

(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
2019年3月28日(28.03.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/058985 A1

- (51) 国際特許分類:
G01S 5/02 (2010.01) *E05B 49/00* (2006.01)
B60R 25/24 (2013.01) *H04Q 9/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/033036
- (22) 国際出願日: 2018年9月6日(06.09.2018)
- (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 2017-181794 2017年9月21日(21.09.2017) JP
- (71) 出願人: 株式会社オートネットワーク技術
研究所(AUTONETWORKS TECHNOLOGIES,
LTD.) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西
末広町1番14号 Mie (JP). 住友電装株式

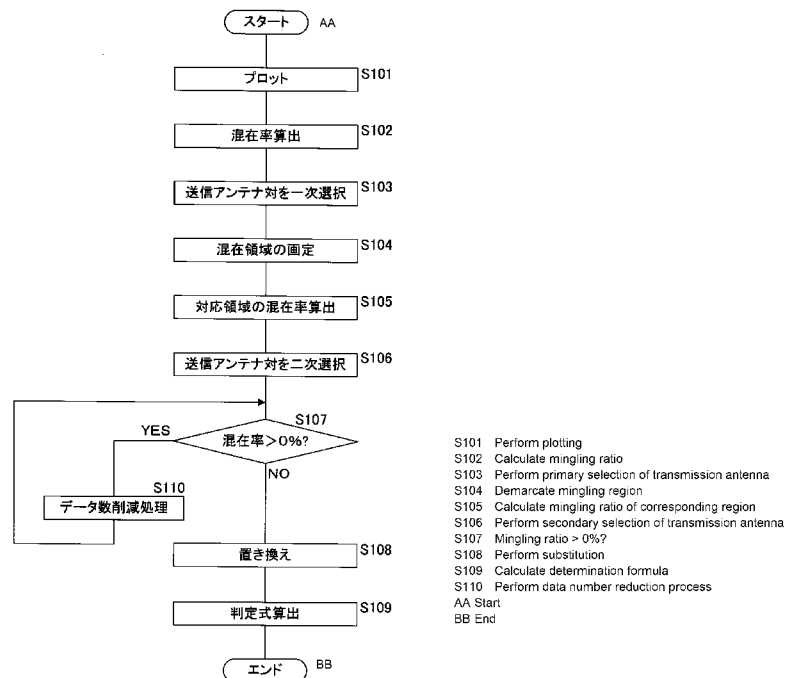
会社(SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.)
[JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広
町1番14号 Mie (JP). 住友電気工業株
式会社(SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES,
LTD.) [JP/JP]; 〒5410041 大阪府大阪市中央区
北浜四丁目5番33号 Osaka (JP).

(72) 発明者: 吉田 亮太 (YOSHIDA, Ryota);
〒5108503 三重県四日市市西末広町1番
14号 株式会社オートネットワーク
技術研究所内 Mie (JP).

(74) 代理人: 河野 英仁, 外(KOHN, Hideto et al.);
〒5400035 大阪府大阪市中央区釣鐘町二丁目
4番3号 河野特許事務所 Osaka (JP).

(54) Title: PROCESSING DEVICE, PROCESSING METHOD, AND COMPUTER PROGRAM

(54) 発明の名称: 処理装置、処理方法及びコンピュータプログラム



(57) Abstract: Provided is a processing device that processes, for each detection position, the detection strength with which a detector has detected a detection subject generated from a plurality of sources, the detection subject being detected at a first detection position and a second detection position, wherein the device comprises a two-dimensional rendering unit for converting the detection strength with respect to any one pair of sources into a two-dimensional distribution of coordinate points in which the detection strength with respect to one source is converted to X-axis values and the detection

(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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

strength with respect to the other source is converted to Y-axis values, a demarcation unit for demarcating a prescribed region that includes a mingling region in which coordinate points pertaining to the first detection position and coordinate points pertaining to the second detection position mingle together in the two-dimensional distribution of coordinate points, and a substitution unit that substitutes the two-dimensional distribution of coordinate points in the demarcated demarcation region for a two-dimensional distribution of coordinate points pertaining to another pair of sources.

(57) 要約: 複数の発源から発せられる検出対象を検出する検出器が第1検出位置及び第2検出位置で検出した検出強度を検出位置毎に処理する処理装置において、何れか一对の発源に対する検出強度を、一方の発源に対する検出強度をX軸の値とし、他方の発源に対する検出強度をY軸の値とした座標点の2次元分布に変換する2次元化部と、前記座標点の2次元分布にて、前記第1検出位置に係る座標点及び前記第2検出位置に係る座標点が混在する混在領域を含んだ所定領域を画定する画定部と、画定された被画定領域での座標点の2次元分布を、他対の発源に係る座標点の2次元分布に置き換える置換部とを備える。

明 細 書

発明の名称： 処理装置、処理方法及びコンピュータプログラム 技術分野

[0001] 本発明は、処理装置、処理方法及びコンピュータプログラムに関する。

本出願は、2017年9月21日出願の日本出願第2017-181794号に基づく優先権を主張し、前記日本出願に記載された全ての記載内容を援用するものである。

背景技術

[0002] 例えば、特許文献1においては、運転席アンテナからの電波を電子キーが受信した際の運転席側受信信号強度 H_d と、助手席アンテナからの電波を電子キーが受信した際の助手席側受信信号強度 H_p とを、それぞれX軸とY軸としたX-Y直交座標系において、複数の直線式から構築した、電子キー位置（車内又は車外）を判定する際の基準となる判定ライン L を定める。そして、運転席側受信信号強度 H_d と助手席側受信信号強度 H_p とから決まる座標点 P が判定ライン L に対してどの位置であるかに基づいて、電子キーの位置を判定する通信端末位置判定装置が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特許第5437959号公報

発明の概要

[0004] 本発明の一態様に係る処理装置は、複数の発源から発せられる検出対象を検出する検出器が第1検出位置及び第2検出位置で検出した検出強度を検出位置毎に処理する処理装置において、何れか一对の発源に対する検出強度を、一方の発源に対する検出強度をX軸の値とし、他方の発源に対する検出強度をY軸の値とした座標点の2次元分布に変換する2次元化部と、前記座標点の2次元分布にて、前記第1検出位置に係る座標点及び前記第2検出位置に係る座標点が混在する混在領域を含んだ所定領域を画定する画定部と、画

定された被画定領域での座標点の2次元分布を、他対の発源に係る座標点の2次元分布に置き換える置換部とを備える。

[0005] 本発明の一態様に係る処理方法は、複数の発源から発せられる検出対象を検出する検出器が第1検出位置及び第2検出位置で検出した検出強度を検出位置毎に処理する処理方法において、何れか一対の発源に対する検出強度を、一方の発源に対する検出強度をX軸の値とし、他方の発源に対する検出強度をY軸の値とした座標点の2次元分布に変換するステップと、前記座標点の2次元分布にて、前記第1検出位置に係る座標点及び前記第2検出位置に係る座標点が混在する混在領域を含んだ所定領域を画定するステップと、画定された被画定領域での座標点の2次元分布を、他対の発源に係る座標点の2次元分布に置き換えるステップとを含む。

[0006] 本発明の一態様に係るコンピュータプログラムは、複数の発源から発せられる検出対象を検出する検出器が第1検出位置及び第2検出位置で検出した検出強度に基づいて、何れか一対の発源に対する検出強度を、一方の発源に対する検出強度をX軸の値とし、他方の発源に対する検出強度をY軸の値とした座標点の2次元分布に変換し、前記座標点の2次元分布にて、前記第1検出位置に係る座標点及び前記第2検出位置に係る座標点が混在する混在領域を含んだ所定領域を画定し、画定された被画定領域での座標点の2次元分布を、他対の発源に係る座標点の2次元分布に置き換える処理をコンピュータに実行させる。

[0007] なお、本発明を、このような特徴的な処理部を備える処理装置として実現することができるだけでなく、かかる特徴的な処理をステップとする処理方法として実現したり、かかるステップをコンピュータに実行させるためのコンピュータプログラムとして実現したりすることができる。また、本発明を、処理装置の一部又は全部を実現する半導体集積回路として実現したり、処理装置を含む他のシステムとして実現したりすることができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]車両用通信システムの一構成例を示す模式図である。

[図2]車内及び車外で携帯機によって測定された受信信号強度を2次元座標系に表した例を示す例示図である。

[図3]本実施形態に係る処理装置の要部構成の一例を示す機能ブロック図である。

[図4]本実施形態に係る処理装置における処理の一例を説明するフローチャートである。

[図5]受信信号強度（座標点）の2次元分布において、車内検出座標点及び車外検出座標点が混在する部分を含む混在領域を示す説明図である。

[図6]本実施形態に係る処理装置における画定部の処理を説明する説明図である。

[図7]本実施形態に係る処理装置における置換部の処理を概念的に説明する概念図である。

[図8]本実施形態に係る処理装置における算出部の処理を概念的に説明する概念図である。

[図9]本実施形態に係る処理装置の要部構成の他例を示す機能ブロック図である。

発明を実施するための形態

[0009] [本開示が解決しようとする課題]

一方、以上のように、電子キーの位置が車内か車外かを判定する判定式を求めるためには、車内及び車外で電子キーが受信する電波の受信信号強度を検出し、検出結果に基づいて、斯かる判定の判定式を導出する。

[0010] すなわち、運転席アンテナ及び助手席アンテナを含む複数の発源から発せられる検出対象（電波）を電子キーが受信（検出）した場合の受信信号強度を、車内及び車外で検出する。そして、斯かる検出結果から、車内で検出された受信信号強度と、車外で検出された受信信号強度とを分ける判定式を求める。以降、受信信号強度及び斯かる判定式を用いて電子キーの位置を判定する。

[0011] 従って、正確な判定式を得るためには、車内に係る受信信号強度と、車外

に係る受信信号強度を明確に区画する必要がある。しかし、実際における受信信号強度の検出結果では、車内及び車外の受信信号強度が重複乃至混在する部分が存在する場合が多く、明確に区画することが困難である。しかし、上述した特許文献 1 の通信端末位置判定装置では、このような問題を解決できない。

[0012] そこで、複数の発源から発せられる検出対象を検出する検出器が第 1 検出位置及び第 2 検出位置で検出した検出強度において、前記第 1 検出位置に係る検出結果と、前記第 2 検出位置に係る検出結果とを明確に区画できる処理装置、処理方法及びコンピュータプログラムを提供することを目的とある。

[0013] [本開示の効果]

本開示によれば、複数の発源から発せられる検出対象を検出する検出器が第 1 検出位置及び第 2 検出位置で検出した検出強度において、前記第 1 検出位置に係る検出結果と、前記第 2 検出位置に係る検出結果とを明確に区画できる。

[0014] [本発明の実施形態の説明]

最初に本発明の実施態様を列挙して説明する。以下に記載する実施形態の少なくとも一部を任意に組み合わせてもよい。

[0015] (1) 本発明の一態様に係る処理装置は、複数の発源から発せられる検出対象を検出する検出器が第 1 検出位置及び第 2 検出位置で検出した検出強度を検出位置毎に処理する処理装置において、何れか一对の発源に対する検出強度を、一方の発源に対する検出強度を X 軸の値とし、他方の発源に対する検出強度を Y 軸の値とした座標点の 2 次元分布に変換する 2 次元化部と、前記座標点の 2 次元分布にて、前記第 1 検出位置に係る座標点及び前記第 2 検出位置に係る座標点が混在する混在領域を含んだ所定領域を画定する画定部と、画定された被画定領域での座標点の 2 次元分布を、他対の発源に係る座標点の 2 次元分布に置き換える置換部とを備える。

[0016] 上記の一態様に係る処理装置にあっては、前記検出器によって検出された検出強度であって、何れか一对の発源に対する検出強度を、前記 2 次元化部

が座標点の２次元分布に変換する。このように表された座標点の２次元分布にて、前記画定部は前記第１検出位置に係る座標点及び前記第２検出位置に係る座標点の混在領域を含んだ所定領域を画定する。画定された被画定領域での座標点の２次元分布を、前記置換部が、他対の発源に係る座標点の２次元分布に置き換える。

従って、前記一対の発源に対する検出強度（座標点の２次元分布）のうち、前記第１検出位置に係る座標点及び前記第２検出位置に係る座標点の混在領域を、座標点の混在程度の低い他対の発源に係る座標点の２次元分布に置き換え、検出位置毎の処理における正確性を高めることができる。

[0017] （２）本発明の一態様に係る処理装置は、前記置換部による置き換えの後、前記第１検出位置に係る座標点及び前記第２検出位置に係る座標点を区画する一次式を算出する算出部を備える。

[0018] 上記の一態様に係る処理装置にあっては、前記置換部による置き換えの後、前記算出部によって算出された一次式によって、前記第１検出位置に係る座標点及び前記第２検出位置に係る座標点を区画する。

従って、前記第１検出位置に係る座標点及び前記第２検出位置に係る座標点を明確に区画できるので、検出位置毎の処理における正確性を高めることができる。

[0019] （３）本発明の一態様に係る処理装置は、前記複数の発源は３つ以上であり、前記座標点の２次元分布にて、前記第１検出位置に係る座標点及び前記第２検出位置に係る座標点が混在する混在率が最も小さい発源対を選択する第１選択部を備え、前記第１選択部によって選択された被選択発源対に対して、前記画定部が前記所定領域の画定を行う。

[0020] 上記の一態様に係る処理装置にあっては、前記第１検出位置に係る座標点及び前記第２検出位置に係る座標点が混在する混在率が最も小さい発源対に対して、前記画定部が前記所定領域の画定を行う。

従って、前記置換部によって置き換えられる領域をできる限り減らすことができるので、データ処理量を減らすと共に、検出位置毎の処理における正

確性を一層高めることができる。

[0021] (4) 本発明の一態様に係る処理装置は、前記被画定領域に対応する対応領域における前記混在率が、前記被画定領域の前記混在率より小さい他の発源対を選択する第2選択部を備え、前記置換部は、前記被画定領域での座標点の2次元分布を、前記第2選択部によって選択された発源対における前記対応領域での座標点の2次元分布に置き換える。

[0022] 上記の一態様に係る処理装置にあっては、前記対応領域における前記混在率が、前記被画定領域の前記混在率より小さい他の発源対における前記対応領域での座標点の2次元分布に、前記被画定領域での座標点の2次元分布が対置き換えられる。

従って、斯かる置き換えが行われない場合に比べ、検出位置毎の処理における正確性を高めることができる。

[0023] (5) 本発明の一態様に係る処理装置は、前記第2選択部によって選択された発源対において、前記対応領域での座標点の混在率が所定の閾値より大きいか否かの判定を行う判定部と、前記判定の結果に基づいて、前記検出強度のデータ数を削減する処理を行うデータ削減部とを備える。

[0024] 上記の一態様に係る処理装置にあっては、例えば、前記対応領域での座標点の混在率が所定の閾値より大きいと前記判定部によって判定された場合、前記データ削減部が前記検出強度のデータ数を削減する。以降、データ数が低減された検出強度に基づいて、前記2次元化部、前記第1選択部、前記画定部、前記第2選択部及び前記置換部による処理が行われる。

従って、前記第1検出位置に係る座標点及び前記第2検出位置に係る座標点の混在率が高い場合でも、検出位置毎の処理における正確性を高めることができる。

[0025] (6) 本発明の一態様に係る処理方法は、複数の発源から発せられる検出対象を検出する検出器が第1検出位置及び第2検出位置で検出した検出強度を検出位置毎に処理する処理方法において、何れか一对の発源に対する検出強度を、一方の発源に対する検出強度をX軸の値とし、他方の発源に対する検

出強度をY軸の値とした座標点の2次元分布に変換するステップと、前記座標点の2次元分布にて、前記第1検出位置に係る座標点及び前記第2検出位置に係る座標点が混在する混在領域を含んだ所定領域を画定するステップと、画定された被画定領域での座標点の2次元分布を、他対の発源に係る座標点の2次元分布に置き換えるステップとを含む。

[0026] 上記の一態様に係る処理方法にあつては、前記検出器によって検出された検出強度であつて、何れか一対の発源に対する検出強度が座標点の2次元分布に変換される。このように表された座標点の2次元分布にて、前記第1検出位置に係る座標点及び前記第2検出位置に係る座標点の混在領域を含んだ所定領域が画定され、画定された被画定領域での座標点の2次元分布が、他対の発源に係る座標点の2次元分布に置き換えられる。

従つて、前記一対の発源に対する検出強度（座標点の2次元分布）のうち、前記第1検出位置に係る座標点及び前記第2検出位置に係る座標点の混在領域を、座標点の混在程度の低い他対の発源に係る座標点の2次元分布に置き換え、検出位置毎の処理における正確性を高めることができる。

[0027] (7) 本発明の一態様に係るコンピュータプログラムは、複数の発源から発せられる検出対象を検出する検出器が第1検出位置及び第2検出位置で検出した検出強度に基づいて、何れか一対の発源に対する検出強度を、一方の発源に対する検出強度をX軸の値とし、他方の発源に対する検出強度をY軸の値とした座標点の2次元分布に変換し、前記座標点の2次元分布にて、前記第1検出位置に係る座標点及び前記第2検出位置に係る座標点が混在する混在領域を含んだ所定領域を画定し、画定された被画定領域での座標点の2次元分布を、他対の発源に係る座標点の2次元分布に置き換える処理をコンピュータに実行させる。

[0028] 上記の一態様に係るコンピュータプログラムにあつては、前記検出器によって検出された検出強度であつて、何れか一対の発源に対する検出強度が座標点の2次元分布に変換される。このように表された座標点の2次元分布にて、前記第1検出位置に係る座標点及び前記第2検出位置に係る座標点の混

在領域を含んだ所定領域が画定され、画定された被画定領域での座標点の２次元分布が、他対の発源に係る座標点の２次元分布に置き換えられる。

従って、前記一対の発源に対する検出強度（座標点の２次元分布）のうち、前記第１検出位置に係る座標点及び前記第２検出位置に係る座標点の混在領域を、座標点の混在程度の低い他対の発源に係る座標点の２次元分布に置き換え、検出位置毎の処理における正確性を高めることができる。

[0029] [本発明の実施形態の詳細]

本発明の実施形態に係る処理装置、処理方法及びコンピュータプログラムの具体例を、以下に図面を参照しつつ説明する。なお、本発明はこれらの例示に限定されるものではなく、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。

[0030] 説明の便宜上、以下においては、請求の範囲に記載の発源、検出対象、及び検出位置が、夫々車両に設けられた送信アンテナ、該送信アンテナが送信する信号（電波）、及び車内／車外である場合を例に挙げて説明する。

しかし、本実施形態はこれに限るものでない。例えば、前記検出対象は、電波以外に、光、熱、音等であっても良い。

[0031] 図１は、車両用通信システム１００の一構成例を示す模式図である。図１の車両用通信システム１００は、車両Ｃに設けられた３つの送信アンテナ３及び１つの受信アンテナ４を用いて各種信号を送受信する車載機６と、車載機６と信号を送受信する携帯機２（検出器）とを備える。

[0032] ３つの送信アンテナ３は、第１送信アンテナ３１、第２送信アンテナ３２及び第３送信アンテナ３３を含む。第１送信アンテナ３１は、運転席側のピラーに設けられ、第２送信アンテナ３２は助手席側のピラーに設けられている。第１送信アンテナ３１、第２送信アンテナ３２及び第３送信アンテナ３３は携帯機２に信号を送信する。

[0033] 第３送信アンテナ３３は車両Ｃの車室内中央部に設けられている。例えば、車両Ｃが運転席及び助手席と１列の後部座席とを備えている場合、第３送信アンテナ３３は、当該運転席及び助手席の間に設けられたアームレスト、

コンソールボックス等の適宜箇所に設けられている。

以下では、第1送信アンテナ31、第2送信アンテナ32及び第3送信アンテナ33を略して送信アンテナ31、32、33とも言う。

[0034] 受信アンテナ4は、後部座席の中央部に設けられている。例えば、後部座席中央の座席下、背もたれ等の適宜箇所に設けられている。なお、本実施形態においては車両Cの進行方向右側が運転席側、進行方向左側が助手席側である。受信アンテナ4は携帯機2から後述する応答信号を受信する。

[0035] また、車両Cには、複数の車両ドアリクエストスイッチ5が外面に設けられている。具体的には、運転席外側のドアハンドルに第1車両ドアリクエストスイッチ51及び助手席外側のドアハンドルに第2車両ドアリクエストスイッチ52が設けられている。各車両ドアリクエストスイッチ5は、例えば、それが設けられたドアを施錠又は解錠するための押下式のスイッチ、ドアハンドルに対するユーザの手の接触を検出する接触センサ等により構成されている。なお、各車両ドアリクエストスイッチ5は、それが設けられたドアを施錠するための構成と、解錠するための構成とが別体であってもよい。

[0036] 車載機6は、携帯機2の位置を判定するための信号を、送信アンテナ31、32、33を介して、無線で送信する。携帯機2は、送信アンテナ31、32、33から送信された信号を受信し、受信した信号の受信信号強度（検出強度）を測定（検出）する。車載機6が送信した信号に対して、携帯機2は、測定した受信信号強度を含む応答信号を、無線にて車載機6に送信する。車載機6は携帯機2から送信された応答信号を受信し、受信した応答信号に含まれる受信信号強度に基づいて、ユーザ（携帯機2）が車内に所在するか車外に所在するかの判定を行い、判定結果に応じた所定処理を実行する。例えば、車載機6は、車両ドアの施錠又は解錠、エンジン始動、車両ドアの施錠忘れの警告等の処理を実行する。

[0037] 上述した、携帯機2の所在位置の判断は、所定の判定式に基づいて行われる。斯かる判定式は、予め行われた受信信号強度の測定結果から算出される。

携帯機 2 は、送信アンテナ 3 1, 3 2, 3 3 から送信される信号に対する受信信号強度を、車内及び車外における複数箇所にて測定する。車内及び車外で携帯機 2 によって測定された結果を、2 次元座標系として共に表す。このような 2 次元座標系上の測定結果の分布から、車内で測定された結果と、車外で測定された結果とを区画する特定式を求め、斯かる特定式を、携帯機 2 の所在位置の判断における判定式として用いる。

[0038] 図 2 は、車内及び車外で携帯機 2 によって測定された受信信号強度を 2 次元座標系に表した例を示す例示図である。図 2 では、一の送信アンテナ及び他の送信アンテナからの信号に対する受信信号強度を夫々 X 軸（一の送信アンテナ）及び Y 軸（他の送信アンテナ）とする。図 2 は、所定の位置にて携帯機 2 が測定した夫々の受信信号強度の値によって定まる座標点を「○」又は「◇」にてプロットしている。また、図 2（A）及び図 2（B）中、「◇」は車外に係る測定結果を示し、「○」は車内に係る測定結果を示す。

[0039] 図 2（A）では、車内で測定された結果に係る座標点と、車外で測定された結果に係る座標点とが混在しない 2 次元分布を示す。図 2（A）の場合は、斯かる座標点の 2 次元分布から、車内で測定された結果（座標点）と、車外で測定された結果（座標点）とを区画する特定式（図 2（A）中の実線で表す）を簡単に求めることができる。

[0040] しかし、図 2（B）では、車内で測定された結果（座標点）と、車外で測定された結果（座標点）とが混在（一部重複）する 2 次元分布を示す。図 2（B）の場合は、車内で測定された結果（座標点）と、車外で測定された結果（座標点）とを区画する判定式の導出が困難である。

[0041] これに対して、本実施形態に係る処理装置 1 は、斯かる問題を解決できるように構成されている。以下、詳しく説明する。

[0042] 図 3 は、本実施形態に係る処理装置 1 の要部構成の一例を示す機能ブロック図である。本実施形態に係る処理装置 1 は、CPU 10 と、記憶部 11 と、2 次元化部 12 と、第 1 選択部 13 と、画定部 14 と、第 2 選択部 15 と、置換部 16 と、判定部 17 と、算出部 18 と、データ削減部 19 とを備え

る。

[0043] 記憶部 11 は、EEPROM (Electrically Erasable Programmable ROM)、フラッシュメモリ等の不揮発性メモリである。記憶部 11 は、CPU 10 が処理装置 1 の各構成部の動作を制御することによって携帯機 2 の所在位置の判定に用いる判定式を導出するための制御プログラムを記憶している。また、記憶部 11 は、判定部 17 による判定に用いられる閾値を記憶している。

[0044] 2次元化部 12 は、車内（第 1 検出位置）及び車外（第 2 検出位置）で検出した、何れか一对の送信アンテナ 3（発源）に対する受信信号強度（検出強度）を 2次元座標系に表す。2次元化部 12 は、図 2 で示したように、2つの送信アンテナからの信号に対する受信信号強度を夫々 X 軸及び Y 軸とし、受信信号強度の値によって定まる座標点の 2次元分布として、2次元座標系にプロットする。すなわち、2次元化部 12 は、受信信号強度の検出結果を 2次元分布化する。

本実施形態においては、3つの送信アンテナ 31, 32, 33 が用いられるので、 ${}_3C_2$ （3つ）の送信アンテナ対の組み合わせがあり得る。2次元化部 12 は全ての送信アンテナ対の受信信号強度に対して、斯かる 2次元分布化を行う。

以下、車内での検出結果に係る座標点を車内検出座標点といい、車外での検出結果に係る座標点を車外検出座標点という。

[0045] 第 1 選択部 13 は、2次元分布化された受信信号強度の検出結果（座標点）に基づいて、全ての送信アンテナ対のうち、全体的に座標点の混在率が最も小さい送信アンテナ対を選択する、一次選択を行う。斯かる座標点の混在率は、車内検出座標点及び車外検出座標点の混在する部分を含む混在領域の面積に基づいて求められる。詳しい座標点の混在率の求め方については後述する。

[0046] 画定部 14 は、前記一次選択にて選択された被選択送信アンテナ対（以下、単に被選択対という。）において、車内検出座標点及び車外検出座標点の

混在領域を含む所定領域を特定の図形で取り囲んで画定する。斯かる図形は例えば、正方形である。斯かる正方形は、前記混在領域を全て含む最も小さい正方形である。正方形にすることによって、以降における処理（演算）が容易になる。しかし、これに限るものでなく、円形であってもよく、三角形であっても良い。以下、画定部 14 によって画定された、混在領域を含む領域を被画定領域という。

[0047] 第 2 選択部 15 は、前記被画定領域に対応する領域における座標点の混在率が前記被画定領域そのものの座標点の混在率より小さい他の送信アンテナ対を選択する、二次選択を行う。

具体的に、第 2 選択部 15 は、前記被画定領域における混在領域の面積と、前記被選択対（被選択発源対）を除く他の全ての送信アンテナ対において前記被画定領域に対応する領域（以下、対応領域という）での混在領域の面積とを比較する。比較の結果に基づいて、第 2 選択部 15 は斯かる二次選択を行う。

[0048] 置換部 16 は、前記被選択対の前記被画定領域における座標点の 2 次元分布を、他の送信アンテナ対に係る座標点の 2 次元分布に置き換える。換言すれば、置換部 16 は、前記被選択対の前記被画定領域の座標点の 2 次元分布を、第 2 選択部 15 によって選択された送信アンテナ対における前記対応領域の座標点の 2 次元分布と置き換える。

[0049] 判定部 17 は、第 2 選択部 15 によって選択された送信アンテナ対において、前記被選択対の前記被画定領域に対応する対応領域での座標点の混在率が所定の閾値より大きいと否かの判定を行う。以下においては、前記閾値は「0%」である場合を例に挙げて説明するが、本実施形態はこれに限るものでない。前記閾値は、例えば 0～10% の範囲内であれば良い。

[0050] データ削減部 19 は、判定部 17 による判定の結果に基づいて、前記検出結果（受信信号強度）のデータ数を削減する処理を行う。例えば、判定部 17 が、第 2 選択部 15 によって選択された送信アンテナ対における対応領域での座標点の混在率が閾値より大きいと判定した場合、データ削減部 19 は

携帯機 2 による検出結果（受信信号強度）に対して、間引き等データ数を削減する処理を施す。

[0051] 算出部 18 は、第 2 選択部 15 によって選択された送信アンテナ対における対応領域の座標点の 2 次元分布と、前記被選択対の前記被画定領域の座標点の 2 次元分布とが置き換えられた後、前記車内検出座標点及び前記車外検出座標点を区画する一次式を算出する。すなわち、算出部 18 は、置換部 16 による置き換えの処理後に得られる受信信号強度の検出結果の 2 次元分布に対して、車内検出座標点及び車外検出座標点の境を特定する一次の判定式を算出する。

[0052] CPU 10 は、記憶部 11 又は ROM（図示せず）に予め格納されている制御プログラムを RAM（図示せず）上にロードして実行することによって、上述した各構成部の制御を行ない、装置全体を本実施形態の処理装置 1 として動作させる。

[0053] 図 4 は、本実施形態に係る処理装置 1 における処理の一例を説明するフローチャートである。以下においては、図 2（B）に示すように、車内検出座標点及び車外検出座標点が混在する場合において、車内検出座標点と、車外検出座標点とを区画する判定式を導出する処理を説明する。

[0054] 先ず、携帯機 2 によって検出された、送信アンテナ 31, 32, 33 に対する受信信号強度を 2 次元分布化する。すなわち、2 次元化部 12 は 3 つの送信アンテナ 31, 32, 33 からなる全ての送信アンテナ対に対して、受信信号強度の検出結果を座標点の 2 次元分布としてプロットし、検出結果の 2 次元分布化を行う（ステップ S101）。斯かる処理については既に説明しており、詳しい説明を省略する。

[0055] 次いで、第 1 選択部 13 は、得られた座標点の 2 次元分布に基づいて、全ての送信アンテナ対における、車内検出座標点及び車外検出座標点の混在率を求める（ステップ S102）。

以下、座標点の混在率の求め方について説明する。図 5 は、受信信号強度（座標点）の 2 次元分布において、車内検出座標点及び車外検出座標点が混

在する部分を含む混在領域を示す説明図である。なお、図5では、便宜上、X軸が第1送信アンテナ31に対する受信信号強度を示し、Y軸が第2送信アンテナ32に対する受信信号強度を示す。

先ず、車内検出座標点のグループ及び車外検出座標点のグループを夫々直線にて囲む。詳しくは、各グループにおいて最も離隔した座標点を直線で繋いで、所定の多角形を得る。車内検出座標点のグループに係る多角形（一点鎖線にて表示）及び車外検出座標点のグループに係る多角形（点線にて表示）が互いに重なる部分を混在領域Dとする（図5におけるハッチング部分参照）。また、多角形全体の面積に対する混在領域Dの面積を、車内検出座標点及び車外検出座標点の混在率（以下、単に混在率ともいう）とする。

[0056] 第1選択部13は、ステップS102での算出結果に基づいて、全ての送信アンテナ対のうち、前記混在率が最も小さい送信アンテナ対を選択する、一次選択を行う（ステップS103）。以下、前記一次選択にて、送信アンテナ31、32が被選択対として選択されたものとし、図5におけるX軸は送信アンテナ31に対する受信信号強度を示し、Y軸は送信アンテナ32に対する受信信号強度を示すものとする。

[0057] 次いで、画定部14は、前記被選択対において、車内検出座標点及び車外検出座標点の混在領域Dを正方形で取り囲んで画定する（ステップS104）。

図6は、本実施形態に係る処理装置1における画定部14の処理を説明する説明図である。画定部14は混在領域Dを全て含む最も小さい正方形（図6にて2点鎖線にて表示）で混在領域Dを取り囲む。すなわち、図6において、被画定領域Fは、「300～500」のX軸範囲及び「100～300」のY軸範囲で定まる領域である。

[0058] 第2選択部15は、前記被選択対（送信アンテナ31、32）を除く他の全ての送信アンテナ対（送信アンテナ31、33及び送信アンテナ32、33）における対応領域の混在率を算出する（ステップS105）。斯かる混在率の算出については既に説明しており、詳しい説明を省略する。

[0059] 続いて、第2選択部15は、ステップS105での算出結果に基づいて、被選択対を除く他の送信アンテナ対を選択する、二次選択を行う（ステップS106）。すなわち、第2選択部15は、被画定領域Fにおける混在領域Dの面積と、送信アンテナ31、33の送信アンテナ対及び送信アンテナ32、33の送信アンテナ対における対応領域の混在領域の面積とを比較する。第2選択部15は、対応領域における混在率が被画定領域Fの混在率より小さい送信アンテナ対を、送信アンテナ31、33の送信アンテナ対及び送信アンテナ32、33の送信アンテナ対から選択する。

[0060] 判定部17は、第2選択部15によって選択された送信アンテナ対において、被画定領域Fに対応する対応領域の混在率が「0%」より大きいかなかの判定を行う（ステップS107）。

[0061] 判定部17が、第2選択部15によって選択された送信アンテナ対における対応領域での混在率が「0%」より大きいと判定した場合（ステップS107：YES）、データ削減部19は携帯機2による検出結果（受信信号強度）に対して、間引き等データ数を削減する処理を施す（ステップS110）。具体的に、データ削減部19は、第2選択部15によって選択された送信アンテナ対に対する検出結果（受信信号強度）に対してデータ数を削減する処理を施す。以降、処理はステップS107に戻る。

本実施形態に係る処理装置1はこれに限るものでない。第2選択部15によってデータ数を削減する処理が施された後、処理がステップS101に戻るように構成しても良い。

[0062] 一方、第2選択部15によって選択された送信アンテナ対における対応領域での混在率が「0%」である場合、判定部17は対応領域での混在率が「0%」より大きくないと判定する（ステップS107：NO）。この際、置換部16は、ステップS106で第2選択部15によって選択された送信アンテナ対における対応領域の座標点の2次元分布と、被選択対の被画定領域Fの座標点の2次元分布とを置き換える（ステップS108）。

[0063] 図7は、本実施形態に係る処理装置1における置換部16の処理を概念的

に説明する概念図である。置換部 16 は第 2 選択部 15 によって選択された送信アンテナ対の座標点の 2 次元分布のうち、被画定領域 F に対応する対応領域（X 軸範囲が「300～500」、Y 軸範囲が「100～300」）に相当する座標点の 2 次元分布を、被選択対の被画定領域 F の座標点の 2 次元分布と置き換える。図 7 は置換部 16 による処理結果を概念的に示す。

[0064] 次いで、算出部 18 は、置換部 16 による置き換えの処理で得られた座標点の 2 次元分布に対して（図 7 参照）、車内検出座標点及び車外検出座標点の境を特定する一次の判定式を算出する（ステップ S 109）。

図 8 は、本実施形態に係る処理装置 1 における算出部 18 の処理を概念的に説明する概念図である。図 8 に示すように、置換部 16 による置き換えの処理で得られた座標点の 2 次元分布は、車内検出座標点及び車外検出座標点が重複も混在もしていない。算出部 18 は、被画定領域 F（X 軸範囲が「300～500」、Y 軸範囲が「100～300」）における判定式、及び、被画定領域 F を除く領域における判定式を夫々算出する。図 8 においては、算出部 18 によって算出された一次の判定式を図示している。

[0065] 車載機 6 は携帯機 2 から受信信号強度を受信し、受信した受信信号強度及び本実施形態に係る処理装置 1 によって上述のように得られた判定式に基づいて、ユーザ（携帯機 2）が車内に所在するか車外に所在するかの判定を行う。

[0066] 一对の送信アンテナに係る受信信号強度の検出結果を 2 次元座標系に座標点として表した場合、車内検出座標点及び車外検出座標点が混在する混在領域 D が存在する場合が多い。このような場合は、車内検出座標点と、車外検出座標点とを明確に区画することが困難である。

この場合、本実施形態に係る処理装置 1 は、混在領域 D に対して他対の送信アンテナの受信信号強度（座標点の 2 次元分布）に置き換えることによって、車内検出座標点と、車外検出座標点とを明確に区画することができる。

これによって、車内検出座標点と、車外検出座標点との境を特定する正確な判定式を簡単に算出できる。また、このように算出された判定式を用いる

ことによって、例えば、携帯機 2 の所在位置の判定における正確性も高まる。

[0067] 以上においては、3つの送信アンテナ 31, 32, 33を用いる場合を例に挙げて説明したが、本実施形態はこれに限るものでなく、3つ以上の送信アンテナを用いる場合に対しても適用可能である。

[0068] なお、本実施形態は以上の記載に限るものでない。上述した2次元化部12、第1選択部13、画定部14、第2選択部15、置換部16、判定部17、算出部18及びデータ削減部19は、ハードウェアロジックによって構成してもよいし、CPU10が所定のプログラムを実行することにより、ソフトウェア的に構築されてもよい。

[0069] 図9は、本実施形態に係る処理装置1の要部構成の他例を示す機能ブロック図である。本実施形態に係る処理装置1は、制御プログラム20aを、記録媒体20から取得可能にしても良い。

制御プログラム20aは、記録媒体20にコンピュータ読み取り可能に記録されている態様でも良い。記憶部11は、図示しない読出装置によって記録媒体20から読み出された制御プログラム20aを記憶する。記録媒体20はCD (Compact Disc) - ROM、DVD (Digital Versatile Disc) - ROM、BD (Blu-ray (登録商標) Disc) 等の光ディスク、フレキシブルディスク、ハードディスク等の磁気ディスク、磁気光ディスク、半導体メモリ等である。また、図示しない通信網に接続されている図示しない外部コンピュータから本実施形態に係る制御プログラム20aをダウンロードし、記憶部11に記憶させても良い。

[0070] また、制御プログラム20aには、CPU10が2次元化部12、第1選択部13、画定部14、第2選択部15、置換部16、判定部17、算出部18及びデータ削減部19をソフトウェア的に構築するためのプログラムが含まれても良い。

[0071] 開示された実施形態はすべての点で例示であって、制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上述した意味ではなく、請求の

範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味及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

- [0072] 1 処理装置
- 1 0 C P U
- 1 2 2次元化部
- 1 3 第1選択部
- 1 4 画定部
- 1 5 第2選択部
- 1 6 置換部
- 1 7 判定部
- 1 8 算出部
- 1 9 データ削減部
- D 混在領域
- F 被画定領域

請求の範囲

- [請求項1] 複数の発源から発せられる検出対象を検出する検出器が第1検出位置及び第2検出位置で検出した検出強度を検出位置毎に処理する処理装置において、
- 何れか一对の発源に対する検出強度を、一方の発源に対する検出強度をX軸の値とし、他方の発源に対する検出強度をY軸の値とした座標点の2次元分布に変換する2次元化部と、
- 前記座標点の2次元分布にて、前記第1検出位置に係る座標点及び前記第2検出位置に係る座標点が混在する混在領域を含んだ所定領域を画定する画定部と、
- 画定された被画定領域での座標点の2次元分布を、他対の発源に係る座標点の2次元分布に置き換える置換部と
- を備える処理装置。
- [請求項2] 前記置換部による置き換えの後、前記第1検出位置に係る座標点及び前記第2検出位置に係る座標点を区画する一次式を算出する算出部を備える請求項1に記載の処理装置。
- [請求項3] 前記複数の発源は3つ以上であり、
- 前記座標点の2次元分布にて、前記第1検出位置に係る座標点及び前記第2検出位置に係る座標点が混在する混在率が最も小さい発源対を選択する第1選択部を備え、
- 前記第1選択部によって選択された被選択発源対に対して、前記画定部が前記所定領域の画定を行う請求項1又は2に記載の処理装置。
- [請求項4] 前記被画定領域に対応する対応領域における前記混在率が、前記被画定領域の前記混在率より小さい他の発源対を選択する第2選択部を備え、
- 前記置換部は、前記被画定領域での座標点の2次元分布を、前記第2選択部によって選択された発源対における前記対応領域での座標点の2次元分布に置き換える請求項3に記載の処理装置。

[請求項5] 前記第2選択部によって選択された発源対において、前記対応領域での座標点の混在率が所定の閾値より大きいか否かの判定を行う判定部と、

前記判定の結果に基づいて、前記検出強度のデータ数を削減する処理を行うデータ削減部と

を備える請求項4に記載の処理装置。

[請求項6] 複数の発源から発せられる検出対象を検出する検出器が第1検出位置及び第2検出位置で検出した検出強度を検出位置毎に処理する処理方法において、

何れか一对の発源に対する検出強度を、一方の発源に対する検出強度をX軸の値とし、他方の発源に対する検出強度をY軸の値とした座標点の2次元分布に変換するステップと、

前記座標点の2次元分布にて、前記第1検出位置に係る座標点及び前記第2検出位置に係る座標点が混在する混在領域を含んだ所定領域を画定するステップと、

画定された被画定領域での座標点の2次元分布を、他対の発源に係る座標点の2次元分布に置き換えるステップと

を含む処理方法。

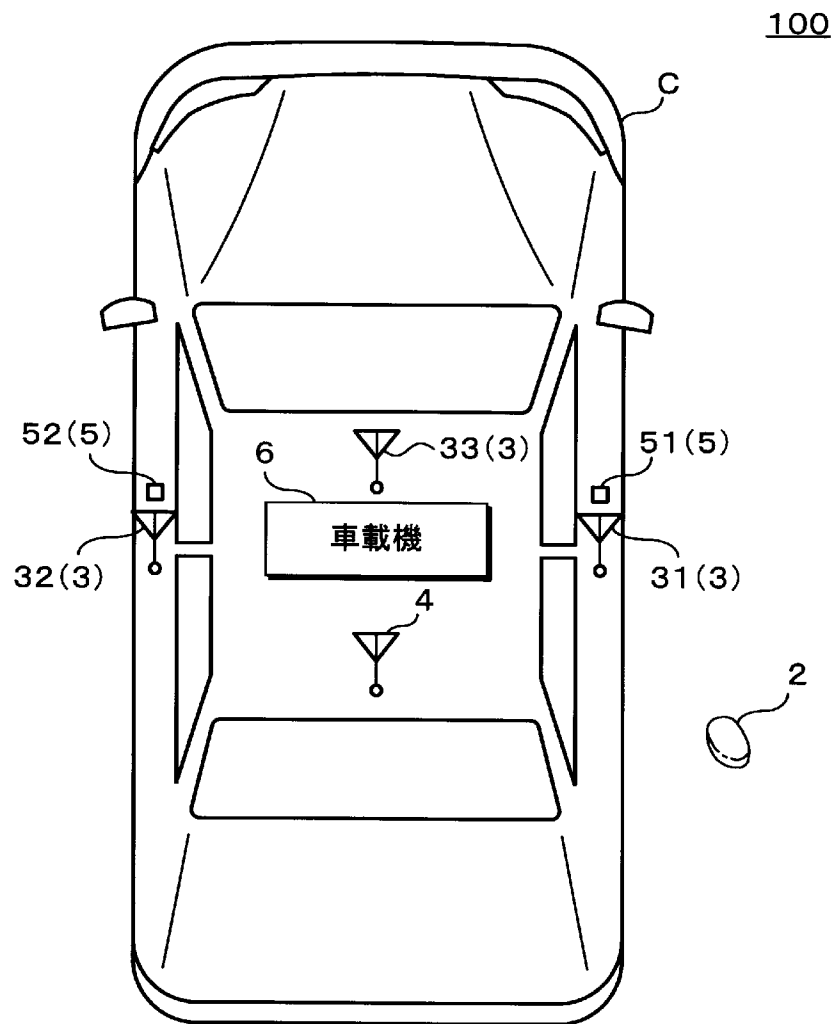
[請求項7] 複数の発源から発せられる検出対象を検出する検出器が第1検出位置及び第2検出位置で検出した検出強度に基づいて、何れか一对の発源に対する検出強度を、一方の発源に対する検出強度をX軸の値とし、他方の発源に対する検出強度をY軸の値とした座標点の2次元分布に変換し、

前記座標点の2次元分布にて、前記第1検出位置に係る座標点及び前記第2検出位置に係る座標点が混在する混在領域を含んだ所定領域を画定し、

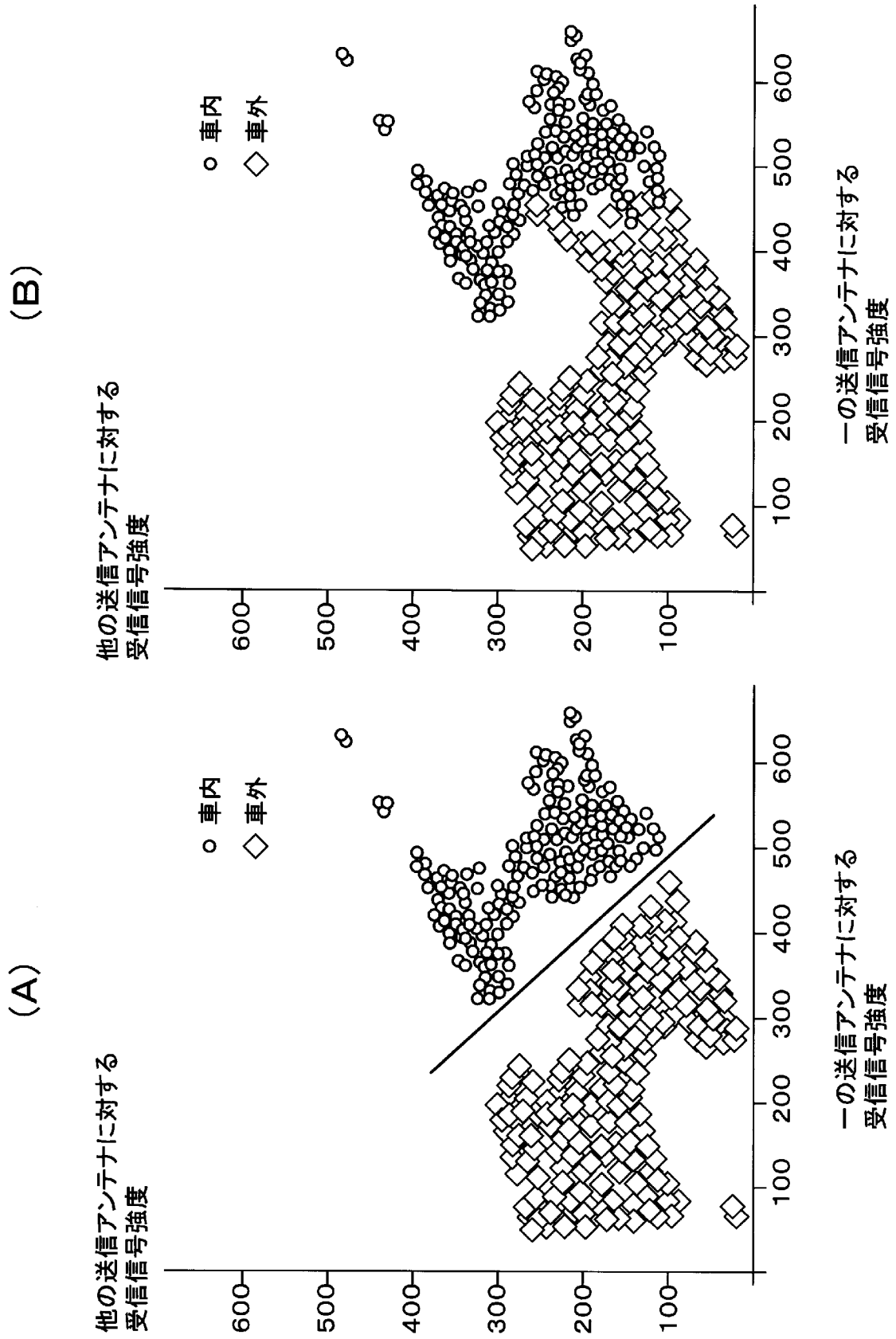
画定された被画定領域での座標点の2次元分布を、他対の発源に係る座標点の2次元分布に置き換える

処理をコンピュータに実行させるコンピュータプログラム。

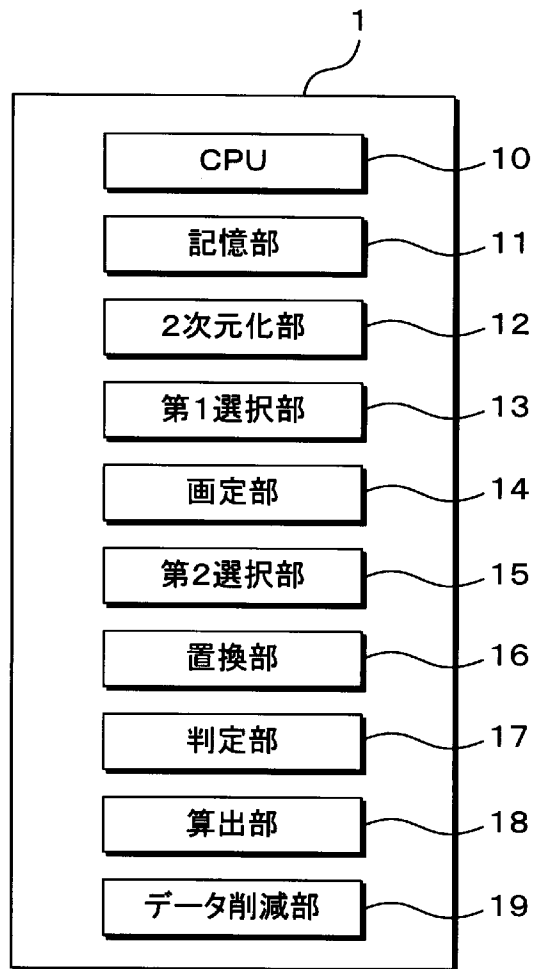
[図1]



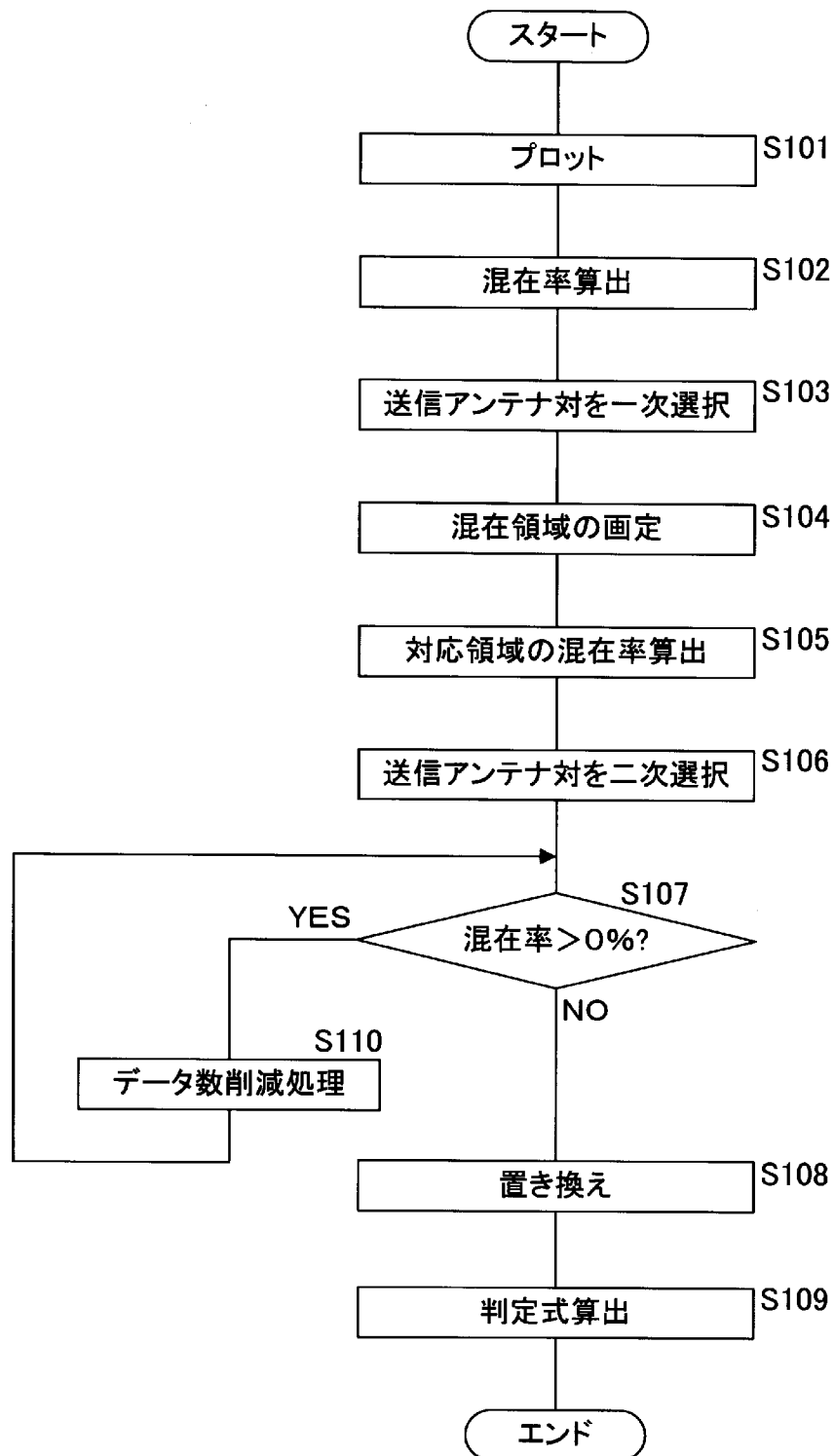
[図2]



[図3]

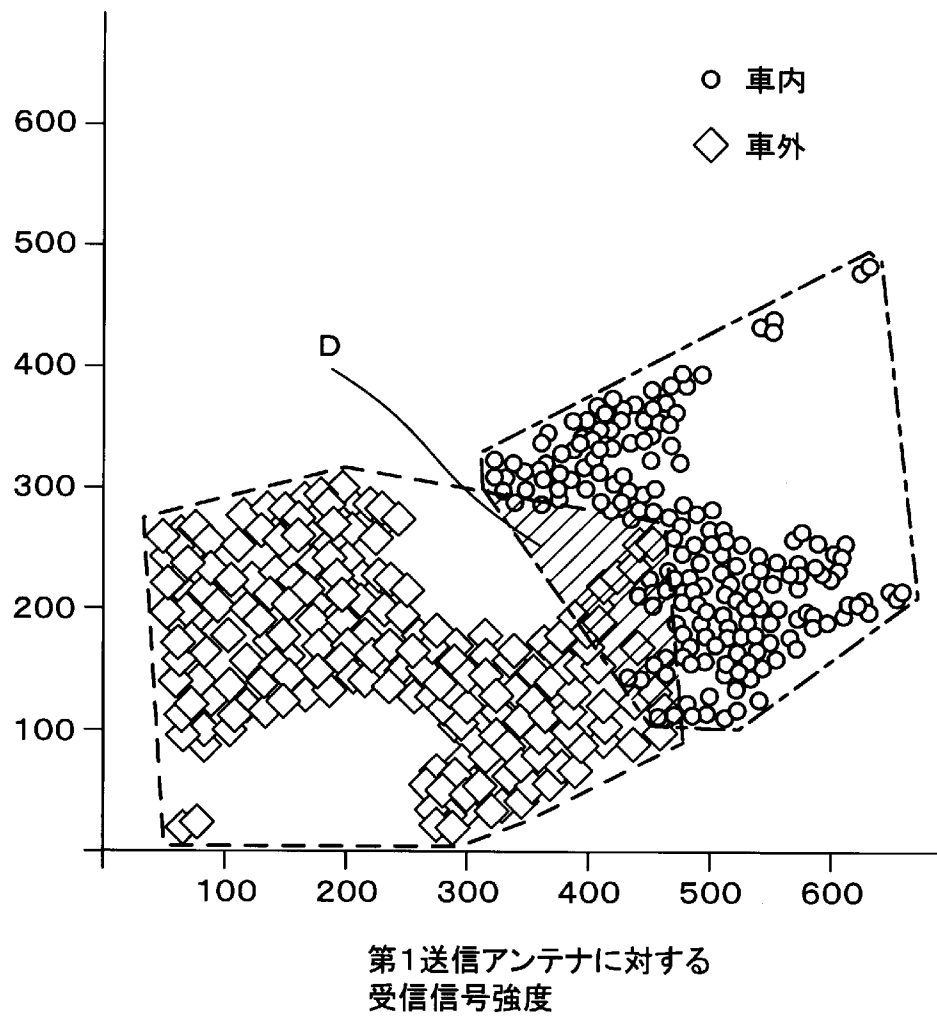


[図4]



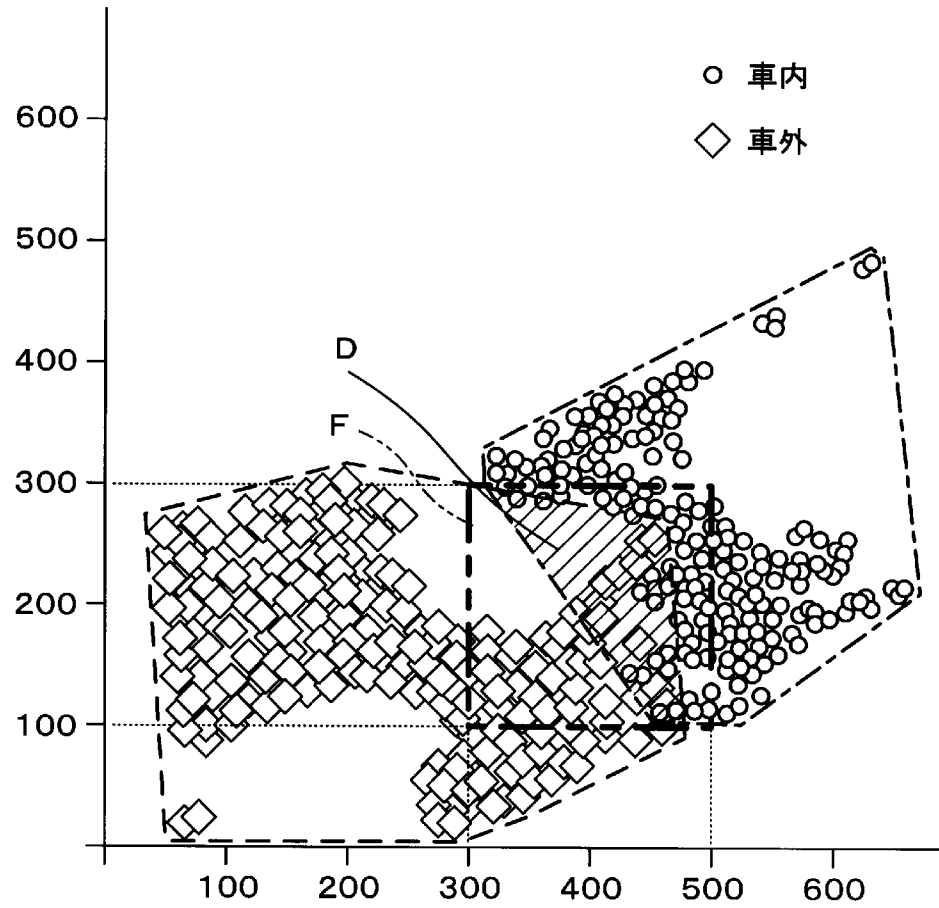
[図5]

第2送信アンテナに対する
受信信号強度



[図6]

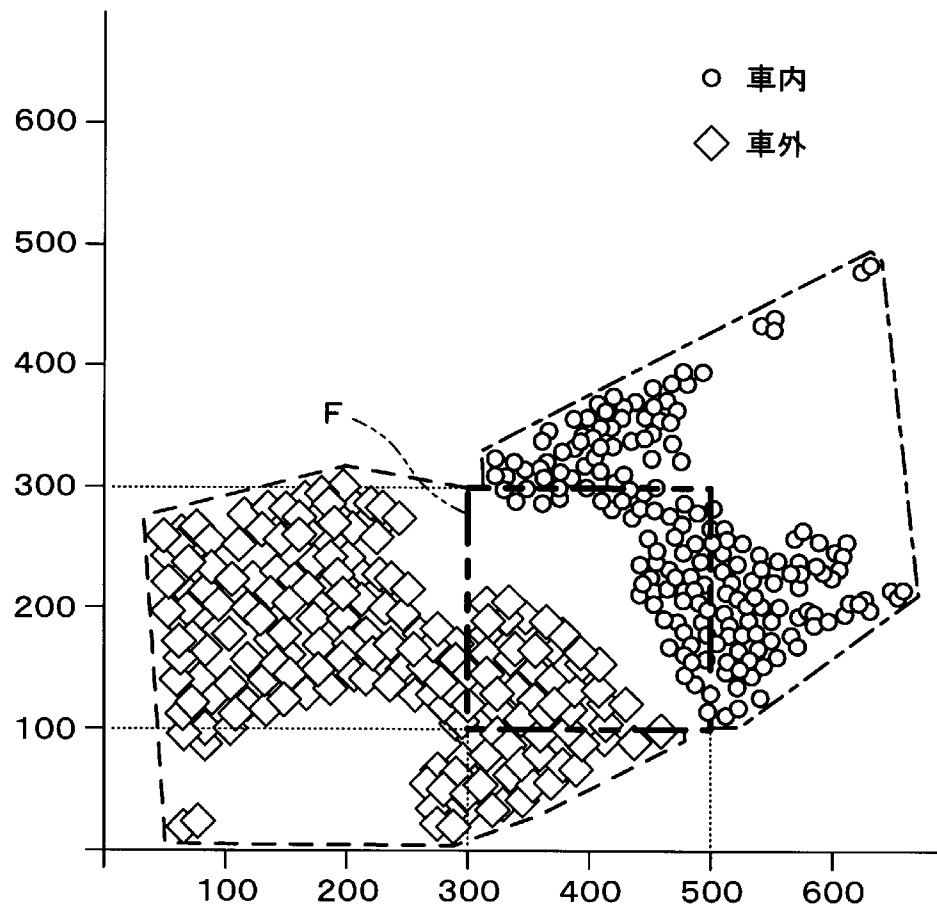
第2送信アンテナに対する
受信信号強度



第1送信アンテナに対する
受信信号強度

[図7]

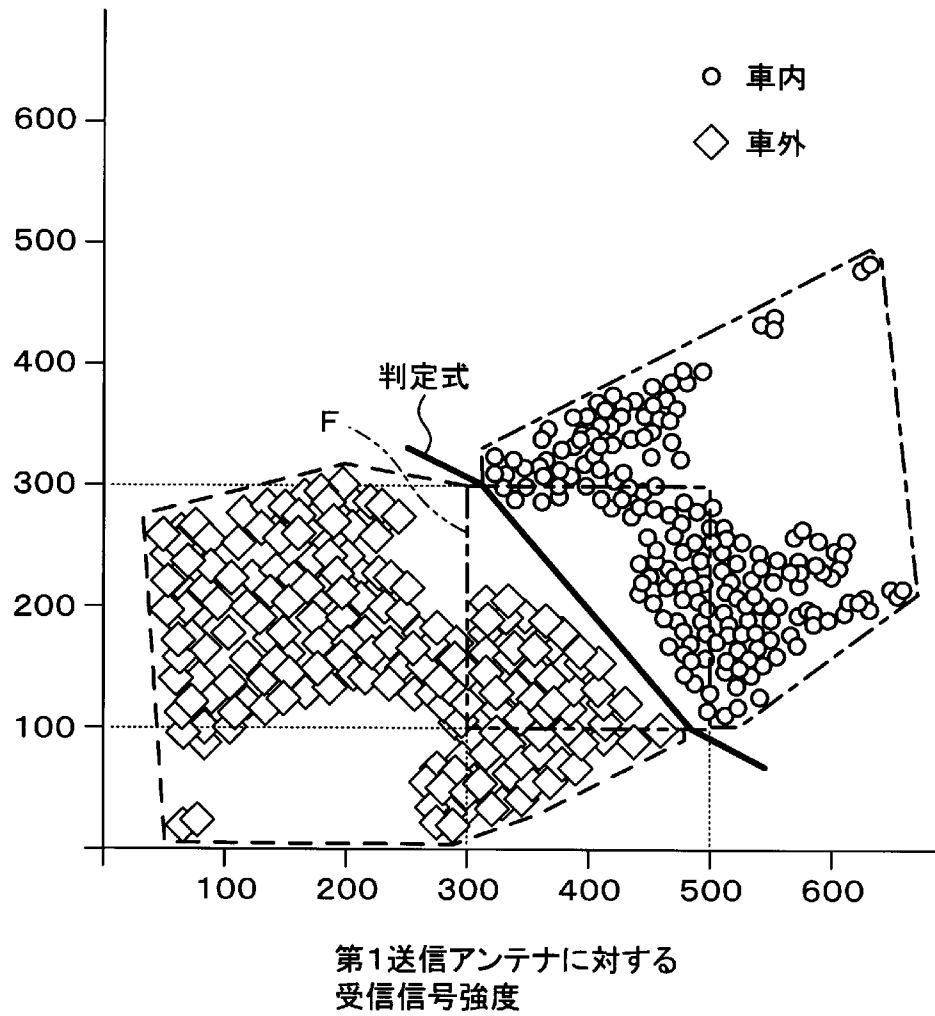
第2送信アンテナに対する
受信信号強度



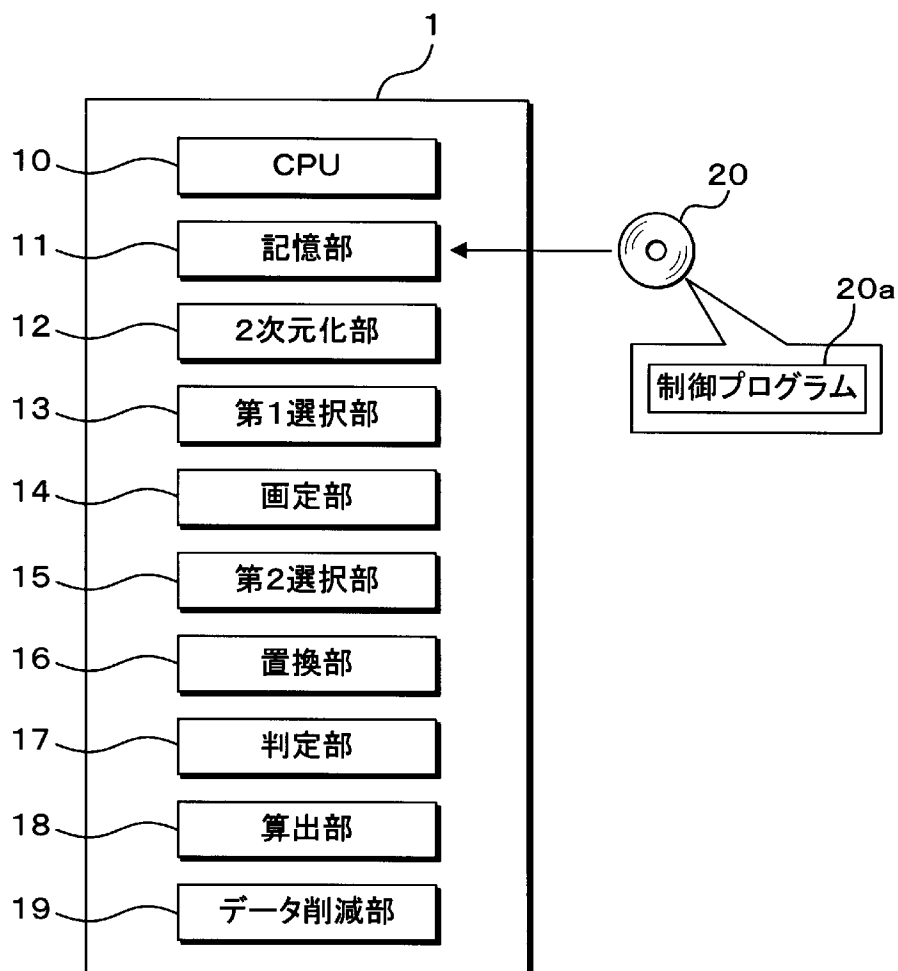
第1送信アンテナに対する
受信信号強度

[図8]

第2送信アンテナに対する
受信信号強度



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/033036

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. G01S5/02 (2010.01) i, B60R25/24 (2013.01) i, E05B49/00 (2006.01) i,
H04Q9/00 (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)

Int.Cl. G01S5/00-5/14, B60R25/24, E05B49/00, H04Q9/00

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

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 2016-008485 A (AUTONETWORKS TECHNOLOGIES, LTD.) 18 January 2016, entire text, all drawings & US 2017/0136992 A1 & WO 2015/199010 A1 & CN 106536840 A	1-7
A	JP 5437959 B2 (TOKAI RIKA CO., LTD.) 12 March 2014, entire text, all drawings & DE 102010054593 A1 & CN 102102470 A	1-7
A	JP 2016-030892 A (AUTONETWORKS TECHNOLOGIES, LTD.) 07 March 2016, entire text, all drawings (Family: none)	1-7

☒ 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
27 November 2018 (27.11.2018)

Date of mailing of the international search report
11 December 2018 (11.12.2018)

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/JP2018/033036

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 2017-82518 A (TOKAI RIKA CO., LTD.) 18 May 2017, entire text, all drawings & EP 3163538 A1	1-7
A	JP 2017-067502 A (KDDI CORPORATION) 06 April 2017, entire text, all drawings (Family: none)	1-7
A	JP 2011-002243 A (NTT DOCOMO INC.) 06 January 2011, entire text, all drawings & US 2010/0317366 A1 & EP 2270535 A2 & CN 101924990 A	1-7
A	JP 2010-087896 A (BROTHER INDUSTRIES, LTD.) 15 April 2010, entire text, all drawings (Family: none)	1-7

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G01S5/02(2010.01)i, B60R25/24(2013.01)i, E05B49/00(2006.01)i, H04Q9/00(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. G01S5/00-5/14, B60R25/24, E05B49/00, H04Q9/00

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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 2016-008485 A（株式会社オートネットワーク技術研究所） 2016.01.18, 全文, 全図 & US 2017/0136992 A1 & WO 2015/199010 A1 & CN 106536840 A	1-7
A	JP 5437959 B2（株式会社東海理化電機製作所）2014.03.12, 全文, 全図 & DE 102010054593 A1 & CN 102102470 A	1-7
A	JP 2016-030892 A（株式会社オートネットワーク技術研究所） 2016.03.07, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-7

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	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

27.11.2018

国際調査報告の発送日

11.12.2018

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）

山下 雅人

2S

9303

電話番号 03-3581-1101 内線 3216

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
A	JP 2017-82518 A (株式会社東海理化電機製作所) 2017.05.18, 全文, 全図 & EP 3163538 A1	1-7
A	JP 2017-067502 A (KDD I 株式会社) 2017.04.06, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 2011-002243 A (株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ) 2011.01.06, 全文, 全図 & US 2010/0317366 A1 & EP 2270535 A2 & CN 101924990 A	1-7
A	JP 2010-087896 A (ブラザー工業株式会社) 2010.04.15, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-7