテナの給電点の近傍の携帯端末 1 の表面が手で覆われていないアンテナを選択する。より詳しくは、選択部 231 は、複数のアンテナ 121、122 のうちから、アンテナの給電点の近傍の表面が手で覆われておらず、かつ推定された可動領域が給電点の近傍とならないアンテナを選択する。さらに詳しくは、選択部 231 は、データテーブル D7 を参照して、通信に利用するアンテナを選択する。
- [0059] 選択部 231 における選択処理の一例を挙げて説明すれば、以下のとおりである。携帯端末 1 の姿勢が縦向き、持ち手が左、主面における接触領域が β となるように、ユーザが携帯端末 1 を把持していたとする。また、当該把持状態に基づき推定される親指の可動領域が、領域 α 、 β であったとする。この場合、選択部 231 は、データテーブル D7 を参照して、姿勢が「縦」

、持ち手が「左手」、主面における接触領域が「 β 」、および親指の可動領域が「 α 、 β 」に対応付けられたアンテナ（つまり、アンテナ１２２）を選択する。選択部２３１は、選択したアンテナをアンテナ切替処理部４００に通知する。

[0060] 無線通信１Ｆ１１２は、選択されたアンテナを用いて、通信機器と無線通信する。詳しくは、無線通信１Ｆ１１２のアンテナ切替処理部４００が、選択されたアンテナを用いて通信が行えるように、必要に応じてアンテナを切り替える。たとえば、アンテナ切替処理部４００は、アンテナ１２１が使用されている状況において、選択部２３１からアンテナ１２２が選択されたことを通知されると、利用するアンテナをアンテナ１２１からアンテナ１２２に切り換える処理を行なう。

[0061] <Ｅ．制御構造>

図９は、携帯端末１における処理の流れを説明するためのフローチャートである。図９を参照して、ステップＳ２において、携帯端末１のＣＰＵ１０１は、プログラムの実行に応じて、ネットワークへの接続を開始するための処理要求を受付けたか否かを判断する。ＣＰＵ１０１は、処理要求を受付けたと判断した場合（ステップＳ２においてＹＥＳ）、ステップＳ４の処理を行い、そうでない場合（ステップＳ２においてＮＯ）は、処理をステップＳ２に戻す。

[0062] ステップＳ４において、ＣＰＵ１０１は、ユーザによる携帯端末１の把持状態を検出する。ステップＳ６において、ＣＰＵ１０１は、可動領域推定部２２０により、親指の主面における可動領域を推定する。ステップＳ７において、ＣＰＵ１０１は、ＶＳＷＲ値を測定し、ＶＳＷＲ値と規定値とを比較して、ＶＳＷＲ値が規定値よりも大きいかな否かを判断する。ＶＳＷＲ値が規定値よりも大きい場合（ステップＳ７においてＹＥＳ）に、ＣＰＵ１０１は、ユーザが携帯端末１を保持して耳に近づけている通話中の状態であると判断し、ステップＳ９の処理を行う。そうでない場合（ステップＳ７においてＮＯ）、ＣＰＵ１０１は、ステップＳ８の処理を行う。

- [0063] ステップS 8において、CPU 101は、無線通信に利用するアンテナを、データテーブルD 7に基づいて、アンテナ121, 122のうちから選択する。
- [0064] ステップS 9において、CPU 101は、無線通信に利用するアンテナを、通話用スピーカ119から距離の大きいアンテナであって、アンテナの給電点の近傍の携帯端末1の表面がユーザの手で覆われていないアンテナを選択する。CPU 101は、無線通信に利用するアンテナを、通話用スピーカ119から遠いアンテナを優先して選択する。実施の形態1では、CPU 101は、無線通信に利用するアンテナとして、アンテナ122を選択する。
- [0065] ステップS 10において、無線通信IF 112は、選択されたアンテナを用いて、通信機器と通信する。
- [0066] ステップS 12において、CPU 101は、ネットワークへの接続を終了させるための処理要求を受付けたか否かを判断する。CPU 101は、処理要求を受付けたと判断した場合（ステップS 12においてYES）、一連の処理を終了する。そうでない場合（ステップS 12においてNO）、CPU 101は、処理をステップS 4に戻す。
- [0067] 図10は、図9におけるステップS 4の処理の詳細を説明するためのフローチャートである。図10を参照して、ステップS 402において、CPU 101は、加速度センサ111からの出力に基づき、携帯端末1の姿勢を判断する。
- [0068] ステップS 404において、CPU 101は、背面タッチセンサ109および側面タッチセンサ110から、手の接触位置を表す座標情報を取得する。
- [0069] ステップS 406において、CPU 101は、携帯端末1を把持している持ち手が、左手であるか右手であるかを判断する。
- [0070] <F. まとめ>

（1）携帯端末1は、通信機器と無線通信する携帯型の携帯端末である。
携帯端末1は、VSWRセンサ118の出力値に基づき、通話用スピーカ1

１１とユーザとが一定距離以下に接近しているか否かを判定する。通話用スピーカ１１とユーザとが一定距離以下に接近している場合（ユーザが携帯端末１を耳に近づけている場合）、携帯端末１は、耳から遠いアンテナを優先して無線通信用のアンテナとして選択する。また、携帯端末１は、複数のアンテナ１２１、１２２と、携帯端末１の把持状態を検出する状態検出部２１０と、検出された把持状態に基づいて、複数のアンテナ１２１、１２２のうちから、通信機器との通信に用いるアンテナを選択する選択部２３１と、選択されたアンテナを用いて、通信機器と無線通信する無線通信ＩＦ１１２とを備える。したがって、携帯端末１は、通話用スピーカ１１とユーザとが一定距離以下に接近していない場合（ユーザが携帯端末１を耳から離れた位置に保持している場合）、ユーザによる把持状態に応じて、複数のアンテナのうちから通信性能の良いアンテナを選択することが可能となる。

[0071] （２）複数のアンテナ１２１、１２２の各々は、携帯端末１に内蔵されている。選択部２３１は、通話用スピーカ１１とユーザとが一定距離以下に接近していないと判定される場合に、把持状態に基づいて、複数のアンテナ１２１、１２２のうちから、アンテナの給電点の近傍の携帯端末１の表面が手で覆われていないアンテナを選択する。

[0072] したがって、携帯端末１は、給電点の近傍の表面が手で覆われていないアンテナを選択するため、通信性能の良いアンテナを選択することが可能となる。

[0073] （３）携帯端末１は、主面側に表示面を有するタッチスクリーン１０８と、携帯端末１の背面および側面における手の接触位置を検知するタッチセンサ（１０９、１１０）とをさらに備える。状態検出部２１０は、検知された接触位置に基づき、把持状態を検出する。これにより、携帯端末１は、ユーザの把持状態を検出できる。

[0074] （４）携帯端末１は、加速度を検知する加速度センサ１１１と、加速度センサ１１１からの出力に基づき携帯端末１の姿勢が第１の姿勢から第２の姿勢に変化したと検知された場合に、タッチスクリーン１０８のディスプレイ

1081の表示画面を90度回転させる表示制御部240とを備える。状態検出部210は、第1の姿勢および第2の姿勢のいずれかを表した姿勢情報に基づき、把持状態を検出するため、携帯端末1は、姿勢情報を考慮した把持状態を検出できる。

[0075] (5) 状態検出部210は、接触位置に基づき、携帯端末1に接触している手が左手および右手のいずれであるかを判断する持手判断部211を含む。携帯端末1は、接触位置と、姿勢情報と、接触している手が左手および右手のいずれであるかを表す持手情報とに基づき、接触している手の親指の主面における可動領域を推定する可動領域推定部220をさらに備える。選択部231は、複数のアンテナ121, 122のうちから、推定された可動領域が給電点の近傍とならないアンテナを選択する。したがって、携帯端末1は、ユーザがたとえ親指を動かした場合であっても、給電点の近傍の表面が手で覆われることがないアンテナを選択することが可能となる。

[0076] (6) 携帯端末1の主面は、複数の領域 α , β , γ に分割されている。複数のアンテナ121, 122のうちのアンテナ121の給電点P1は、複数の領域 α , β , γ における領域 α の直下に位置する。複数のアンテナ121, 122のうちのアンテナ122の給電点P2は、複数の領域 α , β , γ における領域 γ の直下に位置する。可動領域推定部220は、複数の領域 α , β , γ の1つ以上の領域を可動領域として推定する。これにより、携帯端末1は、予め定められた複数の領域 α , β , γ のうちから、親指の可動領域を推定できる。

[0077] (7) 携帯端末1の姿勢と、持ち手と、領域 α , β , γ と、アンテナとの対応関係を表したデータテーブルD7を記憶した記憶部300をさらに備える。選択部231は、データテーブルD7に基づいて、複数のアンテナ121, 122のうちから、通信機器との通信に用いる少なくとも1つのアンテナを選択する。これにより、携帯端末1は、データテーブルD7を予め格納しておくことにより、給電点の近傍の表面が手で覆われていないアンテナを選択することができる。

[0078] (8) 携帯端末 1 における通信制御方法は、携帯端末 1 の把持状態を検出するステップと、検出された把持状態に基づいて、複数のアンテナ 121, 122 のうちから、通信機器との通信に用いるアンテナを選択するステップと、選択されたアンテナを用いて、通信機器と無線通信するステップとを備える。これにより、携帯端末 1 は、ユーザによる把持状態に応じて、複数のアンテナのうちから通信性能の良いアンテナを選択することが可能となる。

[0079] (9) 携帯端末 1 を制御するプログラムは、携帯端末 1 の把持状態を検出するステップと、検出された把持状態に基づいて、複数のアンテナ 121, 122 のうちから、通信機器との通信に用いるアンテナを選択するステップと、選択されたアンテナを用いて、通信機器と無線通信するステップとを、携帯端末 1 の CPU 101 に実行させる。したがって、携帯端末 1 は、ユーザによる把持状態に応じて、複数のアンテナのうちから通信性能の良いアンテナを選択することが可能となる。

[0080] (10) 携帯端末 1 は、VSWR センサ 118 を備えており、VSWR センサ 118 の出力に基づく VSWR 値と、通話用スピーカ 119 とユーザとが一定距離以下に接近している状態における VSWR センサ 118 の出力に基づく規定値とを比較することで、通話用スピーカ 119 とユーザとが接近しているか否かを判定する。これにより、ユーザが携帯端末 1 に耳を近づけているか否かに応じて、異なるアンテナ選択方法を実現することができる。

[0081] <G. 変形例>

(g1. 親指の可動領域)

図 11 は、親指の可動領域を説明するための図である。上記においては、親指の可動領域を 3 つの領域 α , β , γ に区分したが、これに限定されるのではない。たとえば、図 11 に示すように、携帯端末 1 において、ユーザによる把持状態に応じて、より正確な可動領域（たとえば領域 Q）を推定するように可動領域推定部 220 を構成してもよい。

[0082] この場合には、可動領域推定部 220 は、データテーブル D7 の代わりに、たとえば、姿勢と、持ち手と、接触位置を表す複数の座標情報（座標値）

の組み合わせのパターン、親指の可動領域と、アンテナとを対応付けたデータテーブルを利用して可動領域を推定すればよい。

[0083] また、この場合、親指の可動領域は、数式を用いた演算により推定してもよい。さらに、データテーブルにおいて座標の組み合わせパターンを予め対応づけておくのではなく、演算により複数のパターンのいずれかに属するのかを判断する構成としてもよい。

[0084] (g 2. アンテナの数が3本の構成)

上記においては、アンテナを2本内蔵した構成の携帯端末1について説明した。以下では、図12から図14を参照して、アンテナを3本内蔵した携帯端末1Aにおけるアンテナの選択について説明する。アンテナを3本内蔵した携帯端末1Aにおいて、VSWRセンサ118などの距離測定用のセンサの出力値に基づいて、ユーザの耳と携帯端末1Aとが一定距離以下に接近していると判定される場合、携帯端末1Aは、通話用スピーカ119から遠いアンテナ（アンテナ122とアンテナ123）のうちから、給電点の近傍の表面が手で覆われていないアンテナを、無線通信に使用するアンテナとして選択する。

[0085] 図12は、アンテナが3本の場合に、携帯端末1Aによって選択されるアンテナを示す図である。図12の状態Aに示すように、ユーザが携帯端末1Aを耳に近づけて通話等をしている場合に、ユーザが、携帯端末1Aの下端側（操作キー105の側）を右手で把持し、携帯端末1Aを縦向きに把持しているとする。この場合、携帯端末1Aは、通話用スピーカ119から遠いアンテナであって、給電点の近傍の表面が手で覆われていないアンテナであるアンテナ123を選択し、アンテナ123を用いて通信機器と通信を行う。

[0086] 図12の状態Bに示すように、ユーザが携帯端末1Aを耳に近づけて通話等をしている場合に、ユーザが、携帯端末1Aの下端側（操作キー105の側）を左手で把持し、携帯端末1Aを縦向きに把持しているとする。この場合、携帯端末1Aは、通話用スピーカ119から遠いアンテナであって、給

電点の近傍の表面が手で覆われていないアンテナであるアンテナ 1 2 2 を選択し、アンテナ 1 2 2 を用いて通信機器と通信を行う。

[0087] 図 1 3 を参照して、携帯端末 1 A は、V SWR センサ 1 1 8 の出力値に基づいて、ユーザの耳と携帯端末 1 A とが一定距離以上離れていると判定される場合、ユーザが携帯端末 1 A を把持している状態に応じてアンテナを選択する。

[0088] 図 1 3 は、ユーザが携帯端末 1 A を横向きに把持した状態を示す図である。図 1 3 を参照して、携帯端末 1 A は、アンテナ 1 2 1, 1 2 2, 1 2 3 を備える。アンテナ 1 2 3 は、図示しない給電線により給電される。給電点 P 3 は、当該給電線とアンテナ 1 2 3 との接続点である。また、以下の説明では、アンテナ 1 2 2、アンテナ 1 2 1、アンテナ 1 2 3 の順に、アンテナの性能が低下するものとする。

[0089] 状態 A は、横向きの姿勢の携帯端末 1 A の右端側（図 1 3 の状態 A の場合には通話用スピーカ 1 1 9 が配置される側）を、ユーザが右手で把持した状態を表した図である。状態 B は、横向きの姿勢の携帯端末 1 A の左端側を、ユーザが左手で把持した状態を表した図である。状態 C は、横向きの姿勢の携帯端末 1 A の左端側と右端側とを、ユーザが各々左手と右手とで把持した状態を表した図である。

[0090] 状態 A においては、アンテナ 1 2 1 の給電点 P 1 の近傍の携帯端末 1 A の表面（主面、背面、および側面）が手で覆われることになる。また、上述したとおり、アンテナ 1 2 2 の方がアンテナ 1 2 3 よりも性能がよい。したがって、携帯端末 1 A は、アンテナ 1 2 2 を用いて通信機器と無線通信を行なう。つまり、携帯端末 1 A は、給電点の近傍の表面が手で覆われていないアンテナ 1 2 2, 1 2 3 のうち、性能が良い方のアンテナ 1 2 2 を選択する。

[0091] 状態 A から状態 B に遷移すると、アンテナ 1 2 2 の給電点 P 2 の近傍の表面が手で覆われることになる。また、アンテナ 1 2 1 の方がアンテナ 1 2 3 よりも性能がよい。したがって、携帯端末 1 A は、給電点の近傍の表面が手で覆われていないアンテナ 1 2 1, 1 2 3 のうち、性能が良い方のアンテナ

1 2 1 を選択し、アンテナ 1 2 1 を用いて通信機器と無線通信を行なう。

[0092] 携帯端末 1 A が状態 A（または状態 B）から状態 C に遷移すると、アンテナ 1 2 2 の給電点 P 2 およびアンテナ 1 2 1 の給電点 P 1 の近傍の各表面が手で覆われることになる。したがって、携帯端末 1 A は、給電点の近傍の表面が手で覆われていないアンテナとして残ったアンテナ 1 2 3 を選択し、アンテナ 1 2 3 を用いて通信機器と無線通信を行なう。

[0093] 図 1 4 は、ユーザが携帯端末 1 A を縦向きに把持した状態を表した図である。図 1 4 を参照して、状態 A は、縦向きの姿勢の携帯端末 1 A の下端側（図 1 4 の状態 A の場合には操作キー 1 0 5 側）を、ユーザが右手で把持した状態を表した図である。状態 B は、縦向きの姿勢の携帯端末 1 A の下端側を、ユーザが左手で把持した状態を表した図である。

[0094] 状態 A においては、アンテナ 1 2 2 の給電点 P 2 の近傍の表面が手で覆われることになる。また、アンテナ 1 2 1 の方がアンテナ 1 2 3 よりも性能がよい。したがって、携帯端末 1 A は、給電点の近傍の表面が手で覆われていないアンテナ 1 2 1, 1 2 3 のうち、性能が良い方のアンテナ 1 2 1 を選択し、アンテナ 1 2 1 を用いて通信機器と無線通信を行なう。

[0095] 状態 A から状態 B に遷移すると、アンテナ 1 2 3 の給電点 P 3 の近傍の表面が手で覆われることになる。また、アンテナ 1 2 2 の方がアンテナ 1 2 1 よりも性能がよい。したがって、携帯端末 1 A は、給電点の近傍の筐体表面が手で覆われていないアンテナ 1 2 1, 1 2 2 のうち、性能が良い方のアンテナ 1 2 2 を選択し、アンテナ 1 2 2 を用いて通信機器と無線通信を行なう。

[0096] 以上のように、携帯端末 1 A は、ユーザと携帯端末 1 A の通話用スピーカ 1 1 9 とが一定距離以上離れていると判定される場合は、ユーザによる携帯端末 1 A の把持状態に基づいて、アンテナ 1 2 1, 1 2 2, 1 2 3 のうちから、通信機器との通信に用いる少なくとも 1 つのアンテナを選択する。具体的には、携帯端末 1 A は、携帯端末 1 の姿勢（横向きまたは縦向きの姿勢）にかかわらず、3 つのアンテナ 1 2 1, 1 2 2, 1 2 3 のうち給電点の近傍

の表面が手で覆われていないアンテナであって、性能が最も高いアンテナを用いて、通信機器と通信する。

[0097] (g 3. MIMO)

上記においては、複数のアンテナのうちから1つのアンテナを選択する構成を例に挙げて説明したが、これに限定されるものではない。

[0098] たとえば、上記のアンテナの選択処理を、MIMO (multiple-input and multiple-output)をサポートするスマートフォン等の携帯端末にも適用できる。つまり、複数のアンテナのうちから2つ以上のアンテナを組み合わせることによりデータ送受信に利用する帯域幅を広げて無線通信に対して、上記のアンテナの選択処理を適用できる。なお、この場合、選択部は、複数のアンテナのうちから、通信機器との通信に用いる少なくとも2つ以上のアンテナを選択することになる。

[0099] (g 4. 親指以外の可動領域)

上記においては、可動領域推定部220が親指の可動領域のみを推定する構成を例に挙げて説明したが、これに限られない。可動領域推定部220が、各センサからの座標情報、姿勢情報等に基づいて、人差指、中指、薬指、および小指の可動領域を推定してもよい。この場合には、親指の可動領域と、親指以外の指の可動領域とを考慮して、アンテナを選択するように、選択部231を構成してもよい。なお、親指以外の指の可動領域を求める一例として、これらの指は、親指のように自由には自由に移動できないので、例えば、現在の指位置から所定の平行移動可能距離を設定して、その距離離れた位置までを可動領域としてもよい。

[0100] <実施の形態2>

実施の形態1においては、背面タッチセンサ109と側面タッチセンサ110とを備える携帯端末の構成を説明した。実施の形態2では、これらのセンサ109, 110の代わりに、グリップセンサを備える携帯端末について説明する。なお、グリップセンサとは、携帯端末がユーザによって握られたことを検知するためのセンサ（触覚センサ）である。

[0101] 図15は、本発明の実施の形態に係る携帯端末1Cの概略構成を説明するための図である。図15(A)は、携帯端末1Cの正面図である。図15(B)は、携帯端末1Cの背面図である。図15(C)は、携帯端末1Cの側面図である。図15(D)は、図15(C)におけるII-II線矢視断面図である。

[0102] 図15(A), (B), (C)を参照して、携帯端末1Cは、主面に、タッチスクリーン108と、操作キー105とを備えている。また、携帯端末1Cは、背面に、カメラ107を備えている。また、携帯端末1Cは、筐体の周辺部(2つの側面部)に、グリップセンサ191~194を備えている。詳しくは、携帯端末1Cの4つの側面部のうち、互いに対向する2つ側面部の各々に、2つのグリップセンサが配置されている。なお、2つの側面部は、携帯端末1Cの長手方向の側面部である。

[0103] 各グリップセンサ191~194は、手の接触を検出すると、予め定められた信号を発生する。当該信号は、CPU101に送られる。ユーザが携帯端末1Cを右手で把持した場合、たとえば、1つのグリップセンサ191に指が掛っていると、4つのグリップセンサ191~194のうち1つのグリップセンサ191だけが上記信号を発生する。

[0104] 図15(D)を参照して、携帯端末1Cは、携帯端末1と同様、筐体10内に、複数のアンテナ121, 122と、複数の電子回路131~134とを備える。

[0105] 携帯端末1Cは、携帯端末1と同様、アンテナ121およびアンテナ122から1つのアンテナを選択し、図示しない通信機器(他の通信端末、基地局等)との間で無線通信を行なう。携帯端末1Cは、無線通信に利用するアンテナをアンテナ121とアンテナ122との間で切り替える。アンテナの具体的な選択の手法については、後述する。

[0106] また、携帯端末1Cは、携帯端末1と同様、携帯端末1Cの姿勢が横向きの姿勢から縦向きの姿勢に変化、または当該姿勢が縦向きの姿勢から横向きの姿勢に変化した場合、ディスプレイの表示画面を90度回転させる画面

回転機能を有する。

[0107] また、携帯端末 1 C は、実施の形態 1 の携帯端末 1 と同様に、センサ等を備えており、センサの出力結果に基づいて、ユーザが携帯端末 1 を保持して耳に近づけて通話等を行っているか否かを検出する。携帯端末 1 C は、ユーザが携帯端末 1 C を保持して耳に近づけていることを検出した場合、耳の位置から遠いアンテナ 1 2 2 を選択して無線通信を行う。また、携帯端末 1 C は、ユーザの耳と携帯端末 1 C とが一定距離以下にあることを検出しない場合、ユーザが携帯端末 1 C を保持している状態に応じて、複数のアンテナのうちから無線通信に使用するアンテナを選択する。

[0108] 携帯端末 1 C は、携帯端末 1 と同様のハードウェア構成を有する。したがって、携帯端末 1 C のハードウェア構成については説明を繰り返さない。ただし、以下では、アンテナ 1 2 2 の方がアンテナ 1 2 1 よりも性能が良いものとして説明する。

[0109] 図 1 6 は、ユーザが携帯端末 1 C を横向きに把持した状態を表した図である。図 1 6 を参照して、状態 A は、横向きの姿勢の携帯端末 1 C の右端側（図 1 6 の状態 A の場合には操作キー 1 0 5 とは反対側）を、ユーザが右手で把持した状態を表した図である。状態 B は、横向きの姿勢の携帯端末 1 C の左端側を、ユーザが左手で把持した状態を表した図である。

[0110] 状態 A においては、グリップセンサ 1 9 3 に手（詳しくは親指の付け根）が接触する。他のグリップセンサ 1 9 1, 1 9 2, 1 9 4 には手は接触しない。したがって、グリップセンサ 1 9 3 のみが信号を発生し、残りの 3 つのグリップセンサ 1 9 1, 1 9 2, 1 9 4 は信号を発生しない。

[0111] この場合、携帯端末 1 C が横位置であるため、アンテナ 1 2 1 の給電点 P 1 の近傍の携帯端末 1 C の表面（主面、背面、および側面）が手で覆われている可能性がある。また、携帯端末 1 C が横位置であり、かつグリップセンサ 1 9 3 のみが信号を発生していることから、携帯端末 1 C は、ユーザが右手で携帯端末 1 C を把持していると判断できる。このため、携帯端末 1 C は、アンテナ 1 2 2 を用いて通信機器と無線通信を行なう。つまり、携帯端末

1 C は、給電点の近傍の表面が手で覆われていないと判断し得るアンテナ 1 2 2 を選択する。換言すれば、携帯端末 1 C は、アンテナ 1 2 1, 1 2 2 のうち、グリップセンサ 1 9 3 から遠い方に位置するアンテナ 1 2 2 を選択する。

[0112] 携帯端末 1 C が状態 A から状態 B に遷移すると、グリップセンサ 1 9 4 に手（詳しくは親指の付け根）が接触する。他のグリップセンサ 1 9 1, 1 9 2, 1 9 3 には手は接触しない。したがって、グリップセンサ 1 9 4 のみが信号を発生し、残りの 3 つのグリップセンサ 1 9 1, 1 9 2, 1 9 3 は信号を発生しない。

[0113] この場合、携帯端末 1 C が横位置であるため、アンテナ 1 2 2 の給電点 P 2 の近傍の携帯端末 1 C の表面（主面、背面、および側面）が手で覆われている可能性がある。また、携帯端末 1 C が横位置であり、かつグリップセンサ 1 9 4 のみが信号を発生していることから、携帯端末 1 C は、ユーザが左手で携帯端末 1 C を把持していると判断できる。このため、携帯端末 1 C は、アンテナ 1 2 1 を用いて通信機器と無線通信を行なう。つまり、携帯端末 1 C は、給電点の近傍の表面が手で覆われていないと判断し得るアンテナ 1 2 1 を選択する。換言すれば、携帯端末 1 C は、アンテナ 1 2 1, 1 2 2 のうち、グリップセンサ 1 9 4 から遠い方に位置するアンテナ 1 2 1 を選択する。

[0114] 図 1 7 は、ユーザが携帯端末 1 C を縦向きに把持した状態を表した図である。図 1 7 を参照して、状態 A は、縦向きの姿勢の携帯端末 1 C の右端側を、ユーザが右手で把持した状態を表した図である。状態 B は、縦向きの姿勢の携帯端末 1 C の左端側を、ユーザが左手で把持した状態を表した図である。

[0115] 状態 A においては、グリップセンサ 1 9 4 に手（詳しくは親指の付け根）が接触する。他のグリップセンサ 1 9 1, 1 9 2, 1 9 3 には手は接触しない。したがって、グリップセンサ 1 9 4 のみが信号を発生し、残りの 3 つのグリップセンサ 1 9 1, 1 9 2, 1 9 3 は信号を発生しない。

- [0116] この場合、携帯端末 1 C が縦位置であるため、アンテナ 1 2 2 の給電点 P 2 の近傍の携帯端末 1 C の表面（主面、背面、および側面）が手で覆われている可能性がある。また、携帯端末 1 C が縦位置であり、かつグリップセンサ 1 9 4 のみが信号を発生していることから、携帯端末 1 C は、ユーザが右手で携帯端末 1 C を把持していると判断できる。このため、携帯端末 1 C は、アンテナ 1 2 1 を用いて通信機器と無線通信を行なう。つまり、携帯端末 1 C は、給電点の近傍の表面が手で覆われていないと判断し得るアンテナ 1 2 1 を選択する。換言すれば、携帯端末 1 C は、アンテナ 1 2 1, 1 2 2 のうち、グリップセンサ 1 9 4 から遠い方に位置するアンテナ 1 2 1 を選択する。
- [0117] 状態 A から状態 B に遷移すると、グリップセンサ 1 9 2 に手（詳しくは親指の付け根）が接触する。他のグリップセンサ 1 9 1, 1 9 3, 1 9 4 には手は接触しない。したがって、グリップセンサ 1 9 2 のみが信号を発生し、残りの 3 つのグリップセンサ 1 9 1, 1 9 3, 1 9 4 は信号を発生しない。
- [0118] この場合、携帯端末 1 C が縦位置であり、かつグリップセンサ 1 9 2 のみが信号を発生していることから、携帯端末 1 C は、ユーザが左手で携帯端末 1 C を把持していると判断できる。また、携帯端末 1 C が縦位置であるため、携帯端末 1 C は、アンテナ 1 2 1 の給電点 P 1 の近傍の表面とアンテナ 1 2 2 の給電点 P 2 の近傍の表面とは手で覆われていないと判断できる。さらに、上述したとおり、アンテナ 1 2 2 の方がアンテナ 1 2 1 よりも性能がよい。
- [0119] このため、携帯端末 1 C は、アンテナ 1 2 2 を用いて通信機器と無線通信を行なう。つまり、携帯端末 1 C は、給電点の近傍の表面が手で覆われていないと判断し得るアンテナ 1 2 1, 1 2 2 のうちから、アンテナ性能の良いアンテナ 1 2 2 を選択する。
- [0120] 以上のように、携帯端末 1 C は、把持状態に基づいて、アンテナ 1 2 1, 1 2 2 のうちから、通信機器との通信に用いる少なくとも 1 つのアンテナを選択する。具体的には、携帯端末 1 C は、携帯端末 1 と同様、携帯端末 1 C

の姿勢（横向きまたは縦向きの姿勢）にかかわらず、2つのアンテナ121、122のうち給電点の近傍の表面が手で覆われていないアンテナを用いて、通信機器と通信する。

[0121] これにより、携帯端末1Cは、通信性能（通信品質）のよい方のアンテナを用いて、通信機器と通信することが可能となる。

[0122] 図18は、携帯端末1Cの機能的構成を説明するための図である。図18を参照して、携帯端末1Cは、タッチスクリーン108と、加速度センサ111と、無線通信IF112と、VSWRセンサ118と、アンテナ121と、アンテナ122と、グリップセンサ191～194と、制御部200Aと、記憶部300とを備えている。背面タッチセンサ109および側面タッチセンサ110の代わりにグリップセンサ191～194を備えている点と、制御部200の代わりに制御部200Aを備えている点とにおいて、実施の形態1の携帯端末1とは異なる。

[0123] 制御部200Aは、状態検出部210Aと、通信制御部230と、表示制御部240とを含む。制御部200Aは、可動領域推定部220を含まない点と、状態検出部210の代わりに状態検出部210Aを備えている点とにおいて、実施の形態1の携帯端末1とは異なる。

[0124] 状態検出部210Aは、グリップセンサ191～194からの出力信号に基づき、ユーザによる携帯端末1Cの把持状態を検出する。

[0125] 図19は、携帯端末1Cにおける処理の流れを説明するためのフローチャートである。以下では、図9に示したフローチャートと異なる点を主として説明する。図19を参照して、携帯端末1C（詳しくはCPU101）は、ステップS2において肯定的な判断がなされた後、ステップS4Aにおいて、ユーザによる携帯端末1Cの把持状態を検出する。携帯端末1Cは、ステップS4Aの後、処理をステップS7に進める。なお、ステップS2、7、8、9、10、12における各処理は、図9に基づいて説明したため、ここでは繰り返さない。

[0126] 図20は、図19におけるステップS4Aの処理の詳細を説明するための

フローチャートである。図20を参照して、ステップS402において、CPU101は、加速度センサ111からの出力に基づき、携帯端末1Cの姿勢を判断する。ステップS404Aにおいて、CPU101は、グリップセンサ191～194からの出力信号に基づき、ユーザの手が接触している1つ以上のグリップセンサを判断する。ステップS406において、CPU101は、携帯端末1Cの姿勢およびユーザが接触しているグリップセンサの情報に基づいて、携帯端末1を把持している持ち手が、左手であるか右手であるかを判断する。

[0127] 今回開示された実施の形態は例示であって、上記内容のみに制限されるものではない。本発明の範囲は請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

符号の説明

[0128] 1, 1A, 1B, 1C 携帯端末、10 筐体、101 CPU、104 フラッシュメモリ、105 操作キー、107 カメラ、108 タッチスクリーン、109 背面タッチセンサ、110, 110a, 110b, 110c, 110d 側面タッチセンサ、111 加速度センサ、112 無線通信IF、118 VSWRセンサ、119 通話用スピーカ、121, 122, 123 アンテナ、131, 132, 133, 134 電子回路、191, 192, 193, 194 グリップセンサ、200, 200A 制御部、210, 210A 状態検出部、211 持手判断部、220 可動領域推定部、230 通信制御部、231 選択部、240 表示制御部、300 記憶部、400 アンテナ切替処理部、1081 ディスプレイ、1082 タッチパネル、D7 データテーブル、P1, P2, P3 給電点、Q 領域。

請求の範囲

[請求項1]

通信機器と無線通信する携帯端末であって、
複数のアンテナと、
通話用のスピーカと、
前記スピーカの近傍に設けられ、前記スピーカとユーザの頭部との距離に応じた信号を出力するセンサと、
前記無線通信に使用するアンテナの切り替え動作を制御する制御手段と、
前記制御手段の制御によって切り替えられたアンテナを用いて、前記通信機器と無線通信する通信インターフェイスとを備え、
前記制御手段は、
前記携帯端末と前記ユーザとの接触位置に基づいて、前記ユーザによる前記携帯端末の把持状態を検出する検出部と、
前記センサから出力される信号に応じて、前記スピーカと前記ユーザの頭部とが一定距離以下に接近しているか否かを判定する判定部と、
、
前記判定部により、前記スピーカと前記ユーザの頭部とが接近していないと判定される場合に、前記検出された前記把持状態に基づいて、前記複数のアンテナのうち少なくとも1つのアンテナを選択し、かつ、前記判定部により、前記スピーカと前記ユーザの頭部とが接近していると判定される場合に、前記複数のアンテナのうち、前記ユーザの頭部からの距離の大きさに基づき少なくとも1つのアンテナを選択する選択部とを含む、携帯端末。

[請求項2]

前記複数のアンテナのそれぞれは、前記携帯端末に内蔵されており、
、
前記選択部は、
前記判定部により前記スピーカと前記ユーザの頭部とが接近していないと判定される場合に、前記把持状態に基づいて、前記複数のアン

テナのうち、前記アンテナの給電点の近傍の前記携帯端末の表面が前記ユーザの手で覆われていないアンテナを選択し、かつ、前記判定部により前記スピーカと前記ユーザの頭部とが接近していると判定される場合に、前記把持状態に基づいて、前記複数のアンテナのうち、前記アンテナの給電点の近傍の前記携帯端末の表面が前記ユーザの手で覆われていないアンテナで、前記ユーザの頭部からの距離が大きいアンテナを選択する、請求項 1 に記載の携帯端末。

[請求項3]

前記携帯端末は、

前記携帯端末の背面および側面における前記ユーザの手の接触位置を検知する接触センサとをさらに備え、

前記検出部は、前記接触センサにより検知された接触位置に基づき、前記把持状態を検出する、請求項 2 に記載の携帯端末。

[請求項4]

前記携帯端末は、

加速度を出力する加速度センサをさらに備え、

前記制御手段は、前記加速度センサからの出力に基づき前記携帯端末の姿勢が第 1 の姿勢から第 2 の姿勢に変化したことを検知し、

前記検出部は、前記第 1 の姿勢および前記第 2 の姿勢のいずれかを表した姿勢情報に基づき、前記把持状態を検出する、請求項 3 に記載の携帯端末。

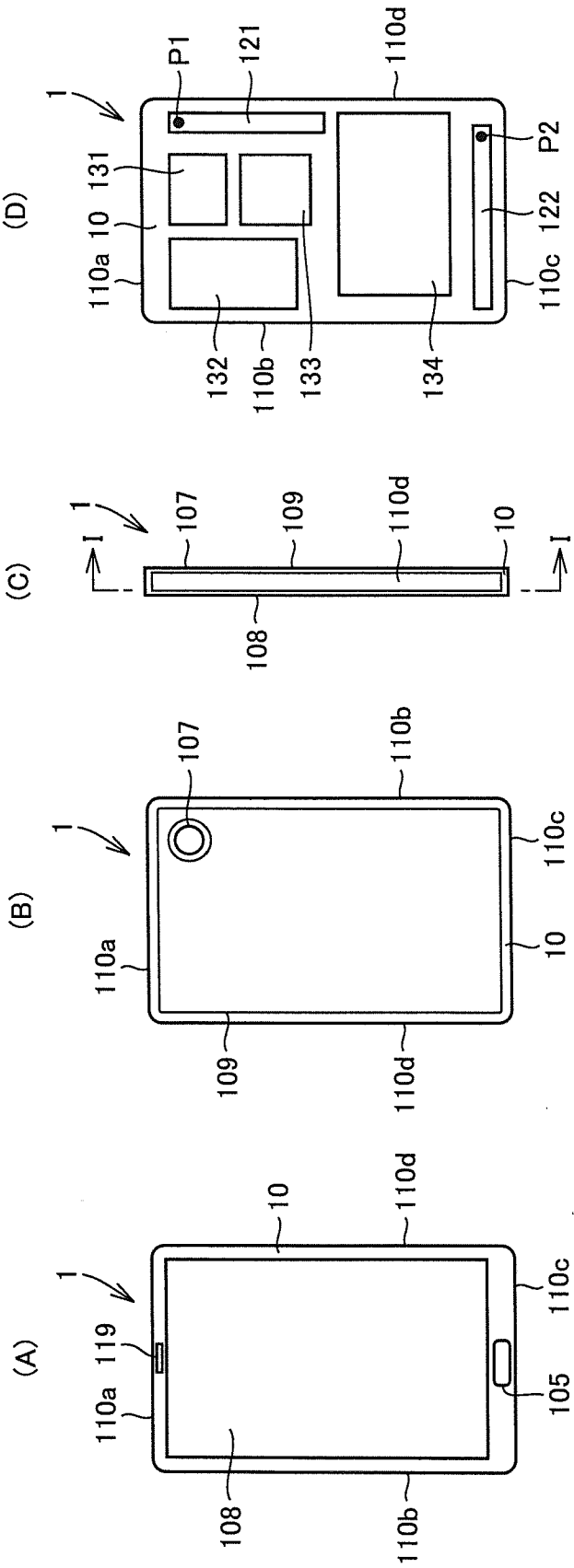
[請求項5]

前記センサは、前記複数のアンテナのうち、前記スピーカの近傍に配置される 1 のアンテナにおける受信信号の品質を計測するための VSWR (Voltage Standing Wave Ratio) センサであり、

前記判定部は、前記 VSWR センサの出力に基づく VSWR 値と、前記スピーカと前記ユーザの頭部とが一定距離以下に接近している状態における前記 VSWR センサの出力に基づく規定値とを比較することで、前記接近しているか否かを判定する、請求項 1 に記載の携帯端末。

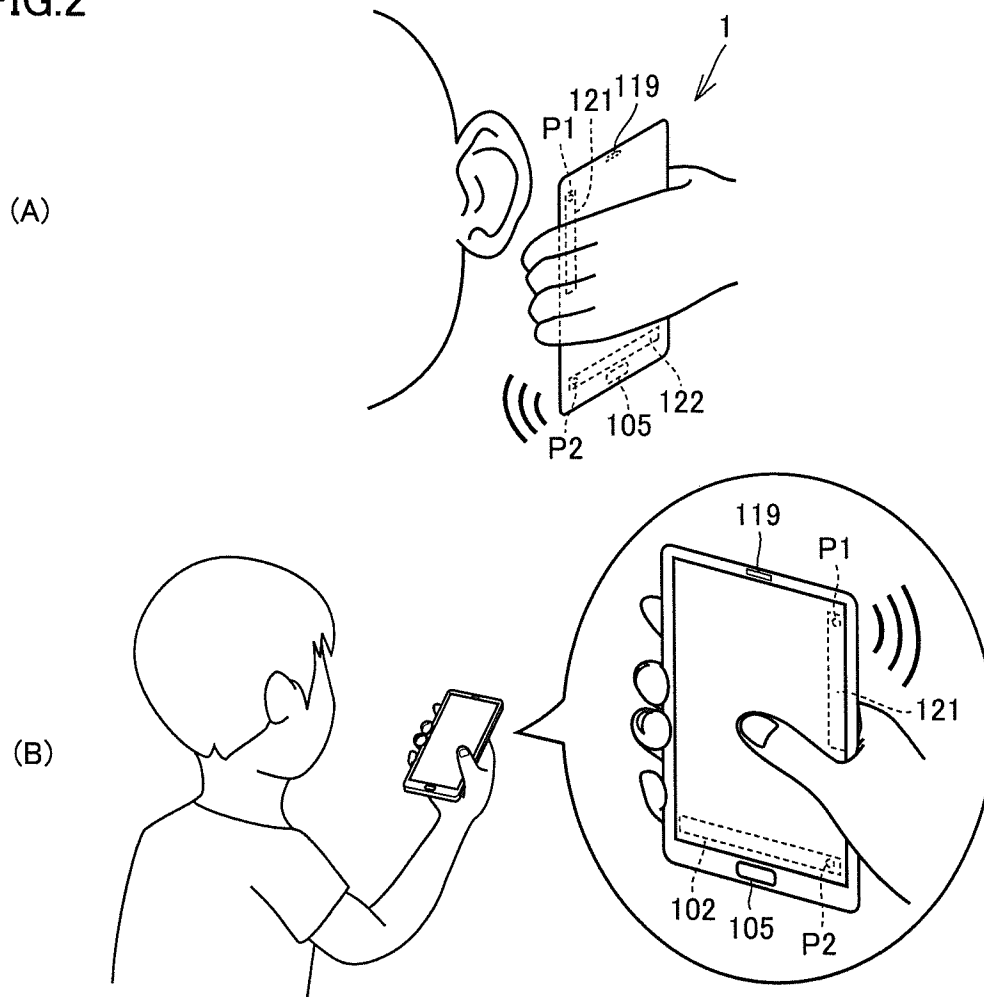
[図1]

FIG.1



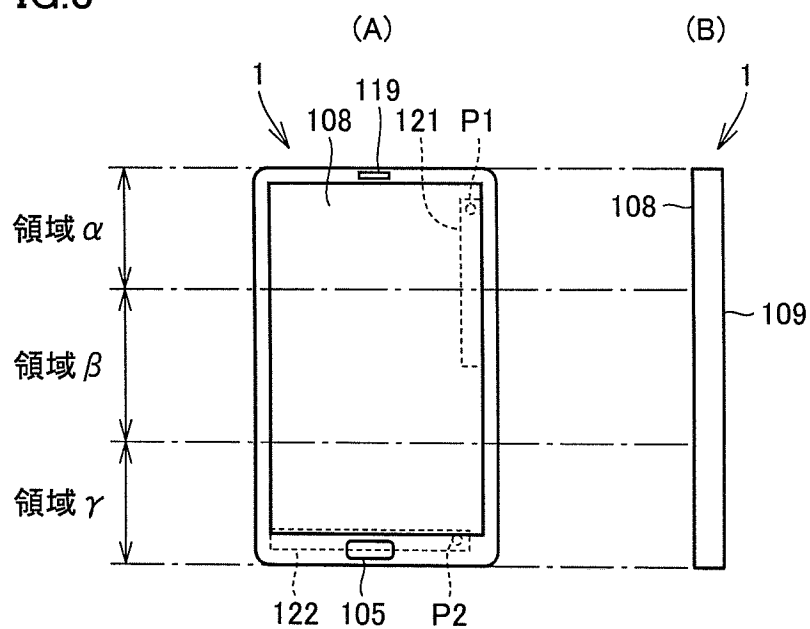
[図2]

FIG.2



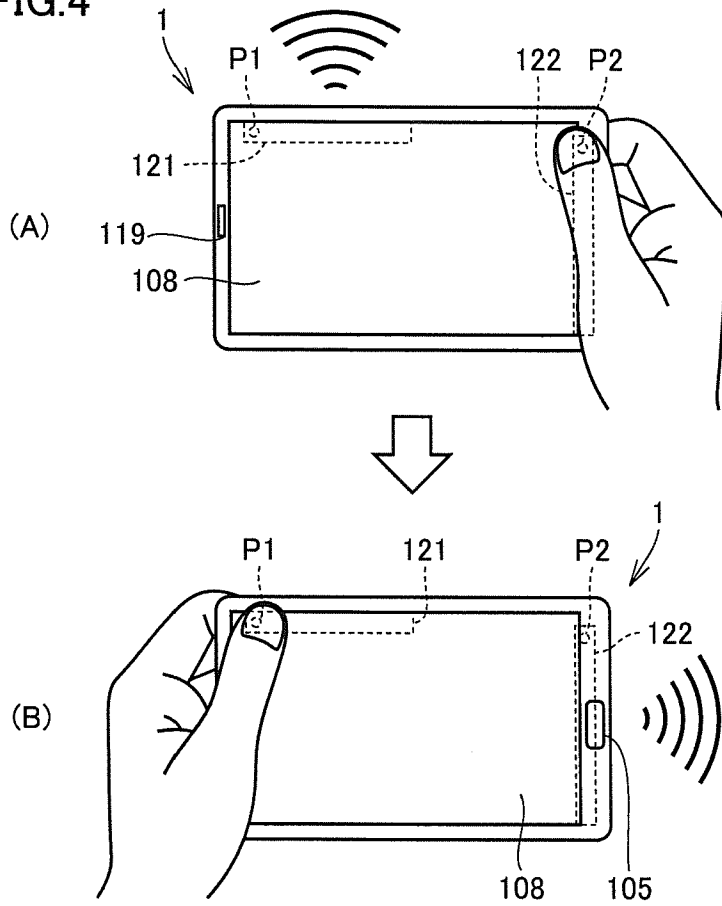
[図3]

FIG.3



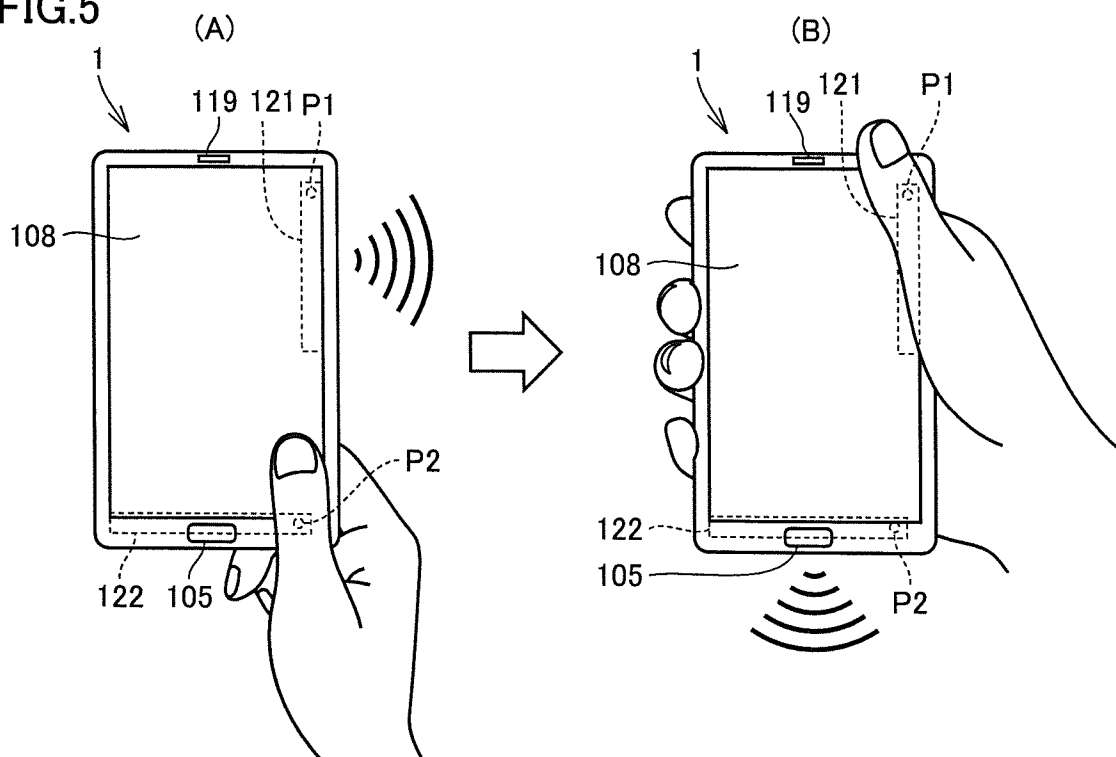
[図4]

FIG.4



[図5]

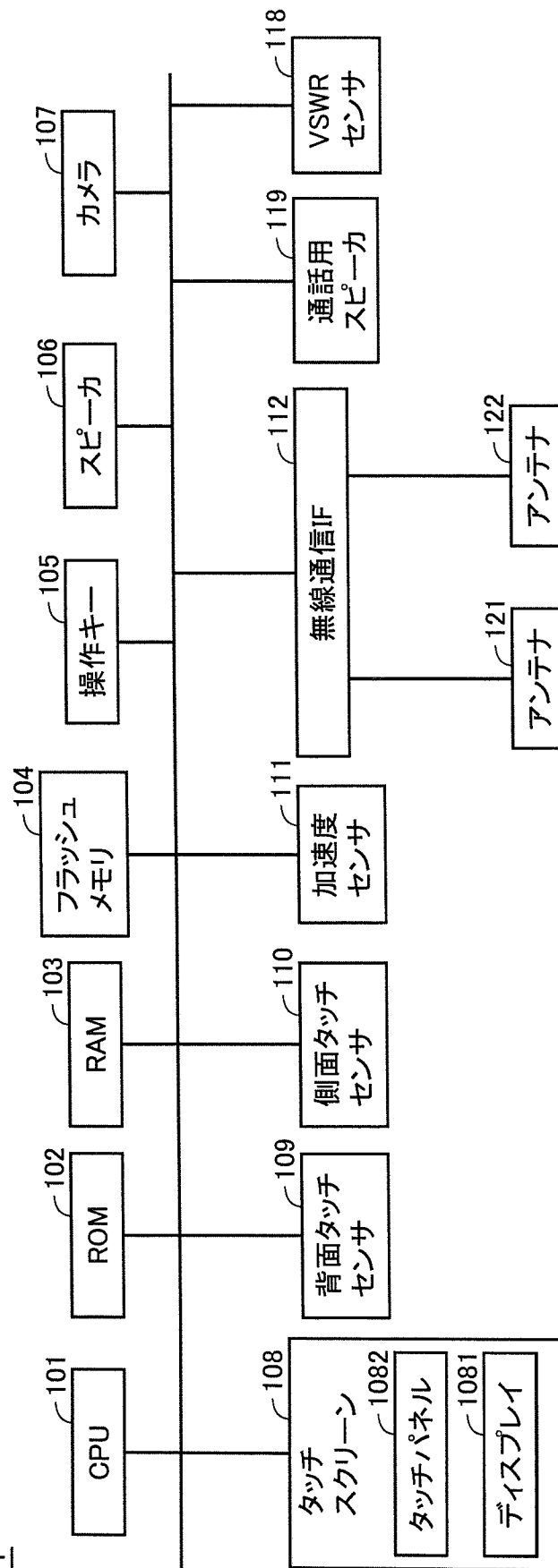
FIG.5



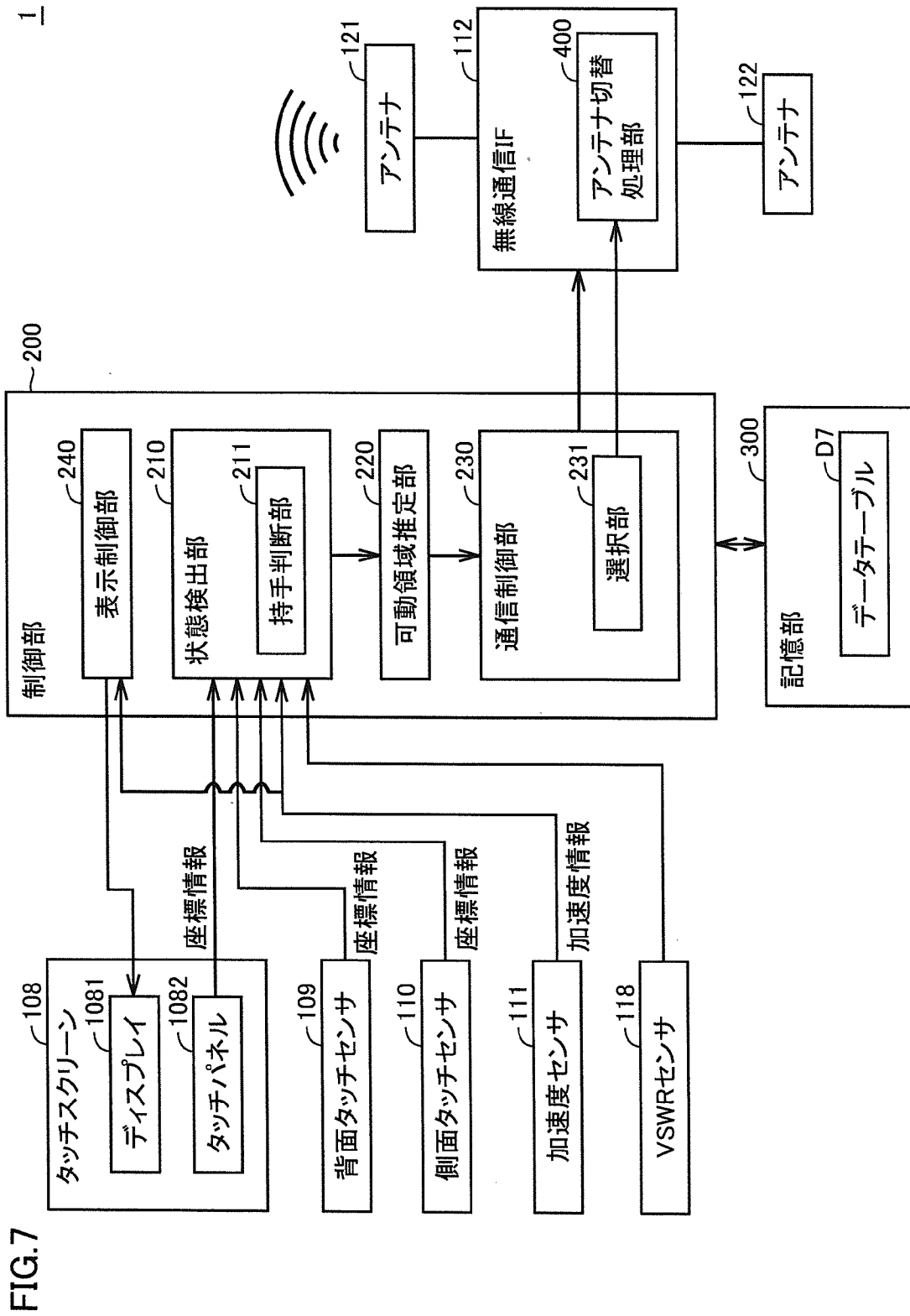
[図6]

FIG.6

1



[図7]



[図8]

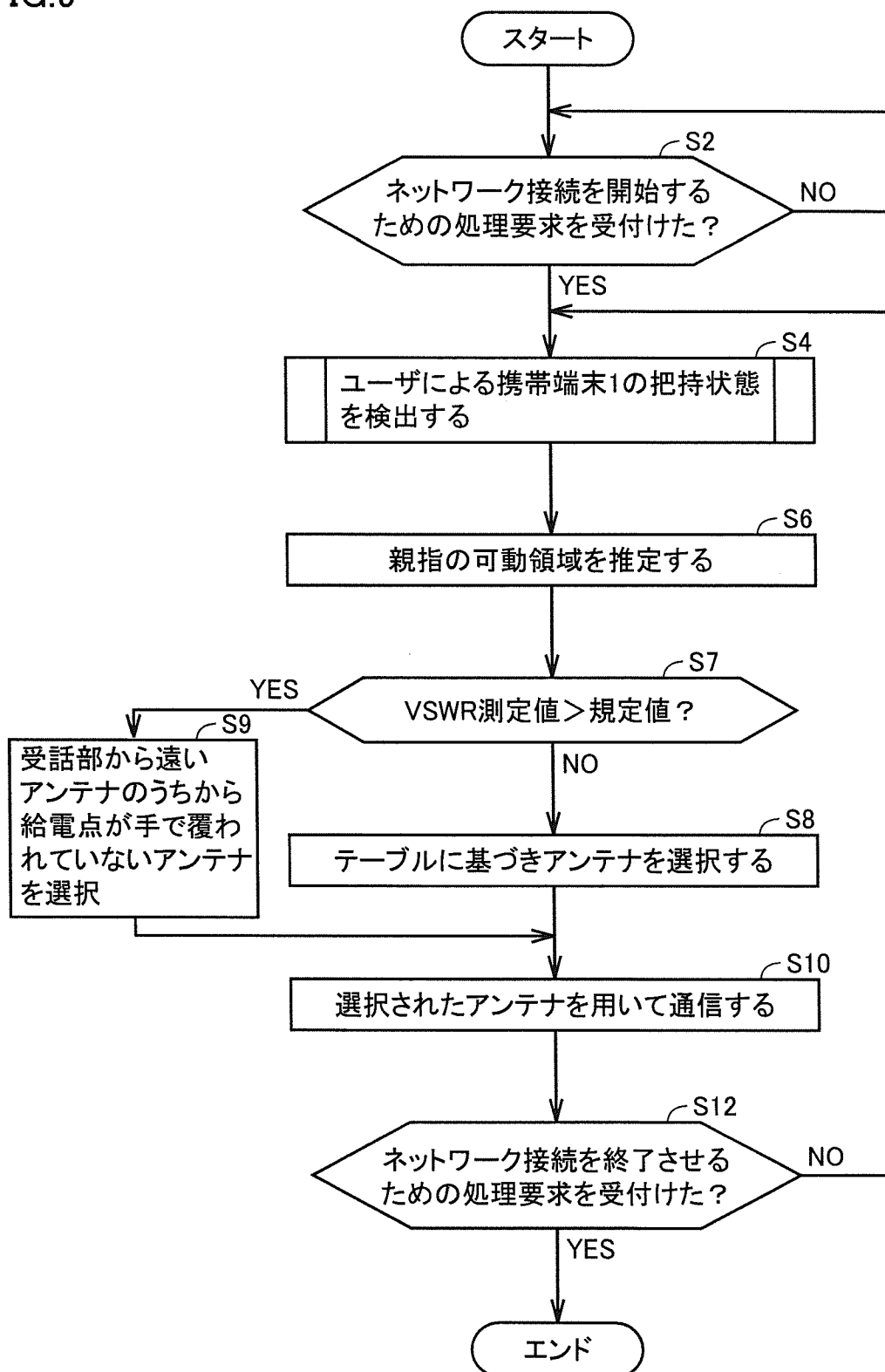
FIG.8

D7

姿勢(向き)	持ち手	接触領域	親指の可動領域	選択するアンテナ
縦	左手	α	α	アンテナ122
			α, β	
		β	β	現在利用しているアンテナ
			α, β	アンテナ122
			β, γ	アンテナ121
			α, β, γ	現在利用しているアンテナ
		γ	γ	アンテナ121
			β, γ	
	右手	α	α	アンテナ122
			α, β	
		β	β	現在利用しているアンテナ
			α, β	アンテナ122
			β, γ	アンテナ121
			α, β, γ	現在利用しているアンテナ
		γ	γ	アンテナ121
			β, γ	
横	左手	α	α	アンテナ122
			α, β	
		β	β	アンテナ121
			α, β	アンテナ122
			β, γ	アンテナ121
			α, β, γ	現在利用しているアンテナ
		γ	γ	アンテナ121
			β, γ	
	右手	α	α	アンテナ122
			α, β	
		β	β	現在利用しているアンテナ
			α, β	アンテナ122
			α, β, γ	現在利用しているアンテナ
		γ	γ	アンテナ121
			β, γ	

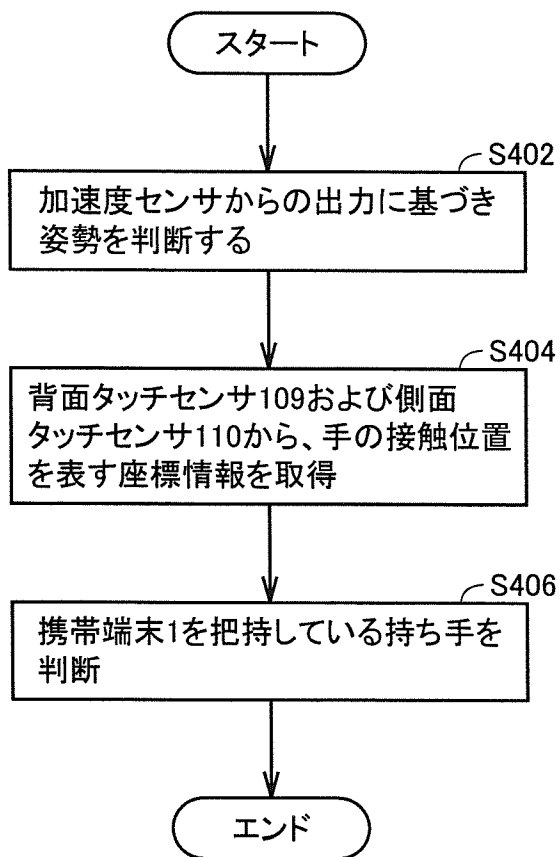
[図9]

FIG.9



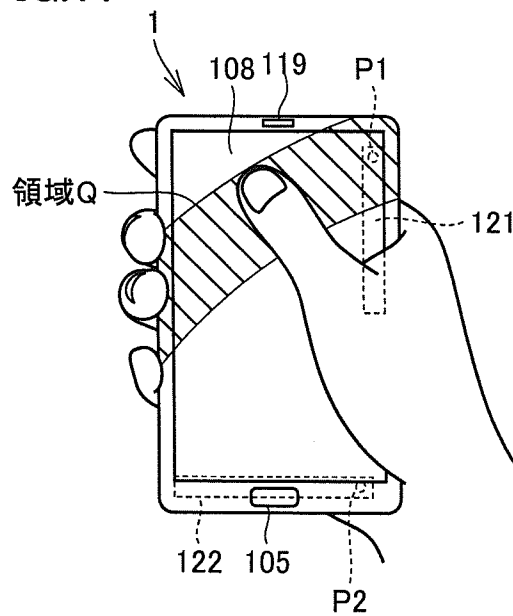
[図10]

FIG.10



[図11]

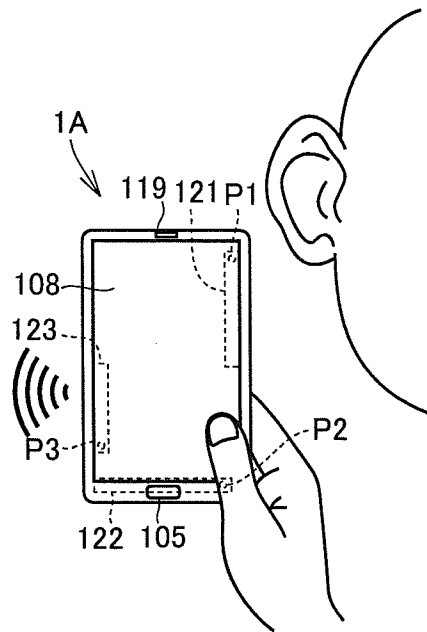
FIG.11



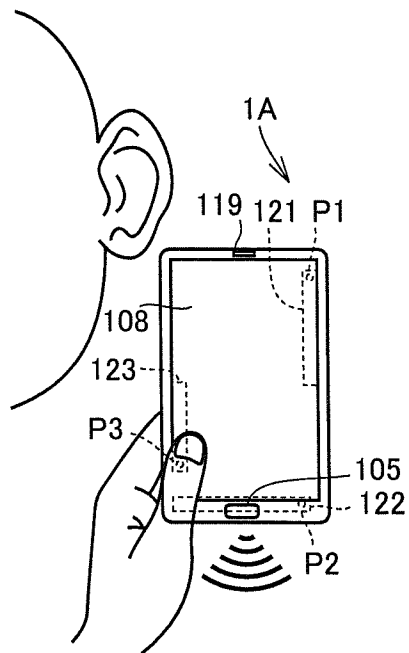
[図12]

FIG.12

(A)

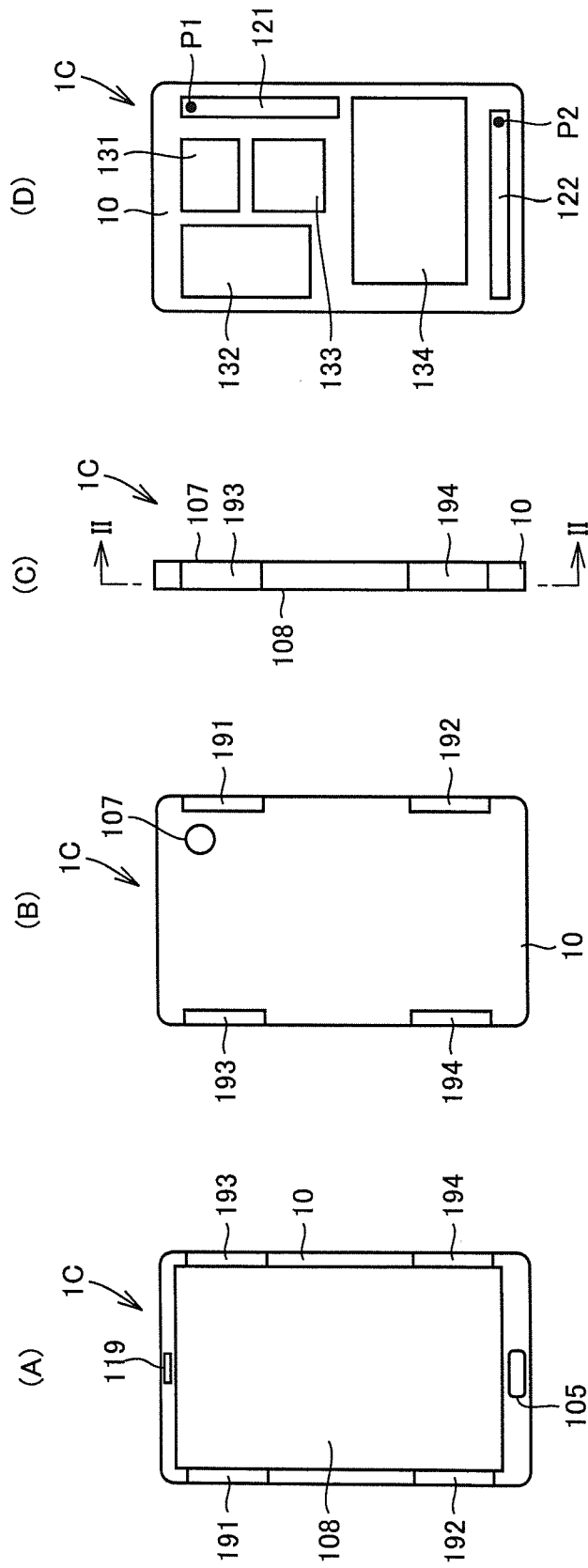


(B)



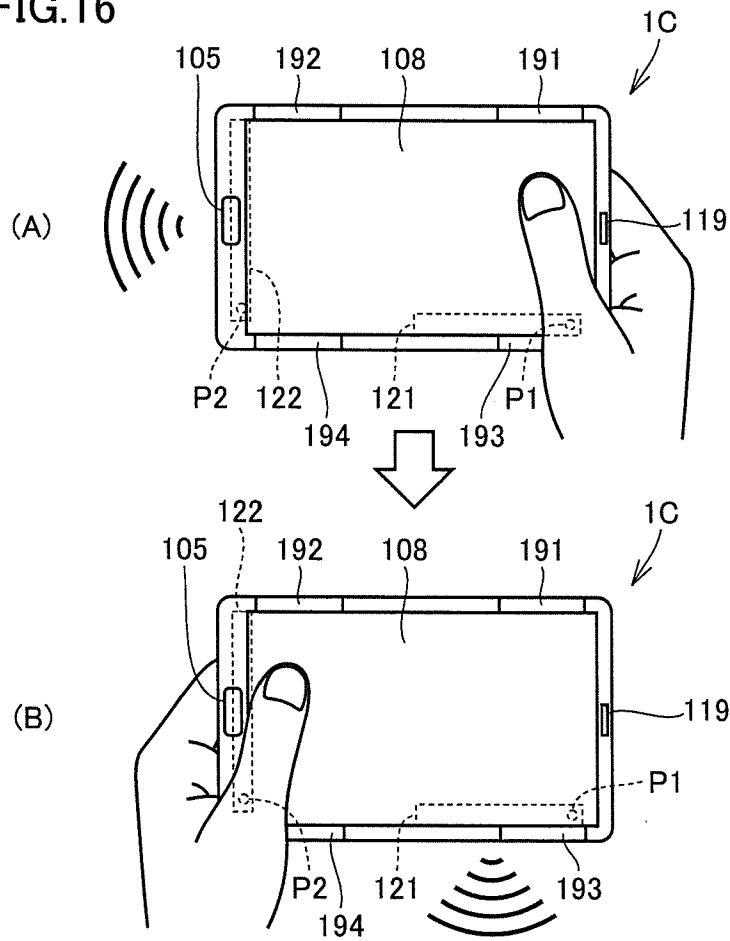
[図15]

FIG.15



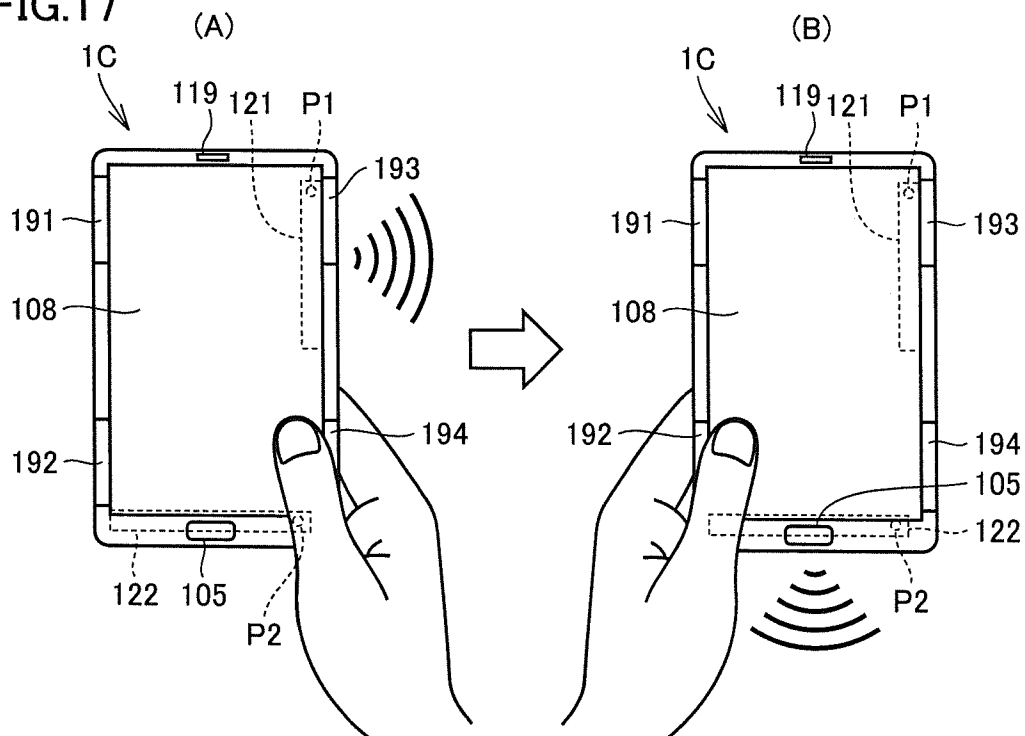
[図16]

FIG.16

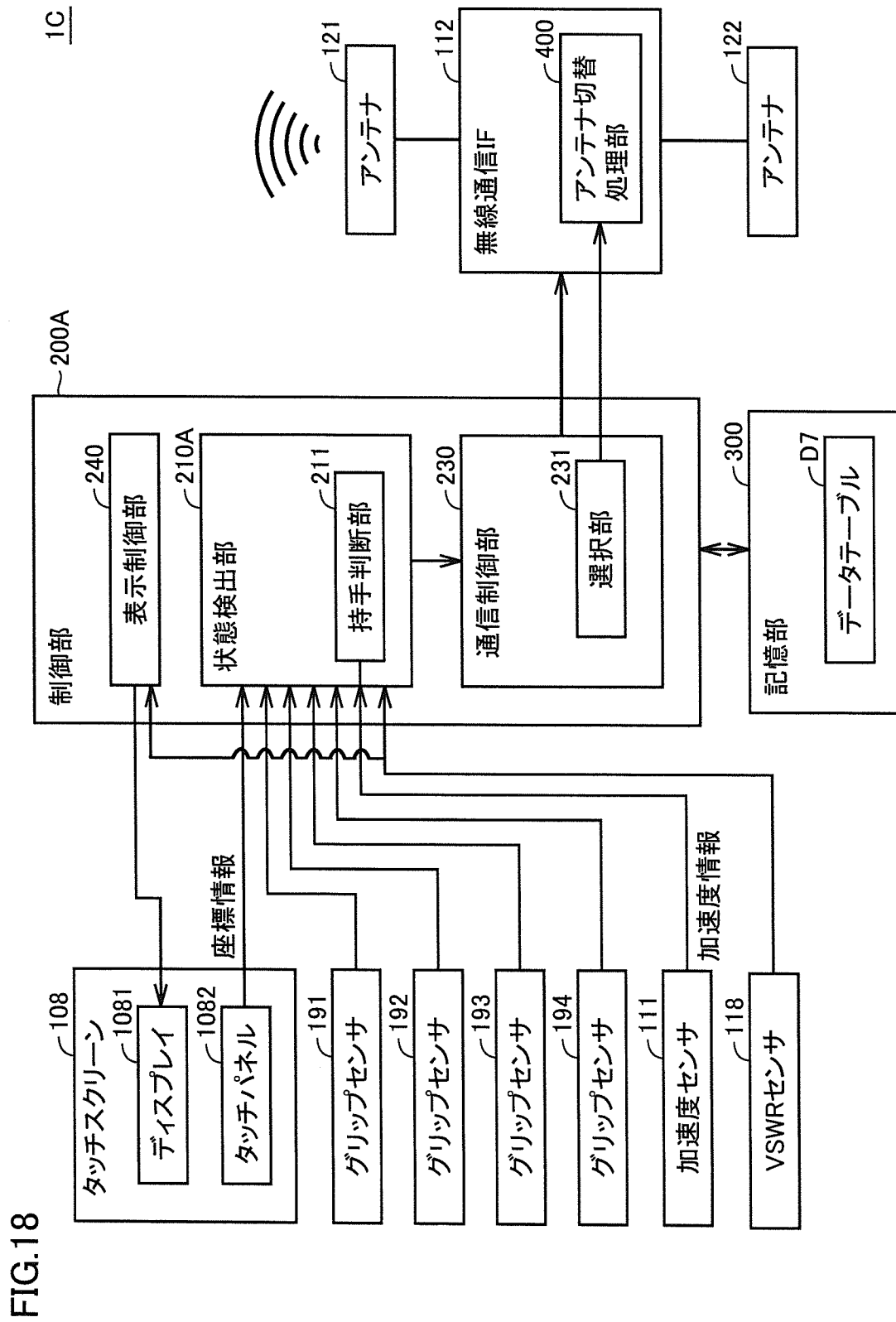


[図17]

FIG.17

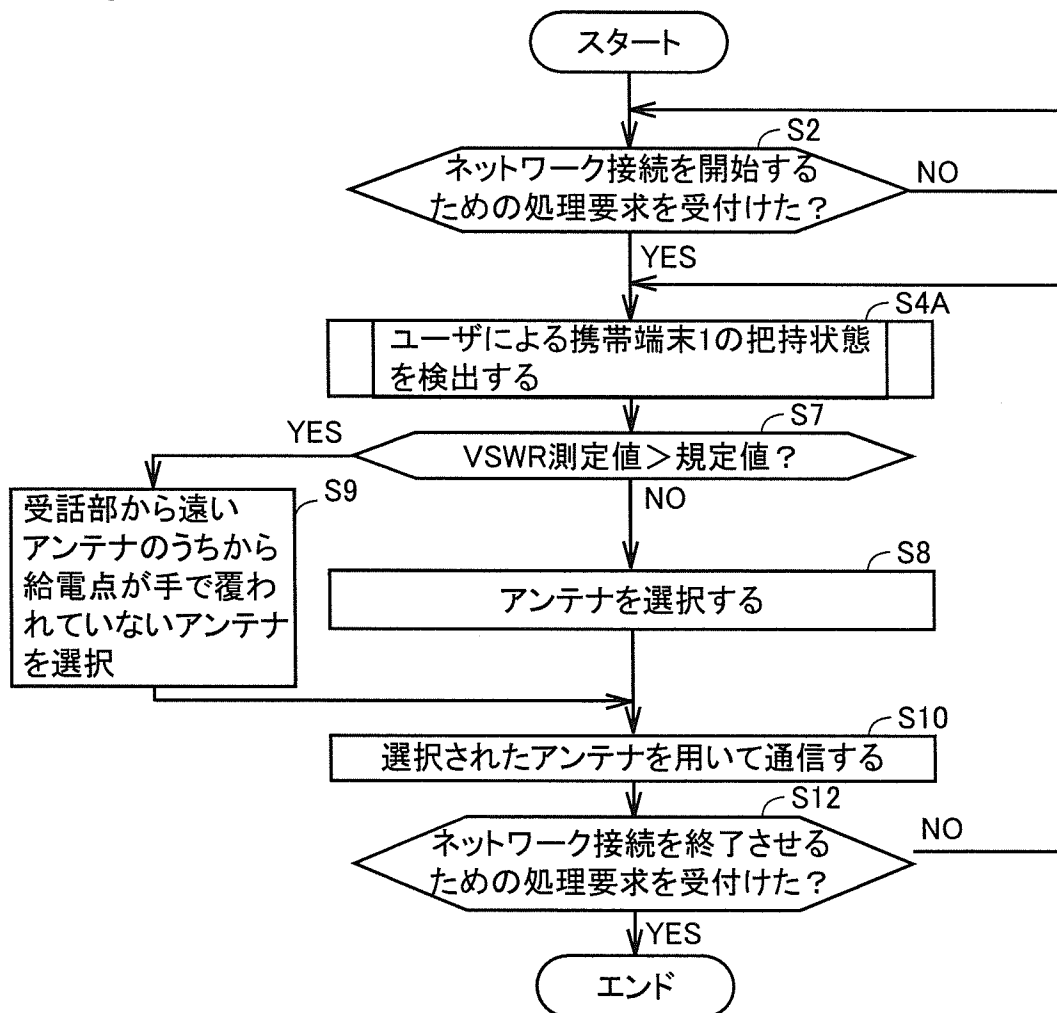


[図18]



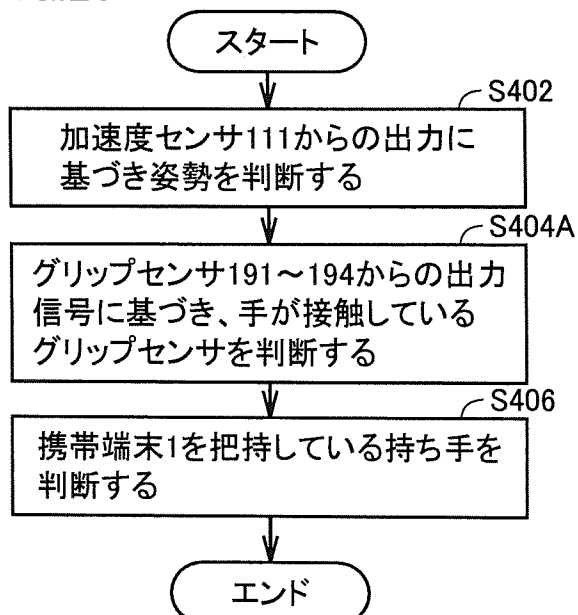
[図19]

FIG.19



[図20]

FIG.20



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/071708

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04B7/06(2006.01)i, H04B1/04(2006.01)i, H04B1/38(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)

H04B7/06, H04B1/04, H04B1/38

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.
Y	JP 2003-283393 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 03 October 2003 (03.10.2003), paragraphs [0082] to [0088]; fig. 8 (Family: none)	1-5
Y	JP 2006-245868 A (Sony Ericsson Mobile Communications Japan, Inc.), 14 September 2006 (14.09.2006), abstract; claims 13, 14; paragraphs [0010] to [0013], [0050] to [0051] (Family: none)	1-5
Y	JP 2012-156662 A (NEC Infrontia Corp.), 16 August 2012 (16.08.2012), paragraph [0016] (Family: none)	1-5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
18 November, 2014 (18.11.14)

Date of mailing of the international search report
25 November, 2014 (25.11.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/071708

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2012-27581 A (KDDI Corp.), 09 February 2012 (09.02.2012), abstract (Family: none)	3, 4
Y	JP 2013-38649 A (Nikon Corp.), 21 February 2013 (21.02.2013), paragraph [0022] (Family: none)	4
Y	JP 2008-42802 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 21 February 2008 (21.02.2008), paragraphs [0082] to [0084] (Family: none)	5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H04B7/06(2006.01)i, H04B1/04(2006.01)i, H04B1/38(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. H04B7/06, H04B1/04, H04B1/38

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
Y	JP 2003-283393 A（松下電器産業株式会社）2003. 10. 03, [0082]-[0088], 図 8（ファミリーなし）	1-5
Y	JP 2006-245868 A（ソニー・エリクソン・モバイルコミュニケーションズ株式会社）2006. 09. 14, 要約、請求項 13, 14, 段落[0010]-[0013], [0050]-[0051]（ファミリーなし）	1-5
Y	JP 2012-156662 A（NECインフロンティア株式会社）2012. 08. 16, 段落[0016]（ファミリーなし）	1-5

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 8 . 1 1 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

2 5 . 1 1 . 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 1 0 0 - 8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官（権限のある職員）

野元 久道

5 W

9 1 8 4

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 7 6

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2012-27581 A (KDD I 株式会社) 2012. 02. 09, 要約 (ファミリーなし)	3, 4
Y	JP 2013-38649 A (株式会社ニコン) 2013. 02. 21, 段落[0022] (ファミリーなし)	4
Y	JP 2008-42802 A (松下電器産業株式会社) 2008. 02. 21, 段落[0082]-[0084] (ファミリーなし)	5