

(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11月17日(17.11.2016)



(10) 国際公開番号  
WO 2016/181645 A1

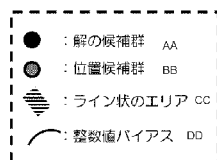
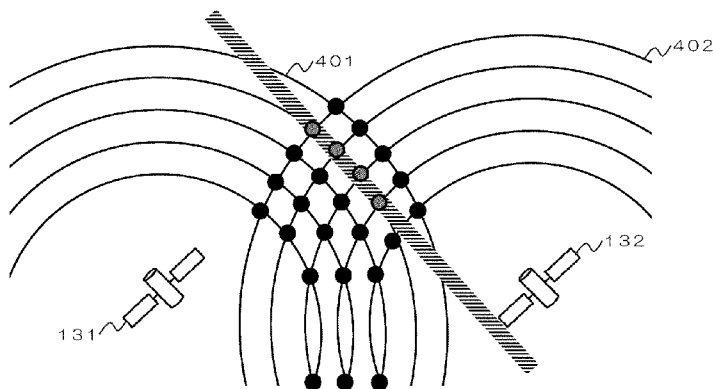
- (51) 国際特許分類:  
G01S 19/43 (2010.01) G01S 19/50 (2010.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/002273
- (22) 国際出願日: 2016年5月10日(10.05.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2015-097799 2015年5月13日(13.05.2015) JP
- (71) 出願人: パナソニックIPマネジメント株式会社 (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5406207 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 山崎 靖久(YAMAZAKI, Yasuhisa).
- (74) 代理人: 鎌田 健司, 外(KAMATA, Kenji et al.); 〒5406207 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号 パナソニックIPマネジメント株式会社内 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, 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), ユーロパ (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: POSITIONING METHOD AND TERMINAL

(54) 発明の名称: 測位方法および端末



AA Solution candidate group  
 BB Position candidate group  
 CC Linear area  
 DD Integer bias

(57) Abstract: In a positioning method and terminal according to the present disclosure, a processor measures the position of a terminal through interferometric positioning using a plurality of positioning signals (401, 402) received from a plurality of satellites (131, 132). The processor carries out integer bias calculation on the plurality of positioning signals (401, 402), selects a position candidate group on the basis of a float solution obtained through the integer bias calculation, and communicates that the terminal is positioned at a given point on a map if the condition that the position candidate group be included within a linear area is met.

(57) 要約: 本開示の測位方法、端末は、複数の衛星(131、132)から受信する複数の測位信号(401、402)を用いた干渉測位によって、プロセッサが端末の位置を測位する。前記プロセッサは、前記複数の測位信号(401、402)に対する整数値バイアスの計算を行い、前記整数値バイアスの計算によって得られる、フロート解に基づいて位置候補の群を選択し、前記位置候補の群がライン状のエリア内に含まれることを条件として、前記端末が地図上の所定の地点に位置

することを通知する。



WO 2016/181645 A1

## 明 細 書

**発明の名称**：測位方法および端末

### 技術分野

[0001] 本開示は、測位方法および端末に関する。

### 背景技術

[0002] 特許文献1は、RTK方式による測位点の正確な測位データと路線データベースからの路線データとに基づいて、当該測位点から軌道エリア内の線路中心までのほぼ直角方向の離隔距離を求める。これにより、その測位点が鉄道軌道エリアの線路外エリアの位置にあるか線路内エリアの位置にあるか、及び線路内位置でも注意域か危険域かを判定して、鉄道軌道エリアにいる作業員個々に位置及びその安全性についての正確な情報を与える。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0003] 特許文献1：特開2006-224737号公報

### 発明の概要

[0004] 本開示は、端末がライン内に存在するか否かに関しては十分な測位精度を保ちつつ、端末の測位速度を高めることを可能とする。

[0005] 本開示の測位方法、端末は、複数の衛星から受信する複数の測位信号を用いた干渉測位によって、プロセッサが端末の位置を測位する。前記プロセッサは、前記複数の測位信号に対する整数値バイアスの計算を行い、前記整数値バイアスの計算によって得られる、フロート解に基づいて位置候補の群を選択し、前記位置候補の群がライン状のエリア内に含まれることを条件として、前記端末が地図上の所定の地点に位置することを通知する。

[0006] 本開示における測位方法、端末は、端末がライン内に存在するか否かに関しては十分な測位精度を保ちつつ、端末の測位速度を高めるのに有効である。

### 図面の簡単な説明

- [0007] [図1]図1は、実施の形態1における測位システムを表す図である。
- [図2]図2は、実施の形態1における端末のブロック図である。
- [図3]図3は、実施の形態1における測位処理を示すフローチャートである。
- [図4]図4は、実施の形態1における位置候補群とライン状のエリアとの関係を説明する図である。

### 発明を実施するための形態

- [0008] 以下、適宜図面を参照しながら、実施の形態を詳細に説明する。但し、必要以上に詳細な説明は省略する場合がある。例えば、既によく知られた事項の詳細説明や実質的に同一の構成に対する重複説明を省略する場合がある。これは、以下の説明が不必要に冗長になるのを避け、当業者の理解を容易にするためである。
- [0009] なお、添付図面および以下の説明は、当業者が本開示を十分に理解するために、提供されるのであって、これらにより請求の範囲に記載の主題を限定することは意図されていない。
- [0010] (実施の形態1)
- 以下、図1～4を用いて、実施の形態1を説明する。
- [0011] [1-1. 構成]
- 図1は、実施の形態1における測位システムの概念図である。
- [0012] 測位システム100は基準局110と端末120を有する。
- [0013] 基準局110は、地球上の座標が既知である通信局である。端末120は地球上の座標を求めたい箇所に存在する電子機器である。
- [0014] 本実施の形態において端末120は干渉測位と呼ばれる測位を行う。干渉測位とは衛星130から送信される測位信号の波長を基準として測位を行う方式である。
- [0015] 基準局110は端末120と通信する。基準局110が端末120との通信で行う内容は測位データの送受信を含む。測位データとは、干渉測位によって端末120の位置を測位するために必要な情報のひとつである。
- [0016] 測位システム100は補正情報を用いて端末120の測位を行うことで端

末120の地球上の座標を求める。

[0017] 図2は、実施の形態1における端末のブロック図である。

[0018] 基準局110はプロセッサ201と記憶部202と入力部203と出力部204と通信部205と受信装置206とバス210を有する。

[0019] プロセッサ201はバス210を介して基準局110の他の要素を制御する。一例として汎用CPU (Central Processing Unit) を用いることで、プロセッサ201を構成することができる。また、プロセッサ201は所定のプログラムを実行することができる。プロセッサ201が所定のプログラムを実行することで端末120が動作する。

[0020] 記憶部202は他の要素から様々な情報を取得し一時的、あるいは恒久的にその情報を保持する。記憶部202はいわゆる一次記憶装置と二次記憶装置の総称であり、記憶部202は物理的に複数配置されても良い。記憶部202の構成には例えばDRAM (Direct Random Access Memory) やHDD (Hard Disk Drive) やSSD (Solid State Drive) が用いられる。

[0021] 入力部203は外部からの情報を受け付ける。入力部203が受け付ける外部からの情報には基準局110の操作者からの入力に関する情報などが含まれる。一例としてキーボード等の入力インターフェースを用いることで入力部203を構成することができる。

[0022] 出力部204は外部へ情報を提示する。出力部が提示する情報には測位に関する情報などが含まれる。一例としてディスプレイ等の既存の出力インターフェースを用いることで出力部204を構成することができる。

[0023] 通信部205は通信路を介して外部の機器と通信を行う。通信部205が通信する機器には基準局110が含まれる。一例として超短波 (30MHz ~ 0.3GHz) を用いた無線通信網、無線LAN通信網、3G通信網など既存の通信網と通信可能な通信インターフェースを用いることで通信部205を構成することができる。

[0024] 受信装置206は、受信アンテナと復調機を有する。受信装置は測位衛星

からの測位信号を受信する。本実施の形態では測位衛星の一例としてGPS衛星を用いる。GPS衛星は測位信号としてL1信号（1575.42MHz）、L2信号（1227.60MHz）等を送信する。受信機は受信装置が受信した測位信号を復調する。

[0025] 以上に挙げられた端末120の構成は一例である。端末120の各構成要素の一部を統合して構成することもできる。端末120の各構成要素の一部を複数の要素に分割して構成することもできる。端末120の各構成要素の一部を省略することもできる。端末120に他の要素を付加して構成することもできる。

[0026] [1-2. 動作]

以上のように構成した端末が行う測位処理を説明する。

[0027] 図3は実施の形態1における測位処理を示すフローチャートである。

[0028] ステップS300において、端末120のプロセッサ201は測位処理を開始する。

[0029] ステップS301において、プロセッサ201は端末120の概算座標を算出する。概算座標は、受信装置206で受信した測位信号に基づいてプロセッサ201が算出する。測位信号に基づいて概算座標を算出する処理は一般的にコード（code）測位として知られている。コード測位においては（1）測位信号の示すコード（0と1のパターン）と、（2）衛星がコードを送信した時刻、をプロセッサ201が解析することで概算座標を算出することが行われる。コード測位によって算出される概算座標には電離層の影響等による誤差が含まれる。

[0030] ステップS302において、プロセッサ201は端末120がライン判定地点にあるか否かを判断する。本実施の形態においては、端末120の利用者が、端末120が所定のライン状のエリア（例えば、線路、幹線道路、パイプラインなど）の上にあるか否かを知りたいという状況を仮定する。ライン判定地点とは、端末120が当該所定のライン状のエリアの上にあるか否かを判定する地点をいう。プロセッサ201に、端末120がライン状のエ

リアにあるか否かを判断する機能を実装するには様々な手法が考えられる。一例としては端末120の利用者が入力部203を介してプロセッサ201に対して明示的に、現在端末の存在する地点がライン判定地点であることを伝える手法がある。他の一例としては、記憶部202に予め地理データベースを登録しておき、ステップS301で得たコード測位の座標が、地理データベースにおける所定のエリアと合致したことをもって、プロセッサ201が現在端末の存在する地点がライン判定地点であることを決定する手法がある。

[0031] ステップS303において、プロセッサ201はライン方向を決定する。ライン方向とは所定のライン状のエリア（例えば、線路、幹線道路、パイプラインなど）の長軸方向をいう。プロセッサ201にライン方向を決定する機能を実装するには、様々な手法が考えられる。一例としては地磁気センサなどのセンサ類を端末120に装着して行う必要がある。センサ類によって端末120が向いている方向、あるいは進行している移動方向を特定し、当該方向をプロセッサ201に入力部203を介して伝えることで、当該方向に対する所定の角度（進行方向に対して垂直、など）をライン方向として定めることができる。他の一例としては、ステップS301で得たコード測位による概算座標の推移から端末120が向いている方向、あるいは進行している移動方向を特定し、当該方向に対する所定の角度（進行方向に対して垂直、など）をライン方向として定めることができる。

[0032] 以上に述べたステップS302、ステップS303はプロセッサ201が地図上においてライン状のエリアを定めるための一方法である。つまり、他の手法によってプロセッサ201が地図上においてライン状のエリアを定めることができれば、当該手法をもってステップS302、ステップS303に替えることができる。例えば、記憶部202に予め地理データベースを登録しておき、当該地理データベース内に前もってライン状のエリアを定義することで、プロセッサ201は地図上においてライン状のエリアを定めることができる。

- [0033] ステップS304においてプロセッサ201はRTK測位の演算処理（RTK演算処理）を開始する。
- [0034] ここで、RTK演算処理について説明を行う。
- [0035] RTK演算処理は干渉測位の一つであるRTK法を実行する演算処理である。
- [0036] RTK法は測位衛星が送信する測位信号の搬送波位相積算値を用いて端末120の測位を行う。搬送波位相積算値とは衛星からある地点までの（1）測位信号の波の数と（2）位相との和である。搬送波位相積算値が求めれば、測位信号の周波数（および波長）が既知であるので、衛星からある地点までの距離を求めることができる。測位信号の波の数は未知数であるので整数値バイアスと呼ばれる。
- [0037] RTK法を実行するにあたって重要なことはノイズの除去と、整数値バイアスの推定である。
- [0038] RTK法においては二重差と呼ばれる差を演算することでノイズの除去を行う。二重差とは2つの衛星に対する1つの受信機の搬送波位相積算値の差（一重差）を2つの受信機（本実施の形態においては基準局110と端末120）の間でそれぞれ算出した値の差である。本実施の形態においてはRTK法を用いた測位のために4つの衛星を使用する。よって4つの衛星の組み合わせ分だけ二重差を演算することになる。プロセッサ201はこの演算を、予め通信部205を介して得た基準局110の測位データおよび端末120の測位データが用いて行う。
- [0039] ここで、測位データについて説明を行う。本実施の形態において測位データには擬似距離情報と搬送波位相情報が含まれる。
- [0040] 擬似距離情報とは衛星と自身（基準局110および端末120を意味する）との擬似距離に関する情報である。擬似距離情報は測位信号をプロセッサ（基準局110のプロセッサあるいは端末120のプロセッサ201）が解析することで生成することができる。プロセッサは（1）測位信号が搬送したコードのパターンと自身が生成したコードのパターンとの相違（2）測位

信号に含まれるメッセージ (NAV DATA) に含まれる衛星の信号生成時刻と自身の信号受信時刻、の2つに基づいて測位信号の到達時間を求めることができる。プロセッサは当該到達時間に光速を掛けることで衛星との距離を求めることができる。この距離には衛星のクロックと自身のクロックとの相違等に起因する誤差が含まれる。通常、この誤差を軽減させるために4つの衛星に対して擬似距離情報が生成される。

[0041] 搬送波位相情報とは自身が受信した測位信号の位相である。測位信号 (L1 信号、L2 信号等) は所定の正弦波である。搬送波位相情報は受信装置で受信した測位信号をプロセッサが解析することで生成することができる。

[0042] RTK法においては整数値バイアスの推定を様々な方法で行うことができる。一例として本実施の形態では (1) 最小二乗法によるフロート (FLOAT) 解の推定、および (2) フロート解に基づくフィックス (FIX) 解の検定という手順を実行することで整数値バイアスの推定を行う。

[0043] 最小二乗法によるフロート解の推定は、時間単位毎に生成した二重差の組み合わせを用いて連立方程式を作成し、作成した連立方程式を最小二乗法によって解くことで実行される。連立方程式はエポックと呼ばれる時間単位毎に生成される。この演算においてはステ予め得た基準局 110 の測位データおよび端末 120 の測位データおよび基準局 110 の既知の座標が用いられる。このようにして求められた端末の座標の候補の群をフロート解と呼ぶ。

[0044] 以上のようにして求められた各フロート解から推定される整数値バイアスは実数であるのに対して、整数値バイアスの真の値は整数である。よって、推定された整数値バイアスを丸めることで整数値にする作業が必要になる。しかし、推定された整数値バイアスを丸める組み合わせには複数通りの候補が考えられる。よって、どの候補が正しい整数値であるかを検定する必要がある。検定によって整数値バイアスとしてある程度確からしいとされた解に基づいて得られる座標をフィックス解と呼ぶ。なお、整数値の候補の絞込みを効率化するためにも基準局 110 の測位データが用いられる。

[0045] 以上のように示した演算処理をプロセッサ 201 は RTK 演算処理として

行う。

- [0046] ステップS305において、プロセッサ201はRTK演算処理においてフィックス解が算出されたか否かを判断する。
- [0047] フィックス解が算出された場合（ステップS305でYES）、当該フィックス解によって得られる端末120の座標はセンチメートル単位の精度をもつ。よってステップS306においてプロセッサ201は出力部204を介して端末120の位置を出力する。位置を出力する手法は様々なものが適用できる。一例としては、出力部204としてのディスプレイに地図を表示し、当該地図上に端末120の座標を表示することが考えられる。
- [0048] 実際のRTK演算処理において短期間にフィックス解が算出されることは稀である。しかし、整数値バイアスの算出過程で得られる、フィックス解の候補としてのフロート解はフィックス解に比べて短期間に算出されることがある。
- [0049] 本実施の形態においてはフィックス解が算出されない場合であっても（ステップS305でNO）フロート解に基づいて得られる位置候補群が所定のライン状の範囲内にあるか否かを判定する（ステップS307）。
- [0050] 図4を用いてステップS307を説明する。
- [0051] 図4は実施の形態1における、位置候補群とライン状のエリアとの関係を説明する図である。
- [0052] 図4は上空から衛星131、衛星132および地表を見下ろした図である。
- [0053] 測位信号401、測位信号402は第1の衛星131、第2の衛星132から送信される測位信号を擬似的に表す。測位信号は所定の周波数（波長）を有している。したがって測位信号の所定の位相をプロットすると、当該位相は衛星から波紋状に広がるように見える。この波紋はRTK演算における位相成分を除去した場合の整数値バイアスとしてみる音もできる。図4において測位信号401、402は当該整数値バイアスを波紋として捉えた場合の様子を擬似的に表す。

- [0054] 解の候補群は測位信号401と測位信号402の重なる箇所である。RTK演算は上述したように、複数の衛星について、何個目（+位相）の箇所に自身がいるかを連立的に解く演算である。RTK演算においてフィックス解が得られていない状態ということは、当該波の数が不定であることを指す。つまり、RTK演算における解の候補は図4に示す解の候補群のように格子状に現れる。
- [0055] プロセッサ201は上述したようにフィックス解が得られていなくても、フロート解を算出する。
- [0056] フロート解はある特定の座標と、当該座標が真の端末の座標であることの尤度の組み合わせである。特定の座標の候補は複数存在し、その候補の中でも尤度の高いフロート解に基づいて、整数値バイアスを推定すると、複数の整数値バイアスの候補が得られる。
- [0057] 図4に示す位置候補群はフロート解に基づいて得られる位置候補であり、具体的にはフロート解から推定される整数値バイアスの群に基づいて測位される位置の群（位置候補群）である。
- [0058] ステップS307において、プロセッサ201は位置候補群がステップS303等で定めたライン状のエリア内に含まれているか否かを判定する。
- [0059] 図4に示すように位置候補群がライン状のエリア内に収まっている場合（S307でYES）、ライン内の短軸方向の精度は十分であるとして、プロセッサ201は使用者に少なくともライン状のエリア内にいることを出力部204を介して通知する（S308）。通知の一例としては「あなたはAA道路の上り車線にいます」「あなたはBB線路の上り路線にいます」あるいは単純に何らかのシグナルを点す、などが挙げられる。
- [0060] 位置候補群がライン状のエリア内に収まっていない場合（S307でNO）、処理がステップS305に戻る。
- [0061] [1-3. 効果等]
- 以上のように本実施の形態において、本開示の測位方法、端末は、複数の衛星から受信する複数の測位信号を用いた干渉測位によって、プロセッサが

端末の位置を測位する。前記プロセッサは、前記複数の測位信号に対する整数値バイアスの計算を行い、前記整数値バイアスの計算によって得られる、フロート解に基づいて位置候補の群を選択し、前記位置候補の群がライン状のエリア内に含まれることを条件として、前記端末が地図上の所定の地点に位置することを通知する。

[0062] これにより、未だ干渉測位の解が得られていない状況でも、所定の精度をもってライン状のエリア内に含まれるか否かについては判断が可能となる。よって、端末がライン内に存在するか否かに関しては十分な測位精度を保ちつつ、端末の測位速度を高めることができる。

[0063] また、前記プロセッサは、前記端末の位置の概算座標を算出し、算出された前記概算座標に基づいて前記ライン状のエリアを定義する。

[0064] これにより、概算座標をライン状のエリアの定義に活用することになる。よって、ライン状のエリアの全てを使用者が定義する必要がなくなる。よって、より高速に、端末がライン内に存在するか否かに関しては十分な測位精度を保ちつつ、端末の測位を行うことができる。

[0065] また、前記プロセッサは、前記端末の移動方向を算出し、算出された前記移動方向に基づいて前記ライン状のエリアを定義する。

[0066] これにより、ラインの方向等の定義について端末の移動方向を活用することになる。よって、ライン状のエリアの全てを使用者が定義する必要がなくなる。よって、より高速に、端末がライン内に存在するか否かに関しては十分な測位精度を保ちつつ、端末の測位を行うことができる。

[0067] また、前記プロセッサは、地理データベースから得られる情報により前記ライン状のエリアを定義する。

[0068] これにより、予め地理データベース上の具体的なライン状での判定を行いたい場合は、より高速に、端末がライン内に存在するか否かに関しては十分な測位精度を保ちつつ、端末の測位を行うことができる。

[0069] (他の実施の形態)

以上のように、本出願において開示する技術の例示として、実施の形態 1

を説明した。しかしながら、本開示における技術は、これに限定されず、適宜、変更、置き換え、付加、省略などを行った実施の形態にも適用可能である。また、上記実施の形態1で説明した各構成要素を組み合わせ、新たな実施の形態とすることも可能である。

[0070] なお、上述の実施の形態は、本開示における技術を例示するためのものであるから、請求の範囲またはその均等の範囲において種々の変更、置き換え、付加、省略などを行うことができる。

### 産業上の利用可能性

[0071] 本開示は、道路工事、線路工事などを行うに際して実施する測位などに適用可能である。

### 符号の説明

[0072] 100 測位システム  
110 基準局  
120 端末  
130 衛星  
131 衛星  
132 衛星  
201 プロセッサ  
202 記憶部  
203 入力部  
204 出力部  
205 通信部  
206 受信装置  
210 バス  
401 測位信号  
402 測位信号

## 請求の範囲

- [請求項1] 複数の衛星から受信する複数の測位信号を用いた干渉測位によって、プロセッサが端末の位置を測位する測位方法であって、前記プロセッサは、前記複数の測位信号に対する整数値バイアスの計算を行い、前記整数値バイアスの計算によって得られる、フロート解に基づいて位置候補の群を選択し、前記位置候補の群がライン状のエリア内に含まれることを条件として、前記端末が地図上の所定の地点に位置することを通知する、測位方法。
- [請求項2] 前記プロセッサは、前記端末の位置の概算座標を算出し、算出された前記概算座標に基づいて前記ライン状のエリアを定義する、請求項1に記載の測位方法。
- [請求項3] 前記プロセッサは、前記端末の移動方向を算出し、算出された前記移動方向に基づいて前記ライン状のエリアを定義する、請求項1に記載の測位方法。
- [請求項4] 前記プロセッサは、地理データベースから得られる情報により前記ライン状のエリアを定義する、請求項1に記載の測位方法。
- [請求項5] プロセッサを有し、複数の衛星から受信する複数の測位信号を用いた干渉測位によって、自身の位置を測位する端末であって、

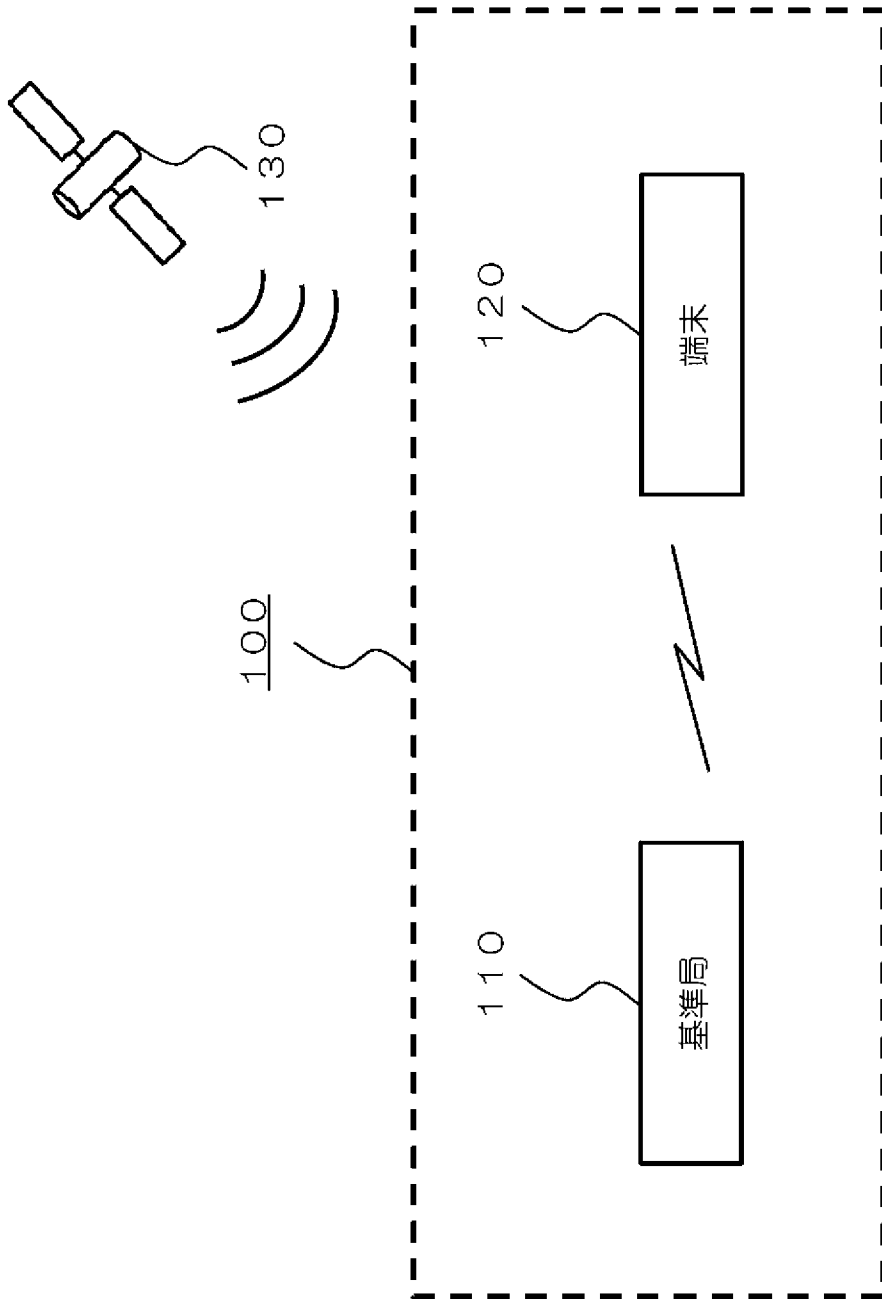
前記プロセッサは、  
前記複数の測位信号に対する整数値バイアスの計算を行い、  
前記整数値バイアスの計算によって得られる、前記端末の位置に対する第1の位置候補の群から、真の前記端末の位置であることの尤度に基づいて第2の位置候補の群を選択し、  
前記第2の位置候補の群がライン状のエリア内に含まれることを条件として、  
前記端末が地図上の所定の地点に位置することを通知する、  
端末。

[請求項6] 前記プロセッサは、  
前記端末の位置の概算座標を算出し、  
算出された前記概算座標に基づいて前記ライン状のエリアを定義する、  
請求項5に記載の端末。

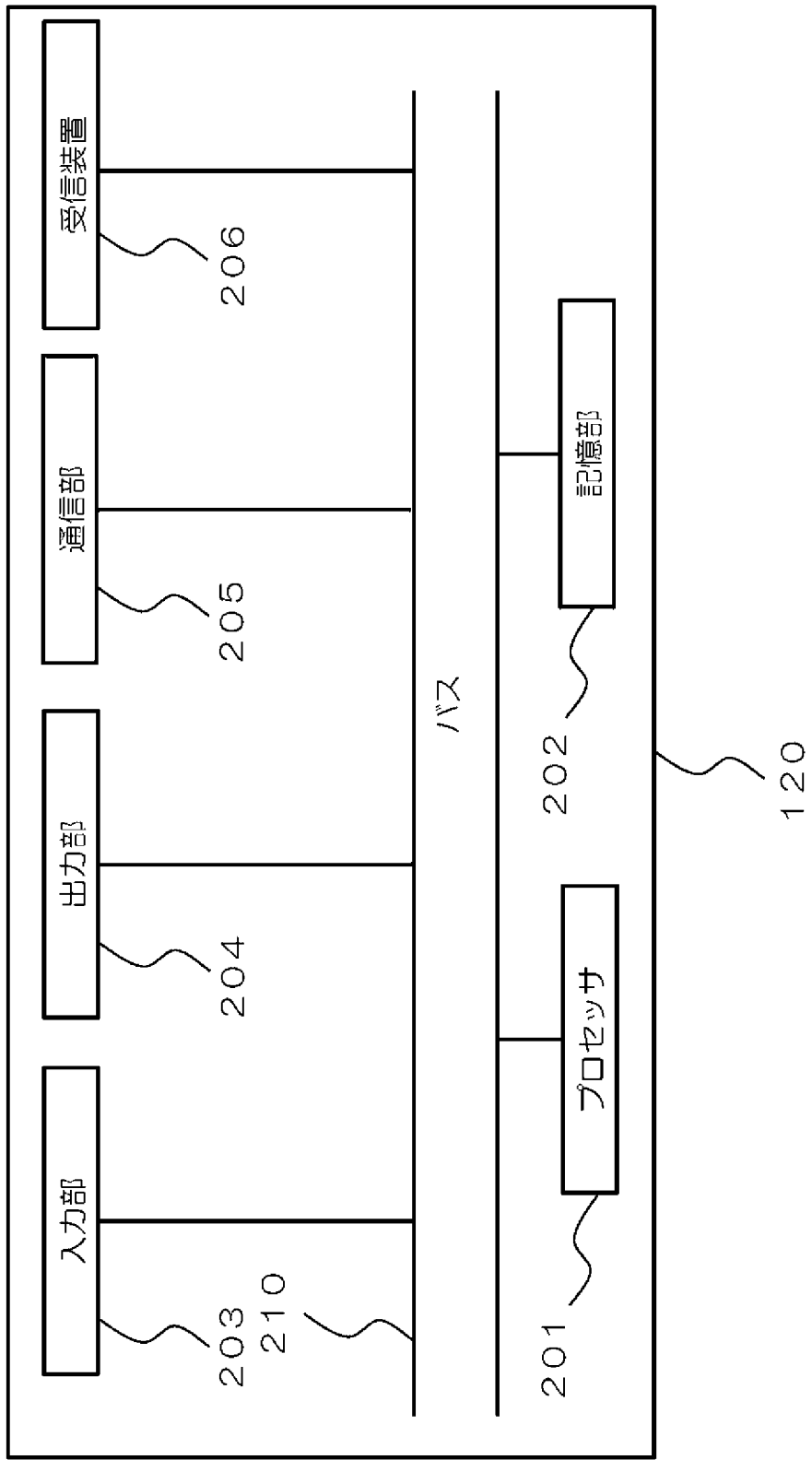
[請求項7] 前記プロセッサは、  
前記端末の移動方向を算出し、  
算出された前記移動方向に基づいて前記ライン状のエリアを定義する、  
請求項5に記載の端末。

[請求項8] 前記プロセッサは、  
地理データベースから得られる情報により前記ライン状のエリアを定義する、  
請求項5に記載の端末。

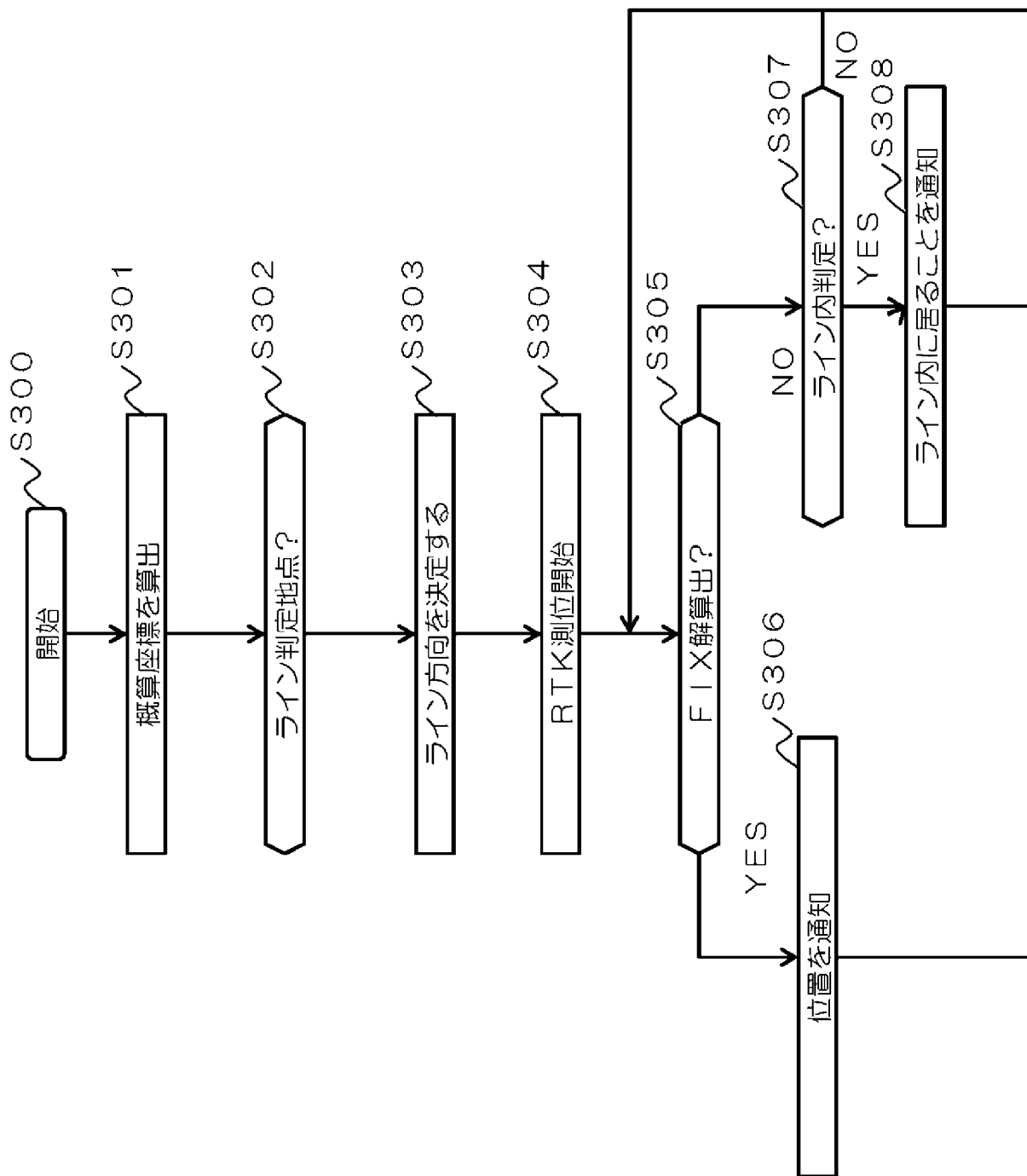
[図1]



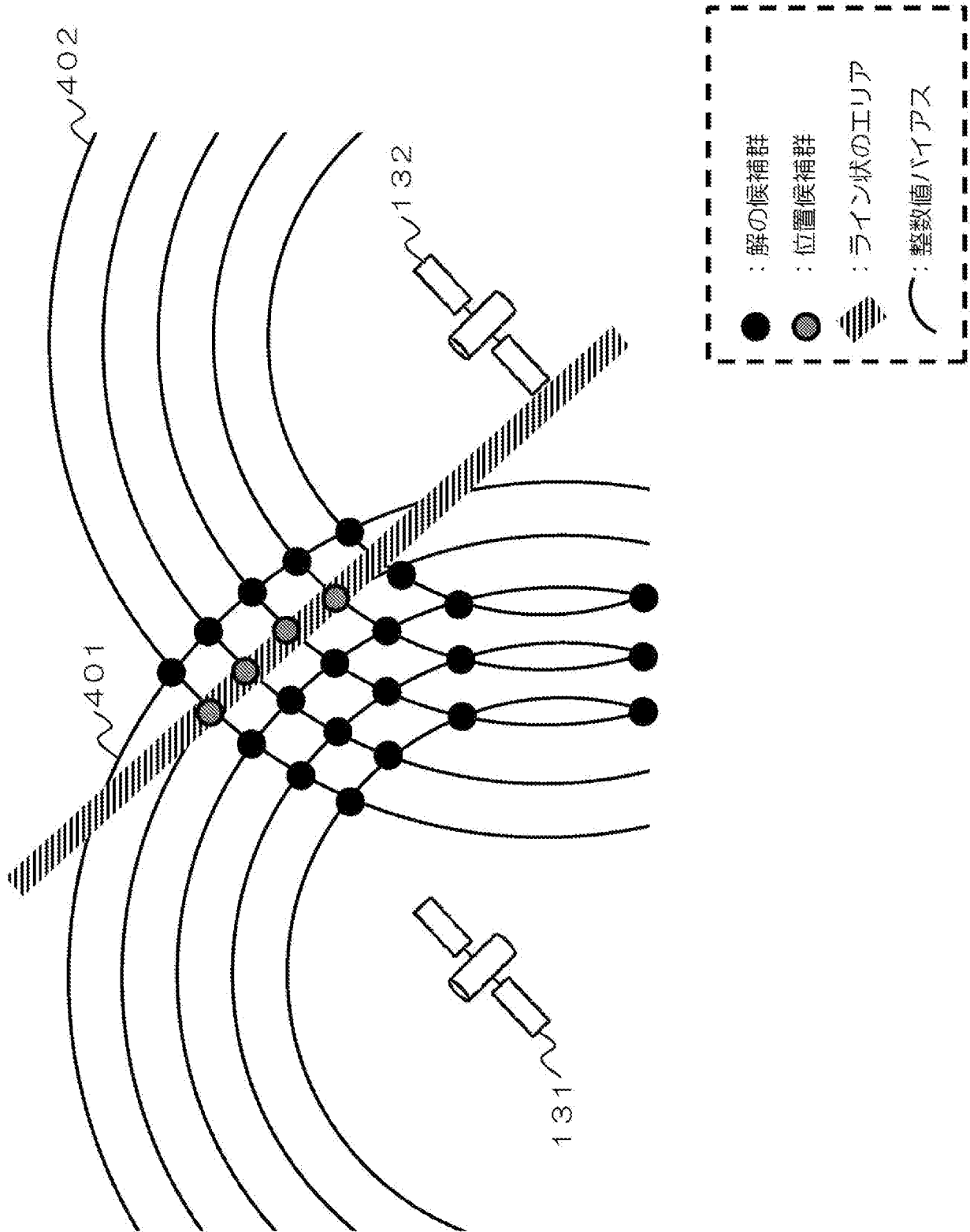
[図2]



[図3]



[図4]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2016/002273

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
G01S19/43(2010.01)i, G01S19/50(2010.01)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)  
G01S5/00-5/14, 19/00-19/55

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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 2006-224737 A (Japan Radio Co., Ltd., East Japan Railway Co.), 31 August 2006 (31.08.2006), paragraphs [0023] to [0088]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-8
Y	JP 2013-205012 A (Hitachi Zosen Corp.), 07 October 2013 (07.10.2013), paragraph [0016] (Family: none)	1-8
Y	JP 2007-071844 A (Mitsubishi Electric Corp.), 22 March 2007 (22.03.2007), paragraphs [0036] to [0039]; fig. 3 (Family: none)	1-8

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 29 July 2016 (29.07.16)	Date of mailing of the international search report 09 August 2016 (09.08.16)
--	---

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

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/002273

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2009-074930 A (Sumitomo Electric Industries, Ltd., Tokyo University of Marine Science and Technology), 09 April 2009 (09.04.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1-8
A	JP 2005-189141 A (Railway Technical Research Institute, Furuno Electric Co., Ltd.), 14 July 2005 (14.07.2005), entire text; all drawings (Family: none)	1-8
A	JP 2015-068768 A (NEC Corp.), 13 April 2015 (13.04.2015), entire text; all drawings (Family: none)	1-8
A	JP 2009-270927 A (Toyota Motor Corp.), 19 November 2009 (19.11.2009), entire text; all drawings & US 2011/0037646 A1 entire text; all drawings & WO 2009/136254 A1 & DE 112009000848 T5 & CN 102016631 A	1-8
A	JP 2008-172453 A (Toshiba Corp.), 24 July 2008 (24.07.2008), entire text; all drawings & US 2008/0166991 A1 entire text; all drawings	1-8
A	JP 2008-002975 A (The Port and Airport Research Institute, Hitachi Zosen Corp.), 10 January 2008 (10.01.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-8
A	WO 2014/171999 A2 (VANDERBILT UNIVERSITY), 23 October 2014 (23.10.2014), entire text; all drawings & US 2015/0369924 A1	1-8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. G01S19/43(2010.01)i, G01S19/50(2010.01)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. G01S5/00-5/14, 19/00-19/55											
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 <table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:30%;">日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2016年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2016年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2016年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2016年	日本国実用新案登録公報	1996-2016年	日本国登録実用新案公報	1994-2016年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2016年										
日本国実用新案登録公報	1996-2016年										
日本国登録実用新案公報	1994-2016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 2006-224737 A (日本無線株式会社、東日本旅客鉄道株式会社) 2006.08.31, 段落 [0023] ~ [0088]、図1~図3 (ファミリーなし)	1-8									
Y	JP 2013-205012 A (日立造船株式会社) 2013.10.07, 段落 [0016] (ファミリーなし)	1-8									
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <span style="margin-left: 100px;"><input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</span>											
* 引用文献のカテゴリー		の日の後に公表された文献									
「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		「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									
「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		「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									
「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)		「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									
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		「&」同一パテントファミリー文献									
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願											
国際調査を完了した日 29.07.2016		国際調査報告の発送日 09.08.2016									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 請園 信博	2 S 4744								
		電話番号 03-3581-1101 内線	3214								

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 2007-071844 A (三菱電機株式会社) 2007.03.22, 段落 [0036] ~ [0039]、図3 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 2009-074930 A (住友電気工業株式会社、国立大学法人東京海洋 大学) 2009.04.09, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 2005-189141 A (財団法人鉄道総合技術研究所、古野電気株式会 社) 2005.07.14, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 2015-068768 A (日本電気株式会社) 2015.04.13, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 2009-270927 A (トヨタ自動車株式会社) 2009.11.19, 全文、全図 & US 2011/0037646 A1, entire text, all drawings & WO 2009/136254 A1 & DE 112009000848 T5 & CN 102016631 A	1-8
A	JP 2008-172453 A (株式会社東芝) 2008.07.24, 全文、全図 & US 2008/0166991 A1, entire text, all drawings	1-8
A	JP 2008-002975 A (独立行政法人港湾空港技術研究所、日立造船株 式会社) 2008.01.10, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-8
A	WO 2014/171999 A2 (VANDERBILT UNIVERSITY) 2014.10.23, 全文、全図 & US 2015/0369924 A1	1-8