(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
2016 年 9 月 22 日(22.09.2016)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2016/147277 A1

(51) 国際特許分類:
H04M 1/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2015/057594

(22) 国際出願日: 2015 年 3 月 13 日(13.03.2015)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人: 楽天株式会社(RAKUTEN, INC.) [JP/JP]; 〒1580094 東京都世田谷区玉川一丁目１４番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: ムジビヤ　アディヤン(MUJIBIYA, Adiyan); 〒1400002 東京都品川区東品川四丁目１２番３号　楽天株式会社内 Tokyo (JP). チュン　ジョナサン(CHUNG, Jonathan); 〒1400002 東京都品川区東品川四丁目１２番３号　楽天株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人はるか国際特許事務所 (HARUKA PATENT & TRADEMARK ATTORNEYS); 〒1600023 東京都新宿区西新宿三丁目１番４号　ウエル新都心ビル４階 Tokyo (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, 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.

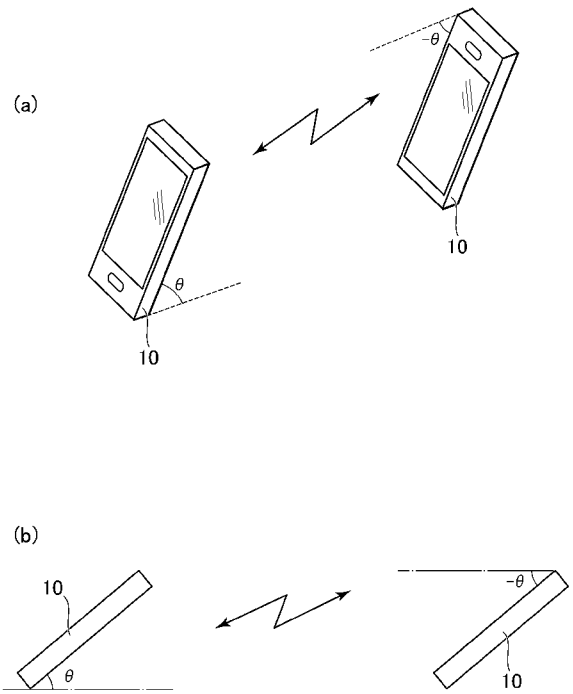
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, 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 WIRELESS COMMUNICATION DEVICE, WIRELESS COMMUNICATION METHOD, AND PROGRAM

(54) 発明の名称 : 可搬無線通信装置、無線通信方法及びプログラム



(57) **Abstract**: The purpose of the present invention is to reliably establish wireless communication with a portable wireless communication device of an intended counterpart user. A portable wireless communication device (10) includes: a first orientation information acquisition means for acquiring first orientation information indicating the roll angle or pitch angle of the portable wireless communication device (10); a second orientation information reception means for receiving, from a counterpart communication device (10), via wireless communication, second orientation information indicating the roll angle or pitch angle of the counterpart communication device (10); and a determination means for determining whether a communication connection is established with the counterpart communication device (10) on the basis of the first orientation information, the second orientation information, and the respective bearings of the portable wireless communication device and the counterpart communication device.

(57) 要約: 確実に意図した相手ユーザの可搬無線通信装置と無線通信を確立できるようにすること。可搬無線通信装置（１０）は、可搬無線通信装置（１０）のロール角又はピッチ角を示す第１姿勢情報を取得する第１姿勢情報取得手段と、相手通信装置（１０）からそのロール角又はピッチ角を示す第２姿勢情報を無線通信により受信する第２姿勢情報受信手段と、前記可搬無線通信装置及び前記相手通信装置の各方位、前記第１姿勢情報、及び前記第２姿勢情報とに基づいて、前記相手通信装置（１０）と通信接続を確立するか否かを判断する判断手段と、を含む。

WO 2016/147277 A1

明　細　書

発明の名称 ： 可搬無線通信装置、無線通信方法及びプログラム

技術分野

[0001] 本発明は可搬無線通信装置、無線通信方法及びプログラムに関し、特に可搬無線通信装置の通信接続確立に関する。

背景技術

[0002] 可搬無線通信装置の無線通信には、例えばＩＥＥＥ（Institute of Electrical and Electronics Engineers）802.11規格やBluetooth（登録商標）規格などの無線通信規格に準拠して行われる。一般的に、これらの無線通信規格では、ディスプレイ上に提示されるリストからユーザが手作業で１つを選択することにより、通信相手となる無線通信装置が選択される。しかし、このようにユーザがリストから手作業で無線通信装置を選択するには、同ユーザは通信相手とすべき無線通信装置のＳＳＩＤ（Service Set Identifier）や名称といった識別情報を事前に知っていなければならない。

[0003] この点、下記特許文献１に開示された無線通信システムでは、それぞれ電子コンパスにより取得される、２つの電子機器の方位情報に基づいて、それら電子機器間の無線通信による接続を確立するか否かを判断するようにしている。こうすればユーザは、通信相手とすべき無線通信装置の識別情報を事前に知っていなくても、電子機器の向きを合わせるという直観的な操作で、２つの電子機器間の無線通信による接続を確立できる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開２０１２－５９０９０号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 無線による通信可能なエリア内に多数の電子機器が存在する場合、２つの電子機器の方位がたまたま逆であることは、十分にあり得る状況である。従

って、上記従来の無線通信システムによれば、このような状況において２つの電子機器の無線通信による接続を誤って確立してしまう可能性がある。

[0006] 本発明は上記課題に鑑みてなされたものであって、その目的は、確実に意図した相手ユーザの可搬無線通信装置と無線通信を確立できる可搬無線通信装置、無線通信方法及びプログラムを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 上記課題を解決するために、本発明の一側面に係る可搬無線通信装置は、前記可搬無線通信装置のロール角又はピッチ角を示す第１姿勢情報を取得する第１姿勢情報取得手段と、相手通信装置からそのロール角又はピッチ角を示す第２姿勢情報を無線通信により受信する第２姿勢情報受信手段と、前記可搬無線通信装置及び前記相手通信装置の各方位、前記第１姿勢情報、及び前記第２姿勢情報に基づいて、前記相手通信装置と通信接続を確立するか否かを判断する判断手段と、を含む。

[0008] また、本発明の一側面に係る無線通信方法は、可搬無線通信装置のロール角又はピッチ角を示す第１姿勢情報を取得する第１姿勢情報取得ステップと、相手通信装置からそのロール角又はピッチ角を示す第２姿勢情報を無線通信により受信する第２姿勢情報受信ステップと、前記可搬無線通信装置及び前記相手通信装置の各方位、前記第１姿勢情報、及び前記第２姿勢情報に基づいて、前記相手通信装置と通信接続を確立するか否かを判断する判断ステップと、を含む。

[0009] また、本発明の一側面に係るプログラムは、可搬無線通信装置のロール角又はピッチ角を示す第１姿勢情報を取得する第１姿勢情報取得ステップと、相手通信装置からそのロール角又はピッチ角を示す第２姿勢情報を無線通信により受信する第２姿勢情報受信ステップと、前記可搬無線通信装置及び前記相手通信装置の各方位、前記第１姿勢情報、及び前記第２姿勢情報に基づいて、前記相手通信装置と通信接続を確立するか否かを判断する判断ステップと、をコンピュータに実行させるためのプログラムである。このプログラムは、コンピュータ可読情報記憶媒体に格納されてよい。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の実施形態に係る可搬無線通信装置の構成図である。

[図2]本発明の実施形態に係る可搬無線通信装置の外観斜視図である。

[図3]２台の可搬無線通信装置の通信接続を確立する作業を示す図である。

[図4]２台の可搬無線通信装置の通信接続を確立する作業の変形例を示す図である。

[図5]本発明の実施形態に係る可搬無線通信装置における通信接続を示すフロー図である。

[図6]監視テーブルの構成を示す図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、本発明の実施形態について図面に基づいて詳細に説明する。

[0012] 図１は、本発明の実施形態に係る可搬無線通信装置の構成図である。同図に示す可搬無線通信装置１０は、スマートフォンとして構成されており、携帯電話通信部１２、メモリ１４、プロセッサ１６、電源・オーディオＬＳＩ１８、表示パネル２０、カメラ２２、無線ＬＡＮ通信部２４、近距離無線通信部２６、３軸ジャイロセンサ２８、３軸加速度センサ３０、電子コンパス３２及び入力部３４を備えている。図２に示すように、可搬無線通信装置１０は例えば薄型の矩形状の筐体を有し、筐体表面には平板状の表示パネル２０及び入力部３４の一部であるボタンが設けられている。

[0013] 図１において、携帯電話通信部１２はモデム及び無線通信部を含んでおり、携帯電話の各種通信規格に従って、携帯電話無線通信を行うものである。メモリ１４は揮発性メモリ及び不揮発性メモリを含んで構成されており、プロセッサ１６によりアクセスされる。プロセッサ１６はＣＰＵや内蔵メモリを含んで構成されており、プログラムを実行することにより可搬無線通信装置１０を制御する。表示パネル２０は液晶パネルや有機ＥＬパネルなどにより構成されており、プロセッサ１６により供給される表示データを出力する。カメラ２２は静止画及び動画を撮影する。無線ＬＡＮ通信部２６は、ＩＥＥ８０２．１１規格に従って、無線ＬＡＮ通信を行うものである。近距離

無線通信部２６は、比較的近距離の装置との間で省電力無線通信を行うものであり、例えばBluetoothによる近距離無線通信を行う。

[0014] ３軸ジャイロセンサ２８は、図２に示すように、表示パネル２０の上下方向に設定されたロール軸を中心とする筐体のロール角速度、左右方向に設定されたピッチ軸を中心とする筐体のピッチ角速度、法線方向に設定されたヨー軸を中心とする筐体のヨー角速度を検出する。プロセッサ１６は、これらの値を時間積分することにより、ロール角、ピッチ角及びヨー角といった姿勢情報を得ることができる。

[0015] ３軸加速度センサ３０は、図２に示す３つの軸方向の筐体の加速度を検出する。プロセッサ１６は、これら３方向の加速度に基づいて、筐体が水平方向に対してどの向きに保持されているか、どの向きにどれだけ移動したかを判断できる。電子コンパス３２は、地磁気の向きを検知することにより、筐体に設定されたロール軸（図２参照）がどの方位を向いているかを出力する。なお、電子コンパス３２は、筐体のピッチ角やロール角が水平に対して一定角度未満であれば、正しく方位を取得することができる。より正確な方位を得るために、電子コンパス３２により出力される方位を、ジャイロセンサ２８の出力値により補正してよい。入力部３４は、筐体表面に設けられたボタンや、表示パネル２０の表面に設けられたタッチパネルから構成されている。

[0016] 本実施形態では、２以上の可搬無線通信装置１０の間で近距離無線通信部２６による近距離無線通信を行う。この際、通常であれば２つの可搬無線通信装置１０の間でペアリングと呼ばれる通信接続手順を手作業で実行しなければならない。本実施形態では、この手順を以下のように直観的に行うようにしている。

[0017] 図３は、本実施形態における可搬無線通信装置１０の無線通信接続の手順を示す図であり、同図（ａ）は接続手順中の２つの可搬無線通信装置１０を示す斜視図、同図（ｂ）はその側面図である。同図に示すように、２つの可搬無線通信装置１０の各ユーザは、互いが可搬無線通信装置１０を手に持っ

て、それらを近づける。このとき、各ユーザは、相手の可搬無線通信装置１０を見ながら、２つの可搬無線通信装置１０の距離が近づくように、また筐体が向き合うように、さらに筐体のピッチ角θが正負逆向きになるように、自分の可搬無線通信装置１０の位置及び姿勢を動かす。

[0018] 各可搬無線通信装置１０では、自らのピッチ角θをジャイロセンサ２８の出力から取得し、また自らが向いている方位を電子コンパス３２から取得する。また、相手装置がジャイロセンサ２８の出力から取得したピッチ角θ、電子コンパス３２から取得した方位を、近距離無線通信部２６により相手装置から受信する。さらに、各可搬無線通信装置１０は、相手装置からの無線信号の受信レベル（ＲＳＳＩ：Received Signal Strength Indicator）を近距離無線通信部２６から取得する。

[0019] そして、２つの可搬無線通信装置１０のピッチ角θ、方位、相手装置からの無線信号の受信レベルに基づいて、相手装置との通信接続を確立するか否かを判断する。より具体的には、方位の差から１８０度引いた値が所定値未満であり、ピッチ角の和が所定値未満であり、さらに受信レベルが一定以上の場合（ここでは、ＲＳＳＩが”Immediate”である場合）、相手装置の端末ＩＤを監視テーブルに加え、ピッチ角θ、方位、受信レベルを一定時間にわたり取得する。ここで、ピッチ角θの和は、２つの可搬無線通信装置１０のピッチ角θが逆向きの状態からのずれを示しており、方位の差から１８０度引いた値は、２つの可搬無線通信装置１０が互いに向き合った状態からのずれを示している。また、受信レベルは２つの可搬無線通信装置１０の近さを示している。そして、ピッチ角の和の減少関数であり、方位の差から１８０度引いた値の減少関数であり、且つ受信レベルの増加関数である評価値を順次演算し、この評価値に基づいて、監視テーブルに含まれる装置の中から、通信接続を確立する可搬無線通信装置１０を選択する。ここで、評価値は、相手装置と通信接続を確立すべき程度を示すものである。

[0020] このように本実施形態によれば、各ユーザは、相手の可搬無線通信装置１０を見ながら、２つの可搬無線通信装置１０の距離が近づくように、また筐

体が向き合うように、さらに筐体のピッチ角θが正負逆向きになるように、自分の可搬無線通信装置１０の位置及び姿勢を動かすという、直観的操作により、それら可搬無線通信装置１０の通信接続を確立させることができる。特に、本実施形態によれば、通信接続を確立するためには、相手の可搬無線通信装置１０のピッチ角θを見ながら、自分の可搬無線通信装置１０のピッチ角θを正負逆向きになるよう調整する必要があり、意図した相手の可搬無線通信装置１０と、より確実に接続することができるようになる。

[0021] なお、図３の例では、通信接続を確立するために、２つの可搬無線通信装置１０のピッチ角θが正負逆向きにすることを要求したが、図４に示すように、２つの可搬無線通信１０のロール角を正負逆向きにすることを要求してもよい。こうしても、意図した相手の可搬無線通信装置１０と、より確実に接続することができるようになる。

[0022] なお、既に説明したように近距離無線通信部２６は、ここではBluetoothによるデータ通信を行う。２以上の可搬無線通信装置１０がBluetoothにより直接又は間接に接続され、全体としてネットワークを構成する。可搬無線通信装置１０はデータ中継機能を有しており、他の可搬無線通信装置１０から送信された各種データを別の可搬無線通信装置１０に転送する。これによりネットワークに含まれる任意の可搬無線通信装置１０にデータを送信できる。また、必要に応じてすべての可搬無線通信装置１０でデータを共有できる。

[0023] 図５は、可搬無線通信装置１０における通信接続を示すフロー図である。同図に示す処理（Ｓ１０１～Ｓ１０９）は、可搬無線通信装置１０において通信機能が起動された場合に、所定時間ごとに繰り返して実行されるものである。この処理は、プロセッサ１６が通信接続プログラムを実行することにより実現される。なお、この通信接続プログラムは、携帯電話ネットワークなどの通信ネットワークからダウンロードされてもよいし、各種メモリカードからインストールされてもよい。

[0024] 可搬無線通信装置１０は、Bluetooth LE（Low Energy）によるアドバタイズメントパケットを常時ブロードキャストしており、このアドバタイズメン

トパケットには、可搬無線通信装置１０の端末ＩＤ、電子コンパス３２から出力される方位、ジャイロセンサ２８の出力を時間積分して得られるピッチ角θ（姿勢情報）が含められている。

[0025] 可搬無線通信装置１０は、他の可搬無線通信装置１０と通信接続する場合には、まず近距離無線通信部２６に含まれる受信バッファから端末ＩＤ、方位、姿勢を読みだす。これらのデータは、他の可搬無線通信装置１０から送信されるアドバタイズメントパケットから取得したものである。また、可搬無線通信装置１０は、受信したアドバタイズメントパケットの受信レベルを近距離無線通信部２６から取得する（Ｓ１０１）。

[0026] 次に、可搬無線通信装置１０は、電子コンパス３２から方位を取得し、取得した方位と、他の可搬無線通信装置１０から受信した方位と、の差から１８０度を引いた値が所定値α未満かを判断する。また、可搬無線通信装置１０は、ジャイロセンサ２８の出力に基づいて得られた可搬無線通信装置１０のピッチ角θを取得し、このピッチ角θと、他の可搬無線通信装置１０から受信したピッチ角θと、の和が所定値β未満かを判断する。さらに、Ｓ１０１で取得した受信レベルが所定値以上（ここではＲＳＳＩ＝”immediate”）であるか否かを判断する。そして、すべての判断が肯定的であって、図６に示す監視テーブルに、未だレコードが作成されていなければ、Ｓ１０１で取得したデータを監視テーブルに格納する（Ｓ１０３）。

[0027] 図６は、監視テーブルの構成を示す図である。同図に示すように、監視テーブルは、一旦Ｓ１０２の条件を満足した他の可搬無線通信装置１０のすべてについてのレコードを含んでいる。各レコードは、端末ＩＤ、当該端末ＩＤにより特定される可搬無線通信装置１０から受信した方位Ｄ並びにピッチ角Ｐ及びその受信レベルＲ、最新の評価値である現評価値、最大評価値情報、カウンタ、及びリスト登録時刻を含んでいる。評価値は、可搬無線通信装置１０から方位Ｄ並びにピッチ角Ｐを受信する度に更新されており、それらを評価値の関数に代入することで得られる。評価値の関数は、上述したように、ピッチ角の和の減少関数であり、方位の差から１８０度引いた値の減少

関数であり、且つ受信レベルの増加関数である。一例として、評価値の関数は、ピッチ角の和の逆数と、方位の差から１８０度引いた値の逆数と、受信レベルが所定値以上の場合に１となるステップ関数と、の積であってよい。最大評価値上昇は、過去の一定時間（ここでは監視リストの更新周期）あたりの評価値の時間変化の最大幅である。カウンタは、Ｓ１０１で取得したデータがＳ１０２の条件を充足する回数である。なお、監視テーブルに記憶されるカウンタは、重み付きカウンタであってよい。例えば、現評価値の積算値を重み付きカウンタとすることができる。また、リスト登録時刻は、Ｓ１０３で新規レコードが監視テーブルに追加された時刻である。

[0028] Ｓ１０４では、Ｓ１０１で取得したデータに基づいて監視テーブルを更新する。すなわち、端末ＩＤに関連づけて方位Ｄ、ピッチ角Ｐ及び受信レベルＲを追加して記憶し、最新データに基づいて現評価値を更新する。また、直前に計算された評価値と現評価値との差を計算し、最大評価値上昇を更新する。さらに、最新データがＳ１０２の条件を充足するか否かを判断し、充足していればカウンタを１だけ増やす。

[0029] なお、評価値を算出する際に用いる方位及び姿勢は、直近の複数タイミングで得られた方位及び姿勢の各平均値であってよい。こうすれば、相手の筐体を見ながら、自分の筐体を上下左右に姿勢を変えて、通信接続の条件成就のために試行錯誤するというユーザの積極的動作が、評価値にマイナスの影響を与えることを防止できる。

[0030] その後、カウンタが所定値以上の可搬無線通信装置１０があるかを判断する（Ｓ１０５）。そして、そのような可搬無線通信装置１０があれば、その中で、現評価値が第１閾値以上の可搬無線通信装置があるかを判断する（Ｓ１０６）。第１閾値は後述の第２閾値よりも大きな値であり、現評価値がこの第１閾値以上であれば、そのような可搬無線通信装置１０のうち１つと通信接続を確立する。例えば、現評価値が最大の可搬無線通信装置１０と通信接続を確立する（Ｓ１０８）。例えば、暗証情報である互いのリンクキーを交換し、相互に暗号化通信が可能な状態とする。

[0031] Ｓ１０６の条件を充足する可搬無線通信装置１０がない場合、Ｓ１０５の条件を充足する可搬無線通信装置１０の中で、現評価値が上述の第２閾値以上であり、かつ最大評価値上昇が所定値以上の可搬無線通信端末１０があるかを判断する（Ｓ１０７）。そして、そのような可搬無線通信装置１０があれば、そのうち１つと通信接続を確立する。例えば、現評価値が最大の可搬無線通信装置１０と通信接続を確立してよい。あるいは、最大評価値上昇の幅が最大の可搬無線通信装置１０と通信接続を確立してよい。あるいは、現評価値と最大評価値上昇の幅とを重み付き加算することにより総合評価値を算出し、この総合評価値が最大の可搬無線通信装置１０と通信接続を確立してよい。

[0032] Ｓ１０５又はＳ１０７の判断で否定的であれば、Ｓ１０９に進み、監視テーブルから古いレコードを削除する。すなわち、可搬無線通信装置１０では、現在時刻を取得し、リスト登録時刻から所定時間が経過したレコードがあれば、そのレコードを削除する。その後、Ｓ１０１以降の処理を再度実行する。

[0033] 以上の処理では、カウンタが所定値以上の可搬無線通信装置１０に限って通信接続している。これにより、通信接続の可否に関するＳ１０２の条件を満足する時間が長いほど、相手通信装置との通信接続が優先されるようにしている。こうすれば、偶発的且つ瞬時的に条件を充足した可搬無線通信装置１０と誤って通信接続を確立してしまわないようにできる。

[0034] また、以上の処理では、現評価値が第１閾値未満であっても、現評価値が第２閾値以上であり、かつ最大評価値上昇が所定値以上であれば、そのような可搬無線通信装置１０の１つと通信接続しているので、筐体が互いに向き合うように、筐体の姿勢が逆向きになるように、筐体が近づくように、ユーザが積極的に筐体を動かした場合に、通信接続を確立できるようになる。最大評価値上昇を考慮するようにしたので、通信接続を開始した可搬無線通信装置１０の近くに、評価値が第２閾値以上の他の可搬無線通信装置１０が偶々あったとしても、そのような他の可搬無線通信装置と誤って通信接続を確

立してしまわないようにできる。

[0035] なお、上述した実施形態は例示であり、本発明の範囲は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明は種々の変形実施が可能である。

[0036] 例えば、図５のＳ１０７の判断において、さらに他の可搬無線通信装置１０の姿勢が所定時間にわたって変化していないかどうかを、監視テーブルのデータに基づいてさらに判断してよい。そして、そのような所定時間にわたって動かない可搬無線通信装置１０があれば、そのような可搬無線通信装置１０とは通信接続しないようにすることが望ましい。Ｓ１０１において、他の可搬無線通信装置１０から加速度センサ３０の値も受信すれば、その値からも、可搬無線通信装置１０が所定時間にわたって動いていないかを判断できる。こうすれば、通信接続するための積極的なユーザの動作がない場合に通信接続しないようにできる。

[0037] また、Ｓ１０８において無線通信接続を確立した後、接続済みの可搬無線通信装置１０から送信される無線信号の受信レベルが所定値未満に低下した場合に、通信接続を切断してもよい。

請求の範囲

[請求項1] 可搬無線通信装置であって、

前記可搬無線通信装置のロール角又はピッチ角を示す第１姿勢情報を取得する第１姿勢情報取得手段と、

相手通信装置からそのロール角又はピッチ角を示す第２姿勢情報を無線通信により受信する第２姿勢情報受信手段と、

前記可搬無線通信装置及び前記相手通信装置の各方位、前記第１姿勢情報、及び前記第２姿勢情報に基づいて、前記相手通信装置と通信接続を確立するか否かを判断する判断手段と、

を含む可搬無線通信装置。

[請求項2] 請求項１に記載の可搬無線通信装置において、

前記第１姿勢情報及び前記第２姿勢情報は、それぞれ、表示パネルの左右方向に平行であるピッチ軸に対するピッチ角を示す、可搬無線通信装置。

[請求項3] 請求項１又は２に記載の可搬無線通信装置において、

前記第１姿勢情報及び第２姿勢情報は、それぞれ、表示パネルの上下方向に平行であるロール軸に対するロール角を示す、可搬無線通信装置。

[請求項4] 請求項１乃至３のいずれかに記載の可搬無線通信装置において、

前記判断手段は、前記相手通信装置から送信される無線信号の受信レベルにさらに基づいて、前記相手通信装置と通信接続を確立するか否かを判断する、可搬無線通信装置。

[請求項5] 請求項１乃至４のいずれかに記載の可搬無線通信装置において、

前記判断手段は、前記相手通信装置と通信接続を確立すべき程度を示す評価値を算出する評価値算出手段を含み、前記評価値に基づいて、前記相手通信装置と通信接続を確立するか否かを判断する、可搬無線通信装置。

[請求項6] 請求項５に記載の可搬無線通信装置において、

前記判断手段は、通信接続に関する条件を満足する時間が長いほど、前記相手通信装置と優先して通信接続する、可搬無線通信装置。

[請求項7] 請求項５又は６に記載の可搬無線通信装置において、

前記判断手段は、前記評価値の時間変化に基づいて、前記相手通信装置と通信接続するか否かを判断する、可搬無線通信装置。

[請求項8] 請求項１乃至７のいずれかに記載の可搬無線通信装置において、

前記判断手段は、前記相手通信装置の位置又は姿勢が動いていない場合に、前記相手通信装置との通信接続の確立を制限する、可搬無線通信装置。

[請求項9] 請求項１乃至８のいずれかに記載の可搬無線通信装置において、

前記相手通信装置から送信される無線信号の受信レベルに基づいて、前記相手通信装置との通信接続を切断する切断手段をさらに含む、可搬無線通信装置。

[請求項10] 可搬無線通信装置のロール角又はピッチ角を示す第１姿勢情報を取得する第１姿勢情報取得ステップと、

相手通信装置からそのロール角又はピッチ角を示す第２姿勢情報を無線通信により受信する第２姿勢情報受信ステップと、

前記可搬無線通信装置及び前記相手通信装置の各方位、前記第１姿勢情報、及び前記第２姿勢情報に基づいて、前記相手通信装置と通信接続を確立するか否かを判断する判断ステップと、

を含む無線通信方法。

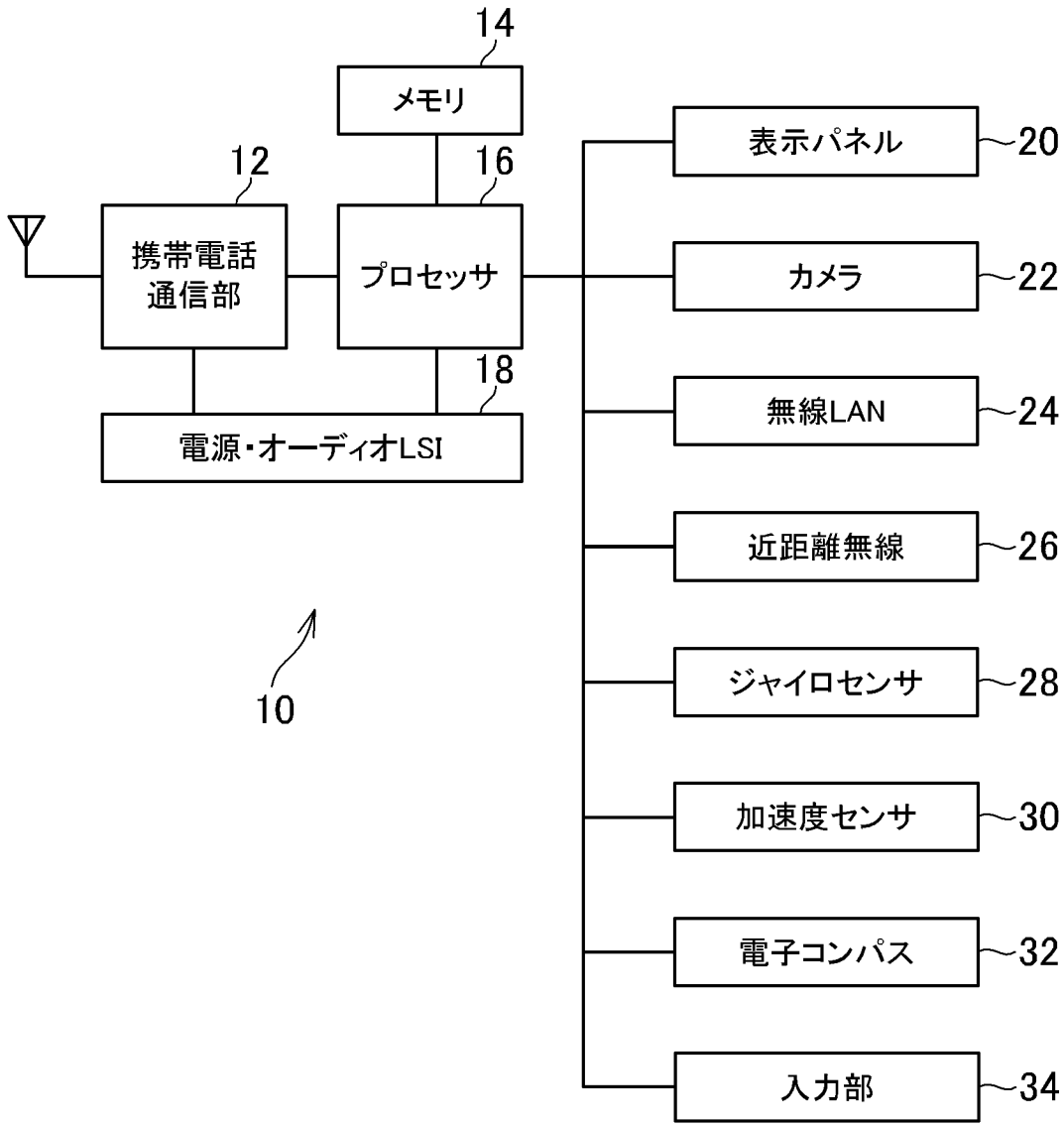
[請求項11] 可搬無線通信装置のロール角又はピッチ角を示す第１姿勢情報を取得する第１姿勢情報取得ステップと、

相手通信装置からそのロール角又はピッチ角を示す第２姿勢情報を無線通信により受信する第２姿勢情報受信ステップと、

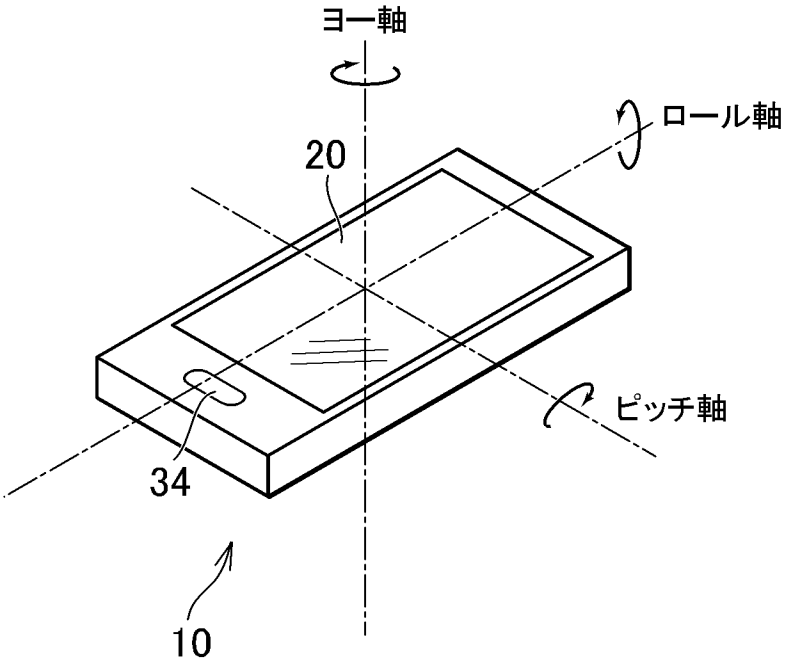
前記可搬無線通信装置及び前記相手通信装置の各方位、前記第１姿勢情報、及び前記第２姿勢情報に基づいて、前記相手通信装置と通信接続を確立するか否かを判断する判断ステップと、

をコンピュータに実行させるためのプログラム。

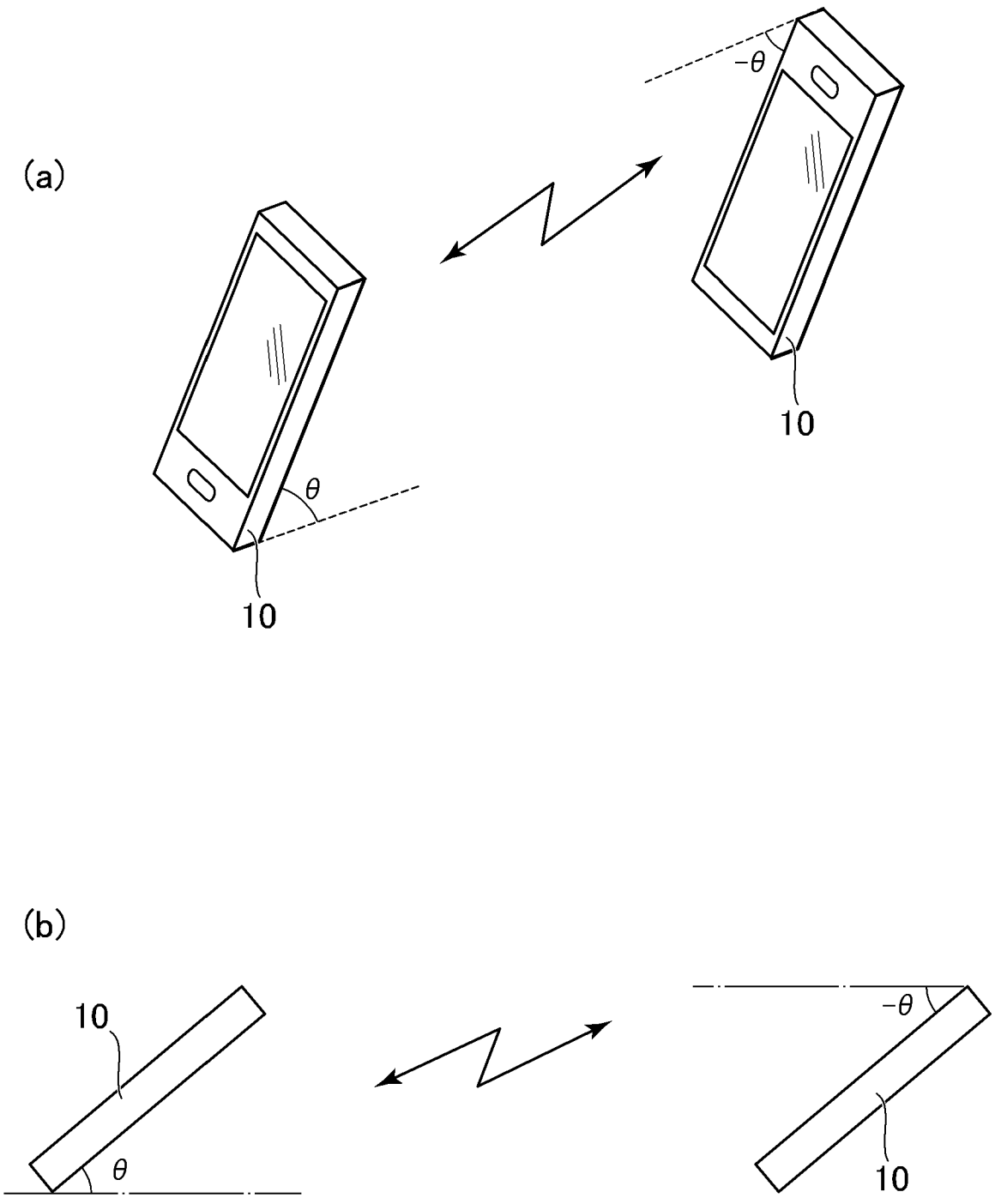
[図1]


14
メモリ
12
16
携帯電話
通信部
プロセッサ
18
電源・オーディオLSI
10
表示パネル
20
カメラ
22
無線LAN
24
近距離無線
26
ジャイロセンサ
28
加速度センサ
30
電子コンパス
32
入力部
34

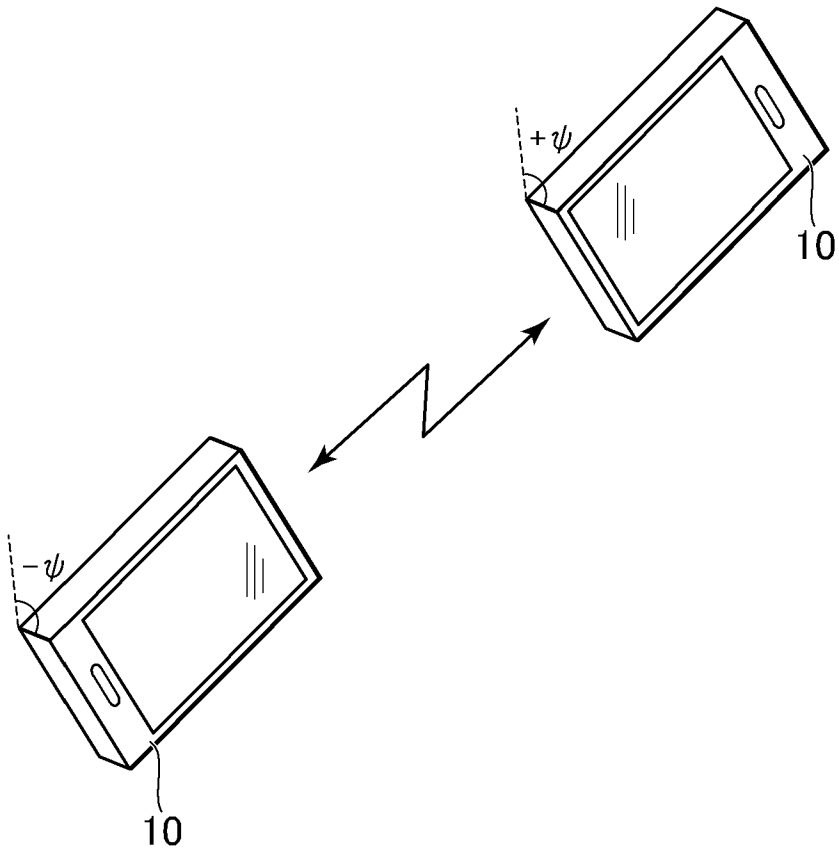
[図2]



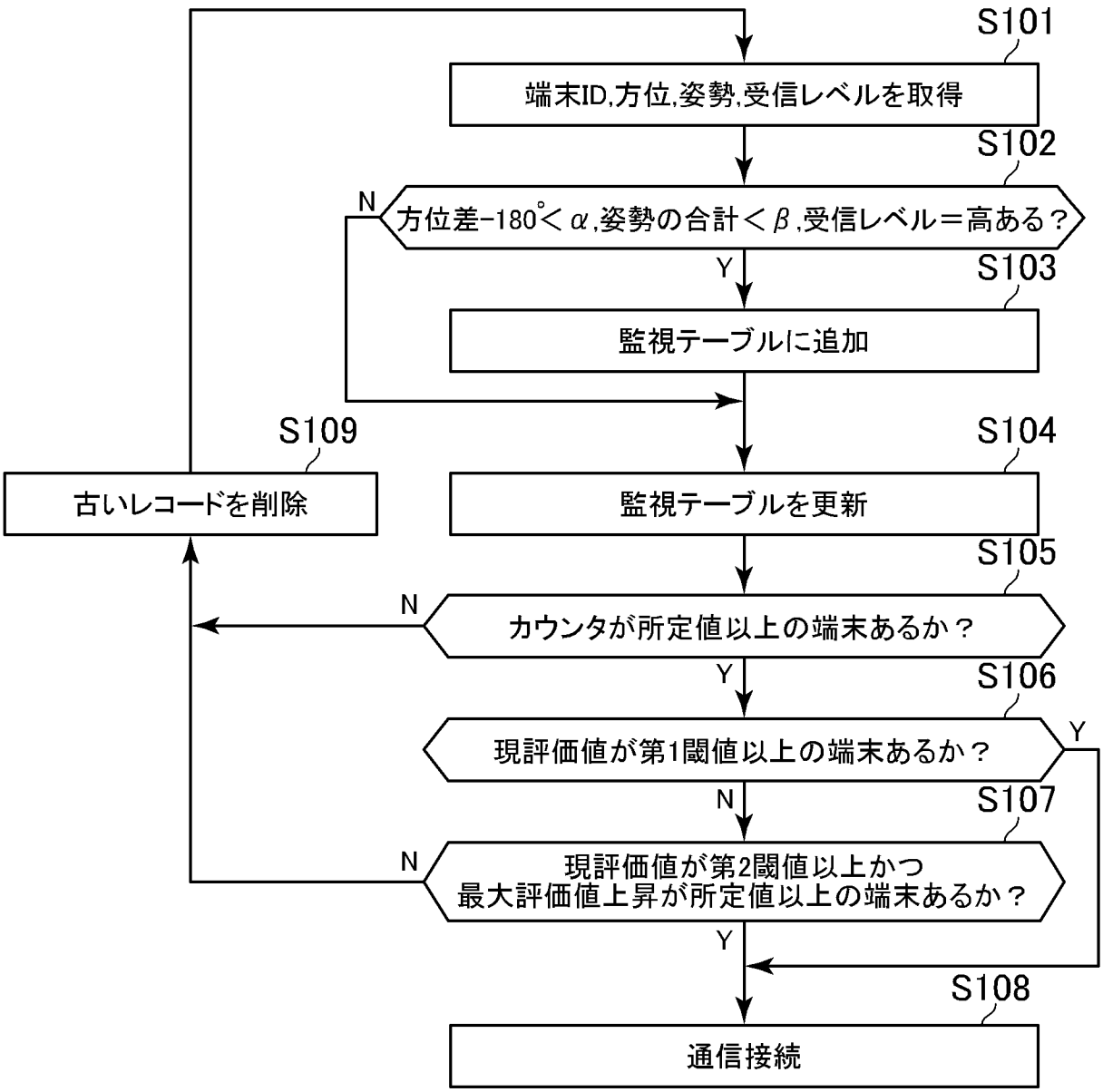
[図3]



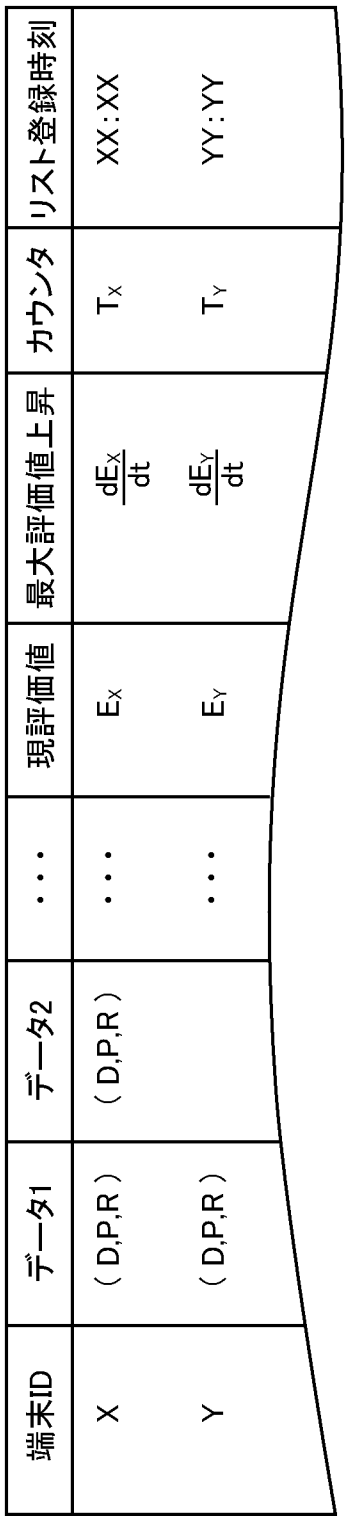
[図4]



[図5]


S101
端末ID,方位,姿勢,受信レベルを取得
S102
N
方位差−180°＜α,姿勢の合計＜β,受信レベル＝高ある？
Y
S103
監視テーブルに追加
S109
S104
古いレコードを削除
監視テーブルを更新
S105
N
カウンタが所定値以上の端末あるか？
Y
S106
現評価値が第1閾値以上の端末あるか？
Y
N
S107
N
現評価値が第2閾値以上かつ
最大評価値上昇が所定値以上の端末あるか？
Y
S108
通信接続

[図6]



端末ID	データ1	データ2	・・・	現評価値	最大評価値上昇	カウンタ	リスト登録時刻
X	(D,P,R)	(D,P,R)	・・・	E_X	$\frac{dE_X}{dt}$	T_X	XX:XX
Y	(D,P,R)		・・・	E_Y	$\frac{dE_Y}{dt}$	T_Y	YY:YY

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/057594

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H04M1/00(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)
H04M1/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2011-101302 A (Panasonic Corp.), 19 May 2011 (19.05.2011), paragraphs [0012] to [0110]; fig. 1 to 5 (Family: none)	1-11
A	JP 2005-323091 A (Sony Corp.), 17 November 2005 (17.11.2005), paragraphs [0025] to [0045]; fig. 1 to 7 & US 2006/0109143 A1	1-11
A	JP 2010-217938 A (Nikon Corp.), 30 September 2010 (30.09.2010), paragraphs [0010] to [0026], [0051] to [0060]; fig. 1 to 3, 8, 9 (Family: none)	1-11

☐ 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	Date of mailing of the international search report
11 May 2015 (11.05.15)	19 May 2015 (19.05.15)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１５／０５７５９４

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H04M1/00(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（ＩＰＣ））

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

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１５年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１５年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１５年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
A	JP 2011-101302 A　（パナソニック株式会社）　2011.05.19, 段落【0012】-【0110】, 図 1-5　（ファミリーなし）	1-11
A	JP 2005-323091 A　（ソニー株式会社）　2005.11.17, 段落【0025】-【0045】, 図 1-7　& US 2006/0109143 A1	1-11
A	JP 2010-217938 A　（株式会社ニコン）　2010.09.30, 段落【0010】-【0026】, 【0051】-【0060】, 図 1-3,8,9　（ファミリーなし）	1-11

☐　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	国際調査報告の発送日
１１．０５．２０１５	１９．０５．２０１５

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　５Ｇ　９７４８
宮田　繁仁
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５２６