(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4月4日(04.04.2019)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2019/064784 A1

(51) 国際特許分類:
G01V 13/00 (2006.01)　*G08G 1/14* (2006.01)

(21) 国際出願番号：　PCT/JP2018/025182

(22) 国際出願日：　2018年7月3日(03.07.2018)

(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 2017-189318　2017年9月29日(29.09.2017)　JP

(71) 出願人: オムロン株式会社 (**OMRON CORPORATION**) [JP/JP]; 〒6008530 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町８０１番地 Kyoto (JP).

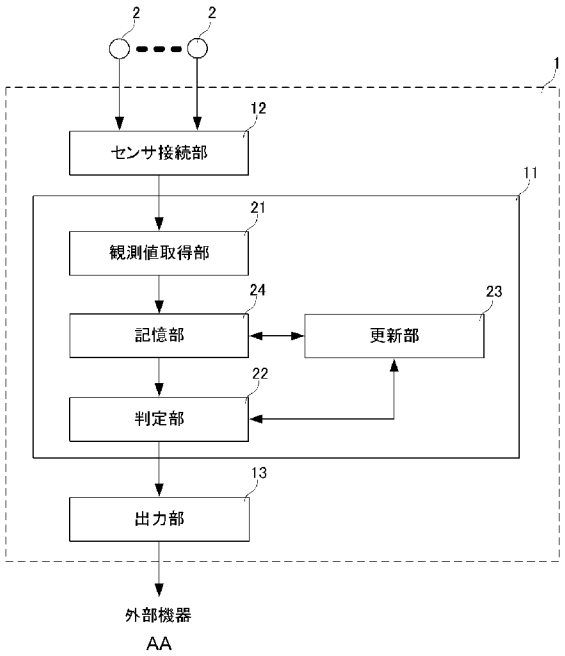
(72) 発明者: 吉野　広太郎 (**YOSHINO Kotaro**); 〒1080075 東京都港区港南二丁目３番１３号 オムロンソーシアルソリューションズ株式会社内 Tokyo (JP). 渡邉 慎 (**WATANABE Makoto**); 〒1080075 東京都港区港南二丁目３番１３号 オムロンソーシアルソリューションズ株式会社内 Tokyo (JP). 七條 大樹 (**SHICHIJO Daiki**); 〒1080075 東京都港区港南二丁目３番１３号 オムロンソーシアルソリューションズ株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人 楓国際特許事務所 (**KAEDE PATENT ATTORNEYS' OFFICE**); 〒5400011 大阪府大阪市中央区農人橋１丁目４番３４号 Osaka (JP).

(54) **Title:** STATE DETERMINATION UNIT, DETECTION DEVICE, STATE DETERMINATION METHOD, AND STATE DETERMINATION PROGRAM

(54) 発明の名称： 状態判定ユニット、検知装置、状態判定方法、および状態判定プログラム

［図2］



12 Sensor connection unit
13 Output unit
21 Observation value acquisition unit
22 Determination unit
23 Updating unit
24 Storage unit
AA External apparatus

(57) **Abstract:** An observation value acquisition unit (21) processes a sensing signal inputted thereto, said sensing signal having been transmitted from a magnetic sensor (2), and acquires an observation value. Depending on whether a determination value calculated using the observation value is within a first determination range specified on the basis of a determination reference value, a determination unit (22) determines whether a subject to be observed is in a first state or second state. When the determination value is within a second determination range specified within the first determination

WO 2019/064784 A1

［続葉有］

(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:

— 国際調査報告(条約第21条(3))

range, an updating unit (23) updates the determination reference value, and when the determination value is not within the second determination range, the updating unit does not update the determination reference value.

(57) 要約:観測値取得部(２１)が入力された磁気センサ(２)のセンシング信号を処理して観測値を取得する。判定部(２２)は観測値を用いて算出した判定値が判定基準値に基づいて定めた第１判定範囲内の値であるかどうかにより、観測対象が第１の状態であるか、第２の状態であるかを判定する。更新部(２３)は、判定値が第１判定範囲内に定めた第２判定範囲内の値であれば判定基準値を更新し、反対に判定値が第２判定範囲内の値でなければ判定基準値を更新しない。

明　細　書

発明の名称 ：

状態判定ユニット、検知装置、状態判定方法、および状態判定プログラム

技術分野

[0001] この発明は、観測対象の観測特性をセンシングしたセンサのセンシング信号を処理して、観測対象の状態を判定する技術に関する。

背景技術

[0002] 従来、観測対象の観測特性をセンシングしたセンサのセンシング信号を処理して観測対象の状態を判定する装置があった。観測対象とは、実世界の現象の抽象（人、物、事象等）であり、観測特性とは、実センサで観測する観測対象の特性である。

[0003] 例えば、特許文献１には、車両を駐車する駐車スペースに、車両が駐車されているかどうかを磁気センサを用いて検出する装置が記載されている。この特許文献１に記載された装置は、駐車スペースに、２軸、または３軸の磁気センサを複数設置し、２つの磁気センサ間において、軸毎に検出された磁気出力（センサ出力）の差分を算出し、これらの差分の合成値を算出する。例えば、特許文献１に記載された装置は、磁気センサが３軸（Ｘ軸、Ｙ軸、Ｚ軸）である場合、Ｘ軸差分、Ｙ軸差分、およびＺ軸差分を算出する。Ｘ軸差分は、一方の磁気センサのＸ軸のセンサ出力Ｘ１と他方の磁気センサのＸ軸のセンサ出力Ｘ２との差分（Ｘ１－Ｘ２）である。Ｙ軸差分は、一方の磁気センサのＹ軸のセンサ出力Ｙ１と他方の磁気センサのＹ軸のセンサ出力Ｙ２との差分（Ｙ１－Ｙ２）である。Ｚ軸差分は、一方の磁気センサのＺ軸のセンサ出力Ｚ１と他方の磁気センサのＺ軸のセンサ出力Ｚ２との差分（Ｚ１－Ｚ２）である。この特許文献１に記載された装置は、磁気センサの各軸のセンサ出力の差分の二乗和（（Ｘ１－Ｘ２）^{2}＋（Ｙ１－Ｙ２）^{2}＋（Ｚ１－Ｚ２）^{2}）の平方根を、各軸の差分の合成値として算出し、算出した各軸の差分の合成値が予め定めた閾値Ａを超えていれば、車両が駐車スペースにあると

判定する構成である。

[0004] 特許文献１に記載された装置においては、センサが２軸、または３軸の磁気センサであり、観測対象が駐車スペースであり、観測特性が磁界の強度である。また、特許文献１に記載された装置は、観測対象である駐車スペースの状態として、車両が駐車されている駐車状態であるか、車両が駐車されていない空き状態であるかを判定する。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開２００６－１６４１４５号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、観測対象の観測特性をセンシングしたセンサのセンシング信号を処理して観測対象の状態を判定する装置においては、判定精度の低下による誤判定を抑えるために、センサの経年劣化等に応じて観測対象の状態を判定するのに使用する値等のキャリブレーションが必要であった。例えば、特許文献１に記載された装置であれば、駐車スペースの状態の判定精度の低下を抑えるために、磁気センサの経年劣化に応じて閾値Ａ等のキャリブレーションが必要である。

[0007] 従来、観測対象の状態を判定するのに使用する値等のキャリブレーションは、作業者をセンサの設置場所に派遣して行っていた。このため、このキャリブレーションは、多大な人手を要する作業であり、運用コストを増大させていた。

[0008] この発明の目的は、センサの経年劣化にともなう観測対象の状態の判定精度の低下を防止し、且つ運用コストが増大するのを抑えることができる技術を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0009] この発明の状態判定ユニットは、上記目的を達するために、以下のように

構成している。

[0010] 入力部には、観測対象の観測特性をセンシングしたセンサのセンシング信号が入力される。観測対象とは、実世界の現象の抽象（人、物、事象等）であり、観測特性とは、実センサで観測する観測対象の特性である。

[0011] また、判定部は、センシング信号に基づいて算出した判定値により、観測対象の状態が第１の状態であるか、第２の状態であるかを判定する。更新部は、判定部が観測対象の状態を判定するのに用いる判定基準値を更新する。この判定部は、判定値が判定基準値に基づいて定めた第１判定範囲内の値であるかどうかによって、観測対象の状態が第１の状態であるか、第２の状態であるかを判定する。また、更新部は、判定値が第１判定範囲内に定めた第２判定範囲内の値であれば、判定基準値を更新し、反対に判定値が第２判定範囲内の値でなければ、判定基準値を更新しない。

[0012] この構成によれば、センサの経年劣化に対する判定基準値の更新（キャリブレーション）が人手をかけることなく、自動的に行える。また、判定基準値は、観測対象周辺における環境変化による影響を受けることなく更新できる。したがって、センサの経年劣化にともなう観測対象の状態の判定精度の低下を防止でき、且つ運用コストが増大するのを抑えることができる。

[0013] また、入力部に入力されたセンシング信号を処理して観測値を取得する観測値取得部を備え、この観測値取得部が時間的に連続する観測期間に取得した複数の観測値を用いて判定値を算出する構成にしてもよい。観測値は、センサによってセンシングされた観測特性の計測値であり、例えばセンサが磁気センサであれば、観測値は磁界（地場）の大きさであり、センサが温度センサであれば、観測値は温度であり、センサが圧力センサであれば、観測値は気圧である。

[0014] また、判定値は、観測値取得部が時間的に連続する観測期間に取得した複数の観測値を用いて算出するのがよい。例えば、観測期間に取得した複数の観測値の平均値を判定値にしてもよいし、観測期間に取得した複数の観測値の中央値を判定値にしてもよいし、複数の観測値の二乗平均平方根にしても

よいし、これら以外の手法で判定値を算出し、決定してもよい。

[0015] このように構成すれば、判定値の算出において、センサで発生したパルスノイズ等によるノイズの影響を抑えることができる。その結果、観測対象の状態の判定においても、センサで発生したパルスノイズ等によるノイズの影響を抑えることができる。

[0016] また、更新部は、判定値が第２判定範囲内の値であれば、判定基準値を判定値に更新すればよい。このように構成すれば、観測対象の状態の判定精度を低下させることなく、判定基準値を簡単な処理で更新できる。

[0017] また、更新部は、判定値が第２判定範囲内の値であれば、観測期間に取得した複数の観測値の中から、第２判定範囲内の値である観測値を抽出し、判定基準値を、ここで抽出した観測値によって算出した値、例えば平均値、に更新してもよい。このように構成すれば、センサで発生したパルスノイズや、観測対象周辺における一時的な環境変化等の影響を抑えた判定基準値に更新できる。

[0018] また、状態判定ユニットと、この状態判定ユニットに対して、観測対象の観測特性をセンシングしたセンシング信号を入力するセンサと、を備える検知装置として構成してもよい。例えば、観測対象を、車両を駐車する駐車枠とし、センサを、観測特性として磁場をセンシングする磁気センサにすることで、駐車枠の状態が、車両が駐車されている駐車状態であるか、車両が駐車されていない空き状態であるかを判定できる。

発明の効果

[0019] この発明によれば、センサの経年劣化にともなう観測対象の状態の判定精度の低下を防止し、且つ運用コストが増大するのを抑えることができる。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]車両検知装置の適用場面を説明する図である。

[図2]この例にかかる状態判定装置の主要部の構成を示すブロック図である。

[図3]図３（Ａ）は、この例における判定基準値の変化を示す図であり、図３（Ｂ）は、図３（Ａ）に示す判定基準値に対して定められる第１判定範囲、

および第２判定範囲を示す図である。

[図4]この例にかかる状態判定装置の動作を示すフローチャートである。

[図5]別の例にかかる状態判定装置の動作を示すフローチャートである。

[図6]図６（Ａ）、（Ｂ）は、別の例での判定基準値に対して定められる第１判定範囲、および第２判定範囲を示す図である。

発明を実施するための形態

[0021] 以下、この発明の実施形態について説明する。

[0022] ＜１．適用例＞

この発明が適用される場面の１つの例を説明する。図１は、この発明の１つの実施形態である状態判定装置の適用場面例を説明する図である。この例における状態判定装置１が、この発明にかかる状態判定ユニットに相当する構成である。この例にかかる状態判定装置１は、図１に示す駐車枠５（５ａ、５ｂ、５ｃ）毎に、車両７が駐車されている駐車状態であるか、車両７が駐車されていない空き状態であるかを判定する。図１に例示している駐車枠５（５ａ、５ｂ、５ｃ）は３つであるが、駐車枠５の個数は１つ以上であればいくつであってもよい。また、図１では、駐車枠５ａ、５ｃは車両７が駐車されていない空き状態を示しており、駐車枠５ｂは車両７が駐車されている駐車状態を示している。

[0023] 各駐車枠５には、その内側に、磁気センサ２が１つ設置されている。この例では、磁気センサ２は、互いに直交する３軸（Ｘ軸、Ｙ軸、Ｚ軸）方向のそれぞれについて、磁界（地場）の強さをセンシングする３軸の磁気センサである。磁気センサ２は、各軸方向の磁界の強さをセンシングしたセンシング信号を状態判定装置１に入力する。磁気センサ２は、駐車枠５内であれば、駐車枠５の中心から離れた場所に設置してもよい（図１に示す例は、磁気センサ２を駐車枠５の略中心に設置している。）。この例では、磁気センサ２が、この発明で言うセンサに相当する。

[0024] また、この発明で言う、観測対象とは、実世界の現象の抽象（人、物、事象等）であり、観測特性とは、実センサで観測する観測対象の特性である。

この例では、駐車枠５が、観測対象であり、各軸方向の磁界の強さが観測特性である。

[0025] なお、この発明にかかる検知装置の１つの例が、この例における状態判定装置１、およびこの状態判定装置１に接続されている磁気センサ２によって構成される。

[0026] 状態判定装置１は、駐車枠５毎に、その駐車枠５内に設置されている磁気センサ２のセンシング信号を処理して観測値を取得する。具体的には、状態判定装置１は、磁気センサ２によってセンシングされた、Ｘ軸方向の磁界の強さがＨｘ、Ｙ軸方向の磁界の強さがＨｙ、Ｚ軸方向の磁界の強さがＨｚであるときの観測値を、

観測値＝（（Ｈｘ）^{2}＋（Ｈｙ）^{2}＋（Ｈｚ）^{2}）$^{1/2}$

により算出する。ただし、Ｈｘ、Ｈｙ、およびＨｚは、略同じタイミングでセンシングされた磁界の強さである。

[0027] 状態判定装置１は、この観測値を用いて判定値を算出する。この例では、判定値は、ある期間に取得した観測値の平均値ある。状態判定装置１は、判定値により、駐車枠５が駐車状態であるか、空き状態であるかを判定する。この例では、駐車状態がこの発明で言う第１の状態であり、空き状態がこの発明で言う第２の状態である。状態判定装置１は、判定基準値を基準にして第１判定範囲を定めている。状態判定装置１は、判定値が、第１判定範囲内でなければ、駐車枠５の状態を駐車状態であると判定する。状態判定装置１は、反対に、判定値が第１判定範囲内であれば、駐車枠５の状態を空き状態であると判定する。

[0028] また、状態判定装置１は、第１判定範囲内に第２判定範囲を定めている。すなわち、第２判定範囲は、第１判定範囲の一部分である。状態判定装置１は、判定値が第２判定範囲内であるとき判定基準値を更新し、判定値が第２判定範囲内でないとき判定基準値を更新しない。

[0029] この状態判定装置１は、判定基準値を基準にして定められる第１判定範囲を適正に設定することにより、駐車枠５の状態が駐車状態であるか、空き状

態であるかを精度よく判定できる。また、状態判定装置１は、第２判定範囲を適正に設定することにより、駐車枠５内、および駐車枠５の周辺に車両７が存在していないときの観測値を用いて、判定基準値を更新（キャリブレーション）することができる。すなわち、状態判定装置１は、駐車枠５内、および駐車枠５周辺に位置する車両７に影響されることなく、判定基準値のキャリブレーションが行えるので、磁気センサ２の経年劣化による判定精度の低下を抑えられる。また、状態判定装置１は、判定基準値のキャリブレーションを人手をかけることなく自動的に行うので、運用コストの増大についても抑えられる。

[0030] ＜２．構成例＞

図２は、この例にかかる状態判定装置の主要部の構成を示すブロック図である。この例の状態判定装置１は、制御ユニット１１と、センサ接続部１２と、出力部１３と、を備えている。制御ユニット１１は、状態判定装置１本体の動作を制御する。また、制御ユニット１１は、観測値取得部２１、判定部２２、および更新部２３として動作するための構成を有しているとともに、動作時に必要なデータを記憶する記憶部２４を有している。記憶部２４は、揮発性のメモリで構成されていてもよいし、不揮発性のメモリで構成されていてもよい。観測値取得部２１、判定部２２、および更新部２３の詳細については、後述する。

[0031] センサ接続部１２は、各駐車枠５に設置された磁気センサ２が接続される。センサ接続部１２に接続される磁気センサ２は、この状態判定装置１が駐車状態であるか、空き状態であるかを判定する駐車枠５に設置された磁気センサ２である。センサ接続部１２は、磁気センサ２を有線で接続する構成であってもよいし、無線で接続する構成であってもよい。磁気センサ２は、互いに直交する３軸（Ｘ軸、Ｙ軸、Ｚ軸）のそれぞれについて磁界の強さをセンシングしたセンシング信号をセンサ接続部１２に入力する。センサ接続部１２が、この発明で言う入力部に相当する。

[0032] 出力部１３は、センサ接続部１２に接続されている磁気センサ２が設置さ

れている駐車枠５毎に、その駐車枠５について判定した状態（駐車状態、または空き状態）を外部機器に出力する。この外部機器は、例えば複数の駐車枠５が設けられた駐車場を管理する駐車場管理装置であり、駐車枠５毎に車両７が駐車されているかどうかを管理することにより、駐車場が満車状態（全ての駐車枠に車両７が駐車されている状態）であるかどうかを判定する（駐車場の満空判定を行う。）。また、外部機器は、駐車枠５に設けられているロック板（フラップ板）の状態を制御する装置であってもよい。ここで言うロック板とは、駐車枠５からの車両７の出庫を制限する部材である。より具体的には、ロック板は、駐車枠５に車両７が駐車されると、駐車枠５からの車両７の出庫を制限する状態に移行させられ、駐車料金の精算が行われると、駐車枠５からの車両７の出庫を許容する状態に移行させられる部材である。

[0033] なお、外部機器は、上記した種類の機器に限らず、他の機器であってもよい。

[0034] 次に、この例の制御ユニット１１が備える、観測値取得部２１、判定部２２、更新部２３、および記憶部２４について説明する。観測値取得部２１は、センサ接続部１２に接続されている磁気センサ２からセンシング信号が入力される毎に、入力されたセンシング信号を処理して観測値を取得する。磁気センサ２は、数１００ｍｓｅｃ（例えば、５００ｍｓｅｃ）周期でセンシングを行い、そのときのセンシング信号を状態判定装置１に入力する。磁気センサ２が状態判定装置１に入力するセンシング信号には、Ｘ軸方向の磁界の強さＨｘ、Ｙ軸方向の磁界の強さＨｙ、およびＺ軸方向の磁界の強さＨｚが含まれている。観測値取得部２１が取得する観測値は、

観測値＝（（Ｈｘ）^{2}＋（Ｈｙ）^{2}＋（Ｈｚ）^{2}）$^{1/2}$

である。観測値取得部２１は、取得した観測値を記憶部２４に蓄積的に記憶させる。記憶部２４は、観測値取得部２１が取得した観測値を、磁気センサ２毎（すなわち駐車枠５毎）に、分類して記憶する構成である。

[0035] 判定部２２は、予め設定されている状態判定タイミングになる毎に、駐車

枠５の状態を判定する。この例では、状態判定タイミングは、数分間隔（１～５分間隔）に設定されている。この例では、判定部２２は、前回の状態判定タイミングから今回の状態判定までの間に取得した観測値の平均値を判定値として算出する。例えば、磁気センサ２のセンシング周期が５００ｍｓｅｃであり、状態判定タイミングの周期が３分である場合、前回の状態判定タイミングから今回の状態判定までの間に取得した３６０個の観測値の平均値を判定値として算出する。時間的に隣接する２つの状態判定タイミングの期間が、この発明で言う観測期間に相当する。

[0036] 判定部２２は、算出した判定値が、その時点において記憶部２４に記憶している判定基準値に基づいて定めた第１判定範囲内であれば、磁気センサ２が設置されている駐車枠５の状態が空き状態であると判定する。判定部２２は、反対に、判定値が第１判定範囲内でなければ、磁気センサ２が設置されている駐車枠５の状態が駐車状態であると判定する。駐車枠５に駐車された車両７が磁気センサ２によって観測される磁界に与える影響は、車両７の構造（フレームの形状、エンジンの位置、各種電装部品の位置等）によってさまざまである。具体的には、駐車枠５に駐車された車両７が磁気センサ２によって観測される磁界に与える影響は、駐車枠５に車両７が駐車されていないときの観測値を増大させる方向である場合もあれば、逆に駐車枠５に車両７が駐車されていないときの磁気センサ２の観測値を減少させる方向である場合もある。したがって、駐車枠５に車両７が駐車されているときの磁気センサ２の観測値は、駐車枠５に車両７が駐車されていないときの磁気センサ２の観測値に比べて大きくなることもあれば、逆に小さくなることもある。

[0037] 更新部２３は、判定部２２が算出した判定値が第１判定範囲内に定めた第２判定範囲内であれば、記憶部２４に記憶している判定基準値を、今回算出された判定値に更新する。第２判定範囲も、第１判定範囲と同様に、その時点において記憶部２４に記憶している判定基準値を基準にして定めている。更新部２３は、判定部２２が算出した判定値が第２判定範囲内でなければ、記憶部２４に記憶している判定基準値を更新しない。

[0038] 図３（Ａ）は、この例における判定基準値の変化を示す図であり、図３（Ｂ）は、図３（Ａ）に示す判定基準値に対して定められる第１判定範囲、および第２判定範囲を示す図である。図３に示すｔ０～ｔ９は、上述した状態判定タイミングである。上述したように、判定基準値は、更新部２３によって更新される。図３（Ｂ）に示す例は、判定基準値との差分の絶対値がａ以内である範囲が第１判定範囲であり、判定基準値との差分の絶対値がｂ（ａ＞ｂ）以内である範囲が第２判定範囲である。図３（Ｂ）に示すように、判定基準値の変化にともなって、第１判定範囲、および第２判定範囲が変化する。

[0039] 判定基準値、第１判定範囲、および第２判定範囲について補足しておく。車両７が駐車枠５に駐車されていないときに、磁気センサ２によってセンシングされる磁界の強さと、車両７が駐車枠５に駐車されているときに、磁気センサ２によってセンシングされる磁界の強さとの間には、比較的大きさ差異がある。車両７が駐車枠５に駐車されていないときに、磁気センサ２によってセンシングされる磁界の強さを判定基準値に設定する。したがって、車両７が駐車枠５に駐車されているときに、磁気センサ２によってセンシングされる磁界の強さと、判定基準値との差異に応じて第１判定範囲を定めることによって、車両７が駐車枠５に駐車されているかどうかを判定することができる。

[0040] また、車両７が駐車枠５周辺に存在しているとき（例えば、隣接する駐車枠５に車両７が駐車されているとき）も、磁気センサ２によってセンシングされる磁界の強さと、判定基準値との間に差異が生じる。この差異は、車両７が駐車枠５に駐車されているときに生じる差異よりも小さい。したがって、車両７が駐車枠５周辺に存在しているときに、磁気センサ２によってセンシングされる磁界の強さと、判定基準値との差異に応じて第２判定範囲を定めることによって、磁気センサ２によってセンシングされる磁界の強さが、駐車枠５周辺に存在している車両７の影響を受けているかどうかを判定することができる。

[0041] 制御ユニット１１は、ハードウェアＣＰＵ、メモリ、その他の電子回路によって構成されている。ハードウェアＣＰＵが、この発明にかかる状態判定プログラムを実行したときに、観測値取得部２１、判定部２２、および更新部２３として動作する。また、メモリは、この発明にかかる状態判定プログラムを展開する領域や、この状態判定プログラムの実行時に生じたデータ等を一時記憶する領域を有しているとともに、上述した記憶部２４として利用される記憶領域を有する構成である。制御ユニット１１は、ハードウェアＣＰＵ、メモリ等を一体化したＬＳＩであってもよい。また、ハードウェアＣＰＵが、この発明にかかる状態判定方法を実行するコンピュータである。

[0042] ＜３．動作例＞

図４は、この例にかかる状態判定装置の動作を示すフローチャートである。図４では、ある１つの駐車枠５に対する処理を示している。状態判定装置１は、図４に示す処理を、状態を判定する対象の駐車枠５毎に並行して行う。

[0043] 状態判定装置１は、磁気センサ２からセンシング信号がセンサ接続部１２に入力されたかどうか（ｓ１）、および駐車枠５の状態を判定する判定タイミングであるかどうか（ｓ２）、について繰り返し判定している。この例の磁気センサ２は、上述したように数１００ｍｓｅｃ（例えば、５００ｍｓｅｃ）間隔で磁界の強さをセンシングし、そのときのセンシング信号をセンサ接続部１２に入力している。また、この例の状態判定装置１は、上述したように駐車枠５の状態を判定する判定タイミングを数分間隔（１～５分間隔）に設定している。

[0044] なお、ここで示した磁気センサ２のセンシング時間間隔、および判定タイミングの時間間隔は、あくまでも例示であり、上記した時間間隔に限定されるものではない。

[0045] 状態判定装置１は、ｓ１で磁気センサ２からセンシング信号が入力されたと判定すると、今回入力された磁気センサ２のセンシング信号を処理して今回の観測値を取得する（ｓ３）。また、ｓ３では、今回取得した観測値を記

憶部２４に記憶させる。上述したように、磁気センサ２が状態判定装置１に入力するセンシング信号には、Ｘ軸方向の磁界の強さＨｘ、Ｙ軸方向の磁界の強さＨｙ、およびＺ軸方向の磁界の強さＨｚが含まれている。観測値取得部２１は、以下の算出式で観測値を算出し、取得する。

[0046] 観測値＝（（Ｈｘ）^{2}＋（Ｈｙ）^{2}＋（Ｈｚ）^{2}）$^{1/2}$

観測値取得部２１が、ｓ３にかかる処理を実行する。状態判定装置１は、ｓ３にかかる処理を完了すると、ｓ１に戻る。

[0047] また、状態判定装置１は、ｓ２で状態判定タイミングであると判定すると、判定値を算出する（ｓ４）。ｓ４では、前回の状態判定タイミングから今回の状態判定タイミングまでの期間に、センサ接続部１２に入力された磁気センサ２のセンシング信号を処理して取得した観測値の平均値を判定値として算出する。例えば、今回の状態判定タイミングが図３に示したｔ５である場合、ｔ４～ｔ５の期間に、センサ接続部１２に入力された磁気センサ２のセンシング信号を処理して取得した観測値の平均値を判定値として算出する。判定部２２が、ｓ４にかかる処理を実行する。

[0048] 状態判定装置１は、ｓ４で算出した判定値がその時点で設定されている第１判定範囲内の値であるかどうかを判定する（ｓ５）。ｓ５では、ｓ４で算出した判定値と、その時点で設定されている判定基準値との差分（ｓ４で算出した判定値－判定基準値）の絶対値がａ以内の大きさであれば、状態判定装置１は、この判定値が第１判定範囲内の値であると判定する。言い換えれば、ｓ４で算出した判定値と、その時点で設定されている判定基準値との差分の絶対値がａを超える大きさであれば、状態判定装置１は、この判定値が第１判定範囲内の値でないと判定する。判定部２２が、ｓ５にかかる処理を実行する。

[0049] 状態判定装置１は、ｓ５で第１判定範囲内でないと判定すると、駐車枠５の状態を駐車状態と判定し（ｓ６）、ｓ１に戻る。判定部２２が、ｓ６にかかる処理を実行する。

[0050] 状態判定装置１は、ｓ５で第１判定範囲内であると判定すると、ｓ４で算

出した判定値がその時点で設定されている第２判定範囲内の値であるかどうかを判定する（ｓ７）。ｓ７では、ｓ４で算出した判定値と、その時点で設定されている判定基準値との差分（ｓ４で算出した判定値－判定基準値）の絶対値がｂ（ａ＞ｂ）以内の大きさであれば、状態判定装置１は、この判定値が第２判定範囲内の値であると判定する。言い換えれば、状態判定装置１は、ｓ４で算出した判定値と、その時点で設定されている判定基準値との差分の絶対値がｂを超える大きさであれば、この判定値が第２判定範囲内の値でないと判定する。更新部２３が、ｓ７にかかる処理を実行する。

[0051] 状態判定装置１は、ｓ７で判定値が第２判定範囲内でないと判定すると、駐車枠５の状態を空き状態と判定し（ｓ９）、ｓ１に戻る。判定部２２が、ｓ９にかかる処理を実行する。

[0052] また、状態判定装置１は、ｓ７で判定値が第２判定範囲内であると判定すると、その時点で記憶部２４に記憶している判定基準値を、ｓ４で算出した判定値に更新する判定基準値更新処理を行う（ｓ８）。また、状態判定装置１は、ｓ８にかかる判定基準値更新処理を行うと、ｓ９で駐車枠５の状態を空き状態と判定し、ｓ１に戻る。更新部２３が、ｓ８にかかる処理を実行する。

[0053] なお、状態判定装置１は、ｓ６、またはｓ９で駐車枠５の状態を判定すると、判定結果を出力部１３に接続されている外部機器に出力する。

[0054] このように、この例にかかる状態判定装置１は、ｓ４で算出した判定値が第２判定範囲内であるとき、判定基準値を更新する。すなわち、状態判定装置１は、前回の状態判定タイミングから今回の状態判定タイミングまでの期間に、センサ接続部１２に入力された磁気センサ２のセンシング信号を処理して取得した観測値の多くが、駐車枠５に駐車されている車両７、および駐車枠５周辺に存在している車両７の影響を受けていない観測値であったときに、判定基準値を更新する。言い換えれば、判定基準値が、駐車枠５に駐車されている車両７、および駐車枠５周辺に存在している車両７の影響を受けた観測値によって、不適正な値に更新されることがない。このため、この例

にかかる状態判定装置１は、磁気センサ２の経年劣化や、磁気センサ２の設置場所周辺の環境変化に応じた判定基準値のキャリブレーションを人手をかけることなく適正に行えるので、運用コストが増大するのを抑えることができる。

[0055] また、上述したように、第１判定範囲は、その時点の判定基準値に基づいて定めており、且つ車両７が駐車枠５に駐車されていない状態であるときの観測値と、車両７が駐車枠５に駐車されている状態であるときの観測値との差に応じて設定している。この例にかかる状態判定装置１は、磁気センサ２の経年劣化や、磁気センサ２の設置場所周辺の環境変化に応じた判定基準値のキャリブレーションが適正に行えることから、磁気センサ２の経年劣化や、磁気センサ２の設置場所周辺の環境変化により駐車枠５の状態の判定精度が低下するのを防止できる。

[0056] また、この例では、駐車枠５の状態を判定するために用いる磁気センサ２を１つにできるので、システムの構築にかかるコストも抑えられる。

[0057] なお、ｓ４で算出した判定値が第１判定範囲内の値であるかどうかによって駐車枠５の状態を判定し、且つｓ４で算出した判定値が第２判定範囲内の値であれば判定基準値を更新するものであれば、ｓ５～ｓ９にかかる処理の順番は、どのように変更してもよい。

[0058] ＜４．変形例＞

別の例にかかる状態判定装置１について説明する。この別の例にかかる状態判定装置１も、上記の例と同様に図２に示す構成である。この別の例にかかる状態判定装置１は、その動作として図５に示す処理を実行する点で、上記の例と異なる。図５では、図４と同じ処理については、同じステップ番号（ｓ＊＊）を付している。図５は、この別の例にかかる状態判定装置の動作を示すフローチャートである。

[0059] この別の例の状態判定装置１は、図４に示したｓ８にかかる処理をｓ１１～ｓ１３にかかる処理に置き換えた動作を実行する。具体的には、状態判定装置１は、ｓ７において、ｓ４で算出した判定値が第２判定範囲内であると

判定すると、前回の状態判定タイミングから今回の状態判定タイミングまでの期間に、センサ接続部１２に入力された磁気センサ２のセンシング信号を処理して取得した観測値の中から、第２判定範囲内である観測値を全て抽出する（ｓ１１）。ｓ１１では、前回の状態判定タイミングから今回の状態判定タイミングまでの期間に、センサ接続部１２に入力された磁気センサ２のセンシング信号を処理して取得した観測値の中から、第２判定範囲内でない観測値を取り除いている。

[0060] 状態判定装置１は、ｓ１１で抽出した観測値を用いて、判定基準値の更新値を算出する（ｓ１２）。ｓ１２で算出する判定基準値の更新値は、例えばｓ１１で抽出した観測値の平均値である。状態判定装置１は、記憶部２４に記憶している判定基準値をｓ１２で算出した更新値に更新し（ｓ１３）、ｓ９で駐車枠５の状態を空き状態であると判定する。更新部２３が、このｓ１１～ｓ１３にかかる処理を実行する。

[0061] このように、状態判定装置１は、前回の状態判定タイミングから今回の状態判定タイミングまでの期間に、センサ接続部１２に入力された磁気センサ２のセンシング信号を処理して取得した観測値であっても、第２判定範囲内でない観測値を用いないで、判定基準値の更新値を算出する。ｓ１１～ｓ１３にかかる処理は、前回の状態判定タイミングから今回の状態判定タイミングまでの期間に、センサ接続部１２に入力された磁気センサ２のセンシング信号を処理して取得した観測値の平均値が第２判定範囲内であったときに実行される。したがって、ｓ１２での判定基準値の更新値の算出に用いない観測値は、例えば磁気センサ２で発生したパルスノイズ等によるノイズの影響を受けた観測値や、駐車枠５周辺を通過した車両７の影響を受けた観測値等である可能性が高い。このため、ｓ１２で算出される判定基準値の更新値は、磁気センサ２で発生したパルスノイズ等によるノイズの影響を受けた観測値や、駐車枠５周辺を通過した車両７の影響を受けた観測値等の影響を抑えた値になる。すなわち、状態判定装置１は、判定基準値のキャリブレーションにおいて、磁気センサ２で発生したパルスノイズ等によるノイズの影響を

受けた観測値や、駐車枠５周辺を通過した車両７の影響を受けた観測値等の影響を十分に抑えることができるので、駐車枠５の状態をより精度よく判定することができる。

[0062] また、図４、および図５に示したｓ４にかかる処理において算出する判定値は、前回の状態判定タイミングから今回の状態判定タイミングまでの期間に、センサ接続部１２に入力された磁気センサ２のセンシング信号を処理して取得した観測値の中央値にしてもよいし、この期間に取得した観測値の二乗平均平方根にしてもよい。

[0063] また、図５に示したｓ１２にかかる処理において算出する判定基準値の更新値も、ｓ１１で抽出した観測値の中央値にしてもよいし、この期間に取得した観測値の二乗平均平方根にしてもよい。

[0064] また、上記の例では、第１判定範囲、および第２判定範囲は、判定基準値を中心にして定めた範囲であったが、第１判定範囲、および第２判定範囲は、図５（Ａ）、（Ｂ）に示すように、判定基準値を中心からずらして定めた範囲にしてもよい。

[0065] また、上記の例では、磁気センサ２は、３軸の磁気センサであるとしたが、２軸の磁気センサ２であってもよい。

[0066] また、観測対象の観測特性をセンシングするセンサは、上記の例で示した磁気センサ２に限らず、圧力センサ、温度センサ等の他の種類のセンサであってもよい。例えば、この発明は、室圧が管理されている部屋（例えば、クリーンルーム）を観測対象とし、この部屋の圧力を観測特性として圧力センサでセンシングし、扉や窓等が閉め忘れによって開放状態であるかどうかを判定する状態判定装置として利用できる。また、この発明は、室温が管理されている部屋（例えば、クリーンルーム）を観測対象とし、この部屋の室温を観測特性として温度センサでセンシングし、扉や窓等が閉め忘れによって開放状態であるかどうかを判定する状態判定装置としても利用できる。

[0067] なお、この発明は、上記実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。

また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合せにより種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。さらに、異なる実施形態に亘る構成要素を適宜組み合せてもよい。

[0068] さらに、この発明にかかる構成と上述した実施形態にかかる構成との対応関係は、以下の付記のように記載できる。

[0069] ＜付記＞

観測対象（５）の観測特性をセンシングしたセンサ（２）のセンシング信号が入力される入力部（１２）と、

前記入力部（１２）に入力された前記センシング信号を処理して観測値を取得する観測値取得部（２１）と、

前記観測値を用いて算出した判定値により、前記観測対象（５）の状態が第１の状態であるか、第２の状態であるかを判定する判定部（２２）と、

前記判定部（２２）が前記観測対象（５）の状態を判定するのに用いる判定基準値を更新する更新部（２３）と、を備え、

前記判定部（２２）は、前記判定値が前記判定基準値に基づいて定めた第１判定範囲内の値であるかどうかによって、前記観測対象（５）の状態が第１の状態であるか、第２の状態であるかを判定し、

前記更新部（２３）は、前記判定値が前記第１判定範囲内に定めた第２判定範囲内の値であれば、前記判定基準値を更新し、反対に前記判定値が前記第２判定範囲内の値でなければ、前記判定基準値を更新しない、状態判定ユニット（１）。

符号の説明

[0070] １…状態判定装置

２…磁気センサ

５（５ａ、５ｂ、５ｃ）…駐車枠

７…車両

１１…制御ユニット

１２…センサ接続部

１３…出力部

２１…観測値取得部

２２…判定部

２３…更新部

２４…記憶部

請求の範囲

[請求項1] 観測対象の観測特性をセンシングしたセンサのセンシング信号が入力される入力部と、

前記入力部に入力された前記センシング信号に基づいて算出した判定値により、前記観測対象の状態が第１の状態であるか、第２の状態であるかを判定する判定部と、

前記判定部が前記観測対象の状態を判定するのに用いる判定基準値を更新する更新部と、を備え、

前記判定部は、前記判定値が前記判定基準値に基づいて定めた第１判定範囲内の値であるかどうかによって、前記観測対象の状態が第１の状態であるか、第２の状態であるかを判定し、

前記更新部は、前記判定値が前記第１判定範囲内に定めた第２判定範囲内の値であれば、前記判定基準値を更新し、反対に前記判定値が前記第２判定範囲内の値でなければ、前記判定基準値を更新しない、状態判定ユニット。

[請求項2] 前記入力部に入力された前記センシング信号を処理して観測値を取得する観測値取得部を備え、

前記判定値は、前記観測値取得部が時間的に連続する観測期間に取得した複数の前記観測値を用いて算出される、請求項１に記載の状態判定ユニット。

[請求項3] 前記判定値は、前記観測期間に取得した複数の前記観測値の平均値である、請求項２に記載の状態判定ユニット。

[請求項4] 前記更新部は、前記判定値が前記第２判定範囲内の値であれば、前記判定基準値を前記判定値に更新する、請求項１～３のいずれかに記載の状態判定ユニット。

[請求項5] 前記更新部は、前記判定値が前記第２判定範囲内の値であれば、前記観測期間に取得した複数の前記観測値の中から、前記第２判定範囲内の値である前記観測値を抽出し、前記判定基準値を、ここで抽出し

た前記観測値によって算出した値に更新する、請求項２、または３に記載の状態判定ユニット。

[請求項6] 前記更新部は、前記判定値が前記第２判定範囲内の値であれば、前記観測期間に取得した複数の前記観測値の中から、前記第２判定範囲内の値である前記観測値を抽出し、前記判定基準値を、ここで抽出した前記観測値の平均値に更新する、請求項２、または３に記載の状態判定ユニット。

[請求項7] 請求項１～６のいずれかに記載の状態判定ユニットと、

前記状態判定ユニットに対して、前記観測対象の前記観測特性をセンシングしたセンシング信号を入力するセンサと、を備えた検知装置。

[請求項8] 前記観測対象が、車両を駐車する駐車枠であり、

前記センサが、前記観測特性として磁場をセンシングする磁気センサである、請求項７に記載の検知装置。

[請求項9] 前記判定部は、前記判定値が前記第１判定範囲内の値であるとき、前記観測対象である前記駐車枠に車両がないと判定し、反対に前記判定値が前記第１判定範囲内の値でないとき、前記観測対象である前記駐車枠に車両があると判定する、請求項８に記載の検知装置。

[請求項10] 入力部に入力された観測対象の観測特性をセンシングしたセンサのセンシング信号に基づいて算出した判定値により、前記観測対象の状態が第１の状態であるか、第２の状態であるかを判定する判定ステップと、

前記判定ステップで前記観測対象の状態を判定するのに用いる判定基準値を更新する更新ステップと、をコンピュータが実行する状態判定方法であって、

前記判定ステップは、前記判定値が前記判定基準値に基づいて定めた第１判定範囲内の値であるかどうかによって、前記観測対象の状態が第１の状態であるか、第２の状態であるかを判定するステップであ

り、

前記更新ステップは、前記判定値が前記第１判定範囲内に定めた第２判定範囲内の値であれば、前記判定基準値を更新し、反対に前記判定値が前記第２判定範囲内の値でなければ、前記判定基準値を更新しないステップである、状態判定方法。

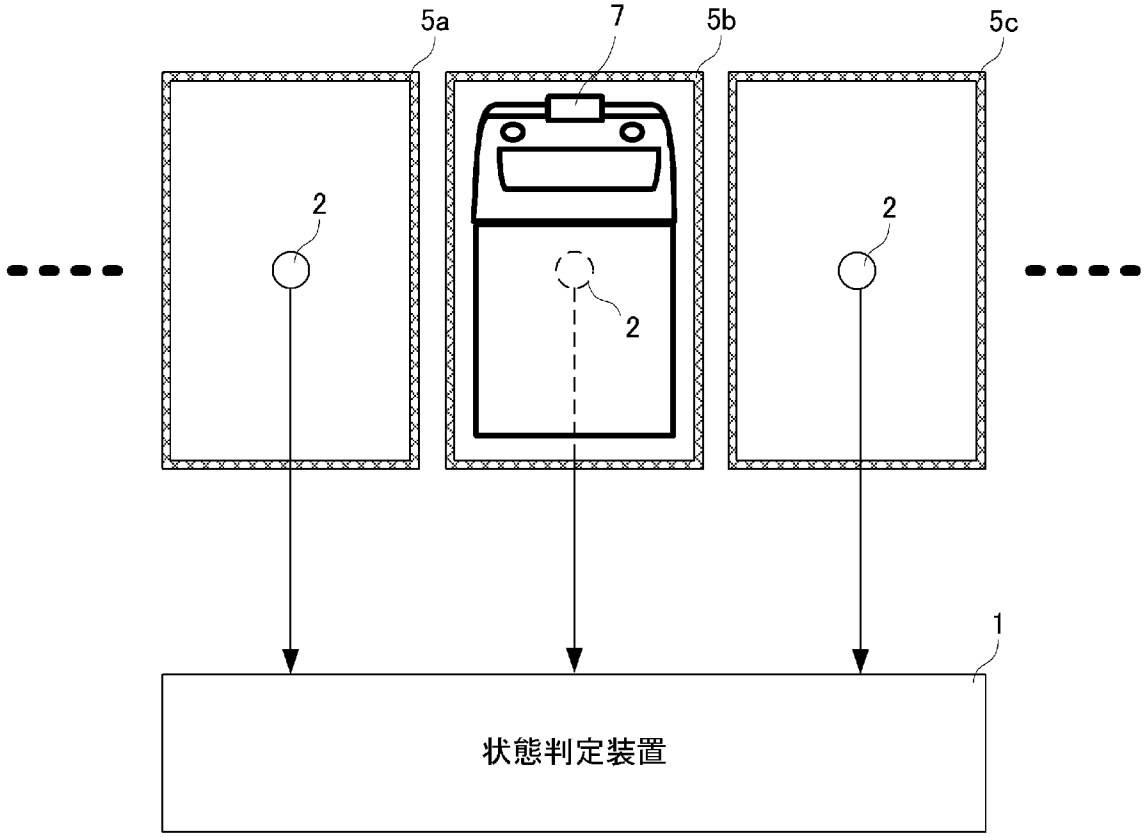
[請求項11] 入力部に入力された観測対象の観測特性をセンシングしたセンサのセンシング信号に基づいて算出した判定値により、前記観測対象の状態が第１の状態であるか、第２の状態であるかを判定する判定ステップと、

前記判定ステップで前記観測対象の状態を判定するのに用いる判定基準値を更新する更新ステップと、をコンピュータに実行させる状態判定プログラムであって、

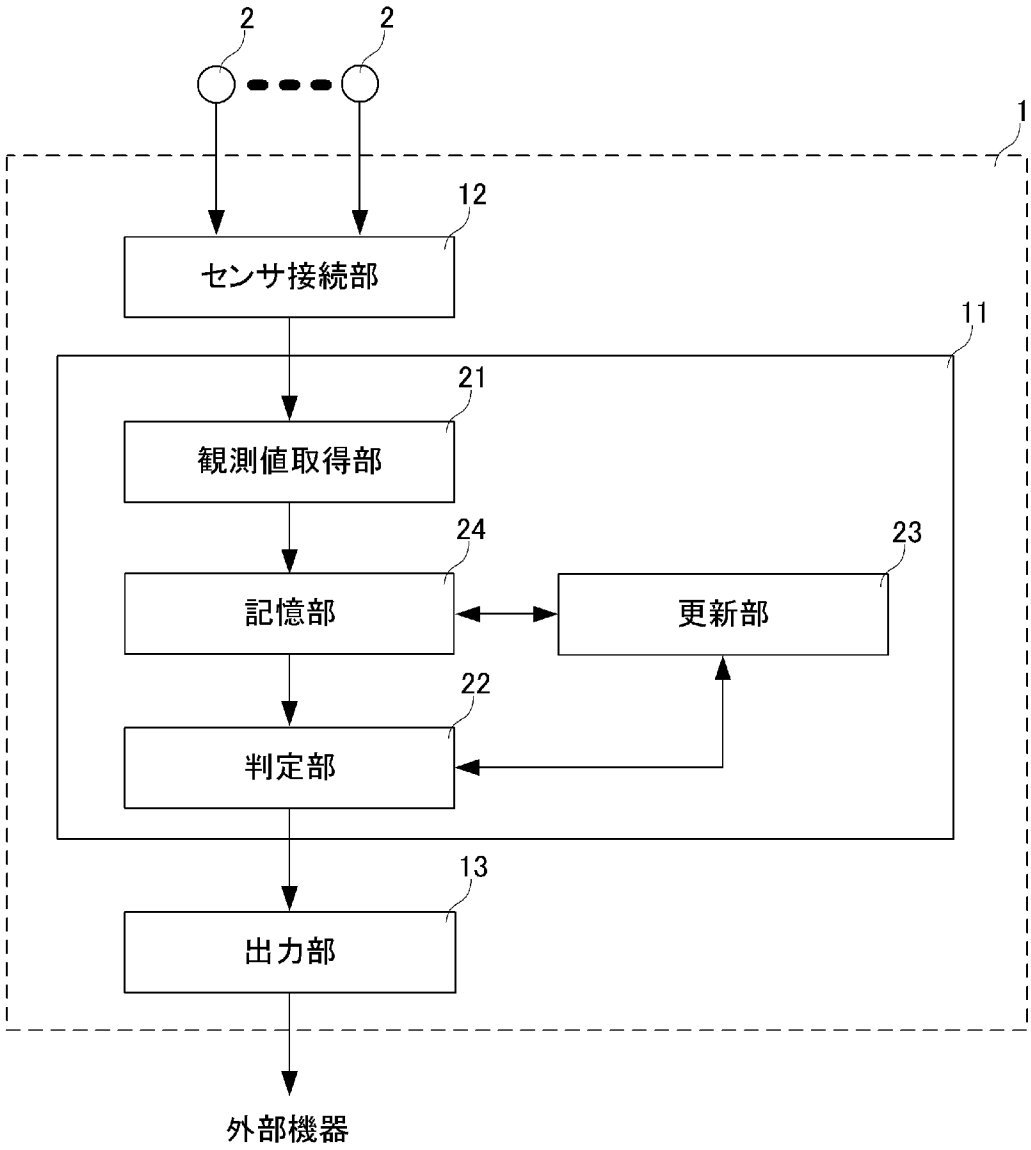
前記判定ステップは、前記判定値が前記判定基準値に基づいて定めた第１判定範囲内の値であるかどうかによって、前記観測対象の状態が第１の状態であるか、第２の状態であるかを判定するステップであり、

前記更新ステップは、前記判定値が前記第１判定範囲内に定めた第２判定範囲内の値であれば、前記判定基準値を更新し、反対に前記判定値が前記第２判定範囲内の値でなければ、前記判定基準値を更新しないステップである、状態判定プログラム。

[図1]

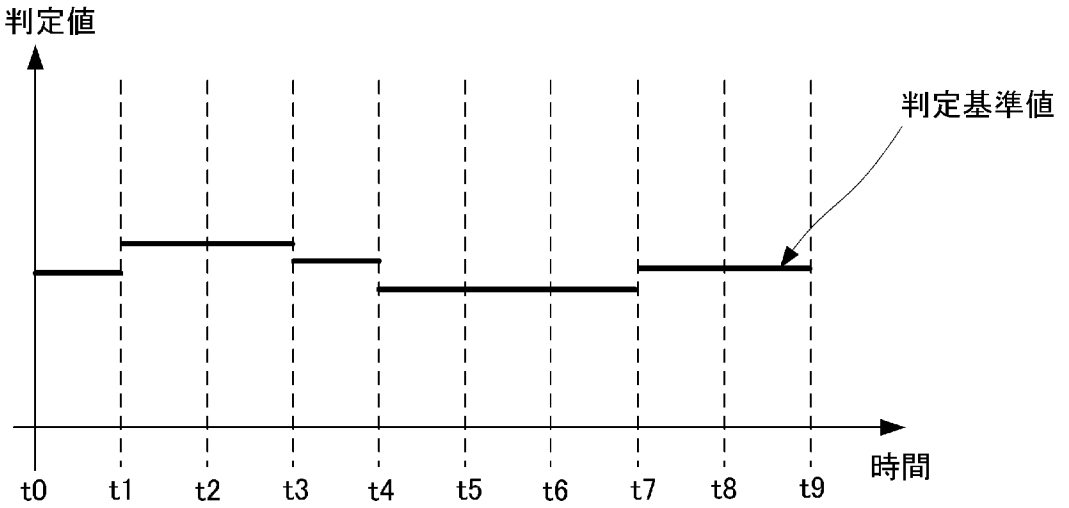


[図2]

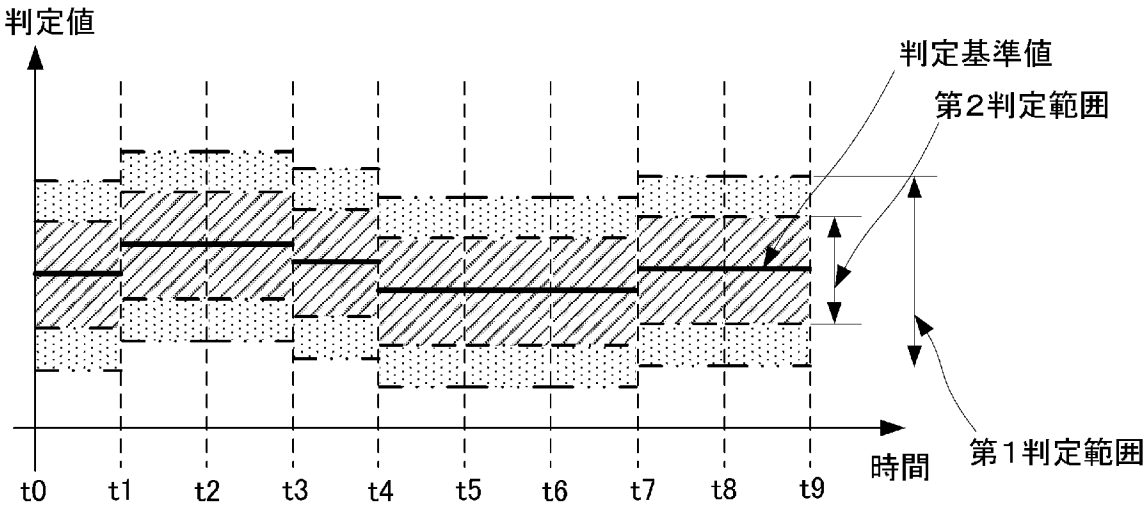


[図3]

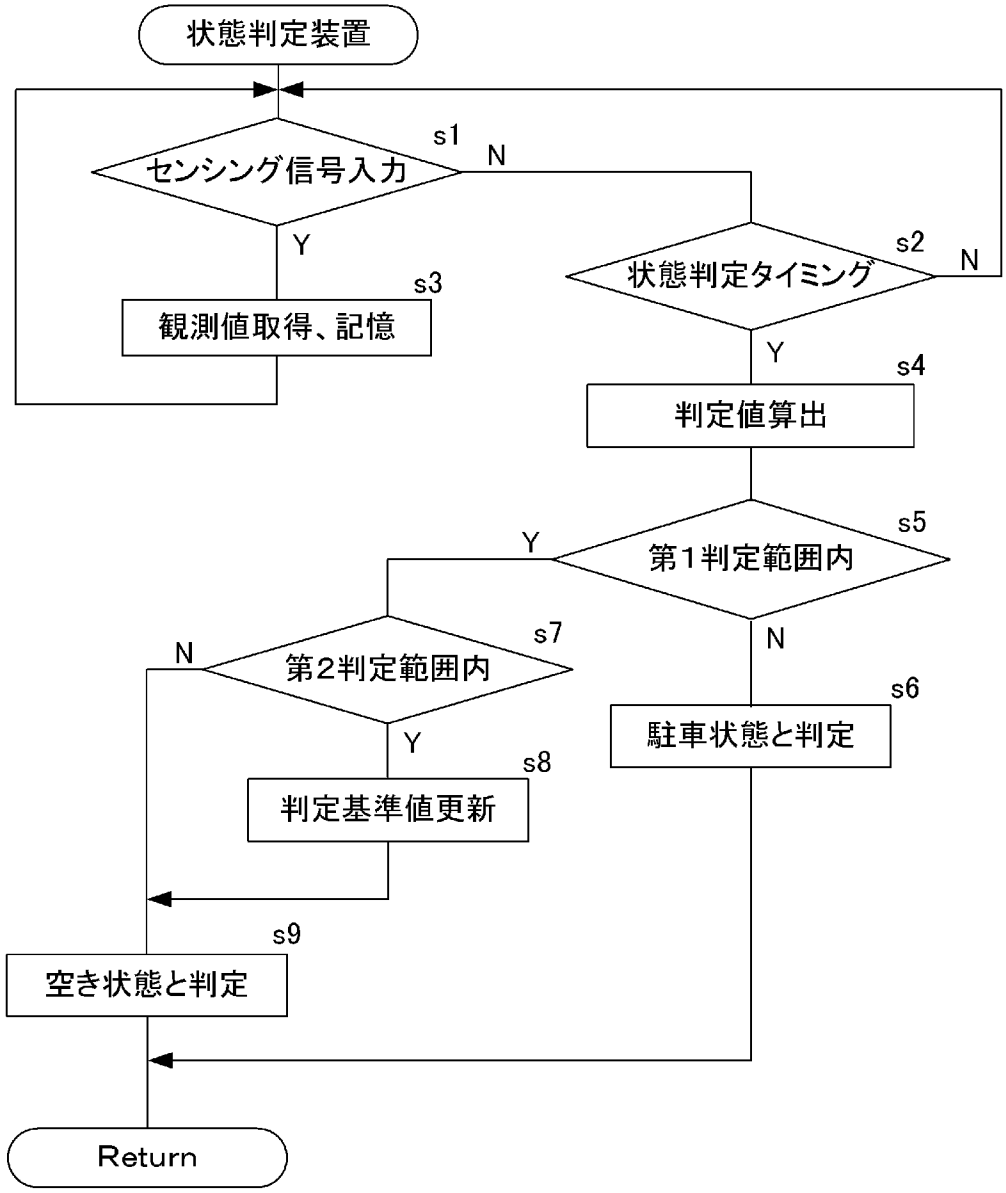
(A)


判定値
判定基準値
時間
t0
t1
t2
t3
t4
t5
t6
t7
t8
t9

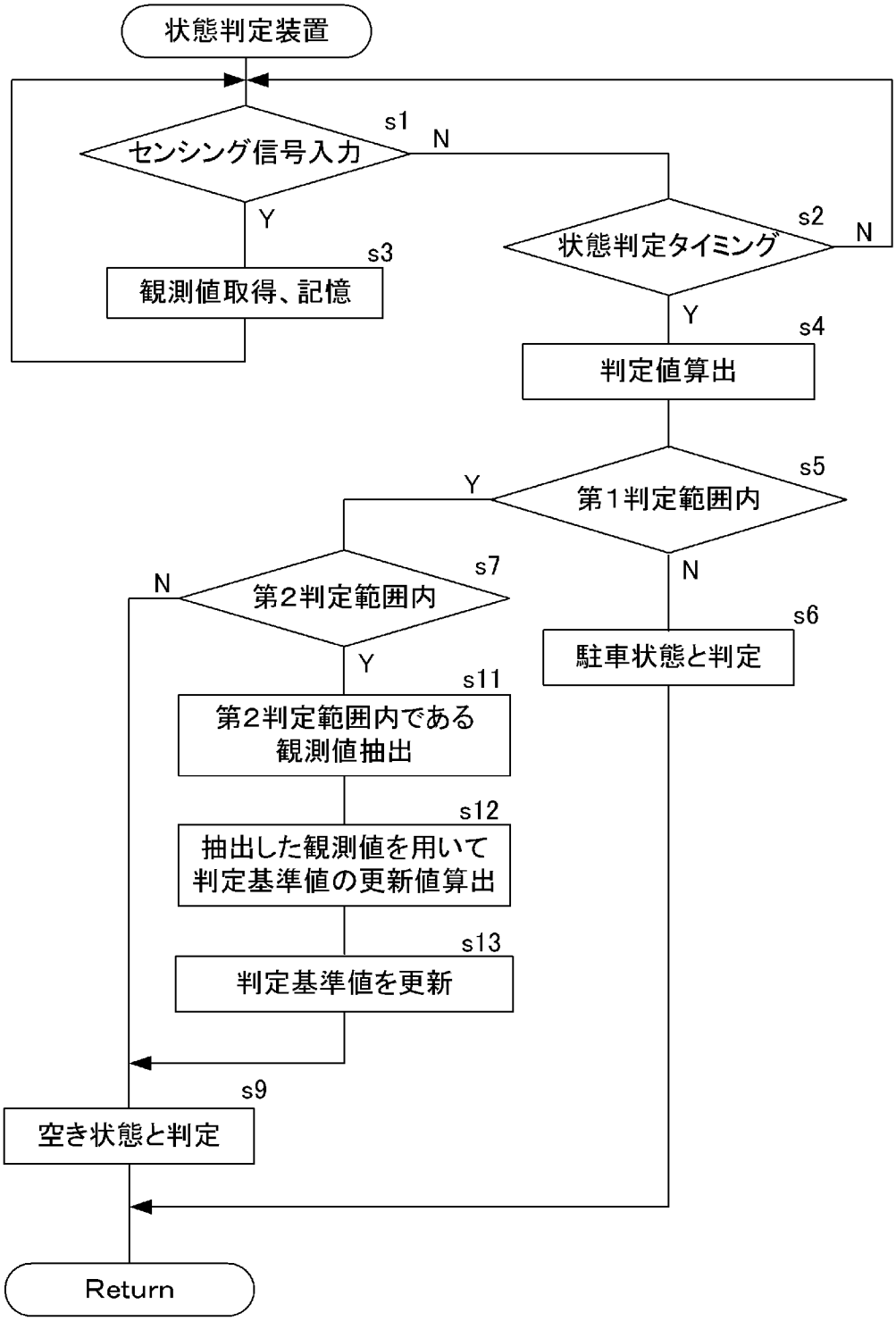
(B)


判定値
判定基準値
第2判定範囲
第1判定範囲
時間
t0
t1
t2
t3
t4
t5
t6
t7
t8
t9

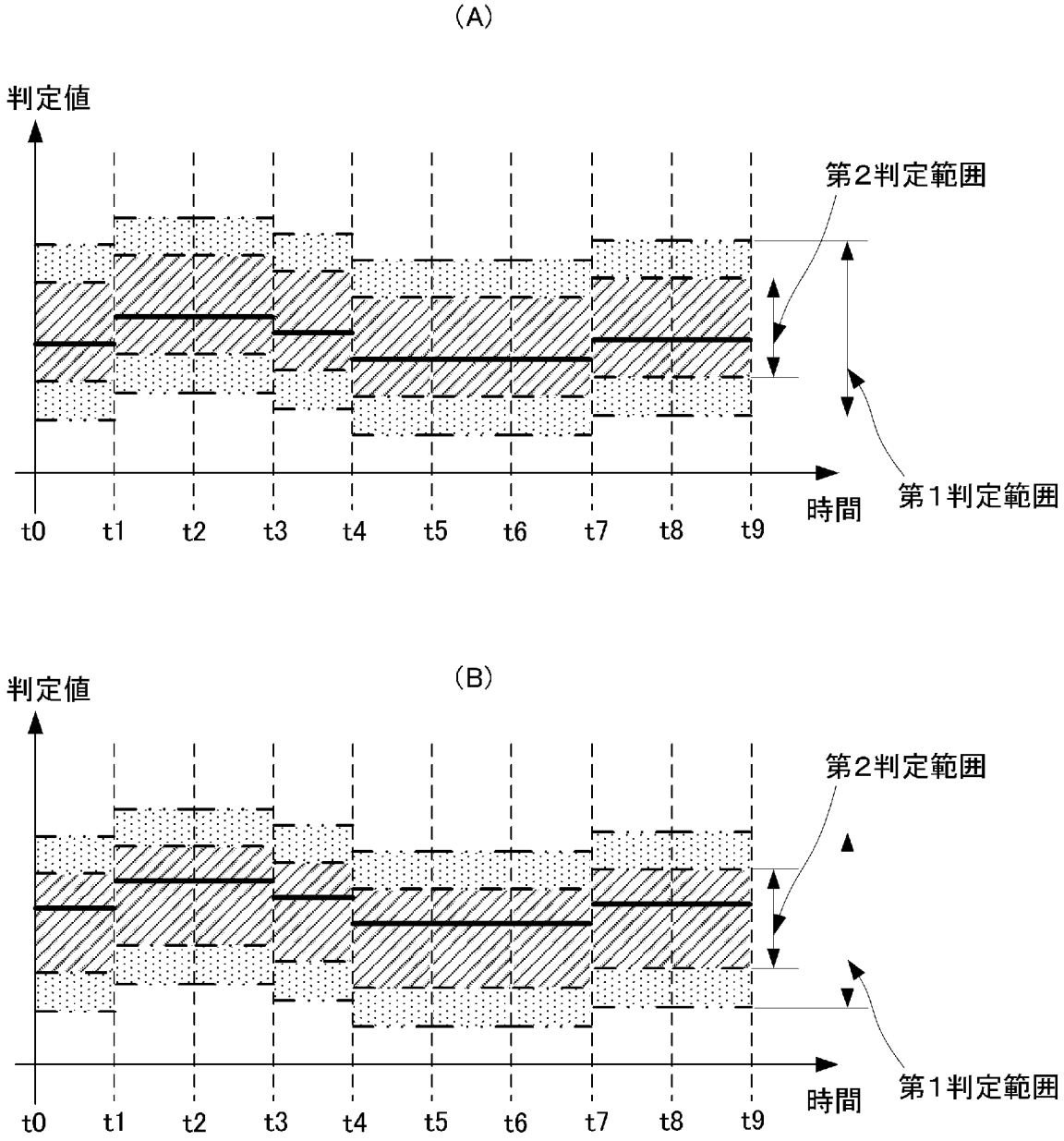
[図4]


状態判定装置
センシング信号入力
s1
N
Y
観測値取得、記憶
s3
状態判定タイミング
s2
N
Y
判定値算出
s4
第1判定範囲内
s5
Y
N
第2判定範囲内
s7
N
Y
判定基準値更新
s8
駐車状態と判定
s6
空き状態と判定
s9
Return

[図5]


状態判定装置
センシング信号入力
s1
N
Y
状態判定タイミング
s2
N
Y
観測値取得、記憶
s3
判定値算出
s4
第1判定範囲内
s5
Y
N
第2判定範囲内
s7
N
Y
駐車状態と判定
s6
第2判定範囲内である
観測値抽出
s11
抽出した観測値を用いて
判定基準値の更新値算出
s12
判定基準値を更新
s13
空き状態と判定
s9
Return

[図6]


(A)
判定値
第2判定範囲
第1判定範囲
時間
t0
t1
t2
t3
t4
t5
t6
t7
t8
t9
(B)
判定値
第2判定範囲
第1判定範囲
時間
t0
t1
t2
t3
t4
t5
t6
t7
t8
t9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2018/025182

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl. G01V13/00(2006.01)i, G08G1/14(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. G01V13/00, G08G1/14

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 7-105476 A (KYOSAN ELECTRIC MFG) 21 April 1995, entire text, all drawings (Family: none)	1-11
A	WO 2016/131621 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 25 August 2016, entire text, all drawings & JP 2018-513447 A & DE 102015202784 A1 & CN 107251122 A	1-11
A	WO 2009/060651 A1 (SANKYO ELECTRIC CO., LTD.) 14 May 2009, entire text, all drawings (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 11.09.2018	Date of mailing of the international search report 25.09.2018
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１８／０２５１８２

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G01V13/00(2006.01)i, G08G1/14(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.　G01V13/00, G08G1/14

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 7-105476 A (株式会社京三製作所) 1995.04.21, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-11
A	WO 2016/131621 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 2016.08.25, 全文, 全図 & JP 2018-513447 A & DE 102015202784 A1 & CN 107251122 A	1-11
A	WO 2009/060651 A1 (株式会社三協電機) 2009.05.14, 全文, 全図 (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
１１．０９．２０１８	２５．０９．２０１８

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）　２Ｊ　４６４３
小野　郁磨
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２５２