

(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
2021年11月18日(18.11.2021)



(10) 国際公開番号

WO 2021/229628 A1

(51) 国際特許分類:
G10L 25/51 (2013.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2020/018774

(22) 国際出願日: 2020年5月11日(11.05.2020)

(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:三菱電機株式会社(MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 Tokyo (JP). 三菱電機ビルテクノサービス株式会社 (MITSUBISHI ELECTRIC BUILDING TECHNO-SERVICE CO.,LTD.) [JP/JP]; 〒1000006 東京都千代田区有楽町一丁目7番1号 Tokyo (JP).

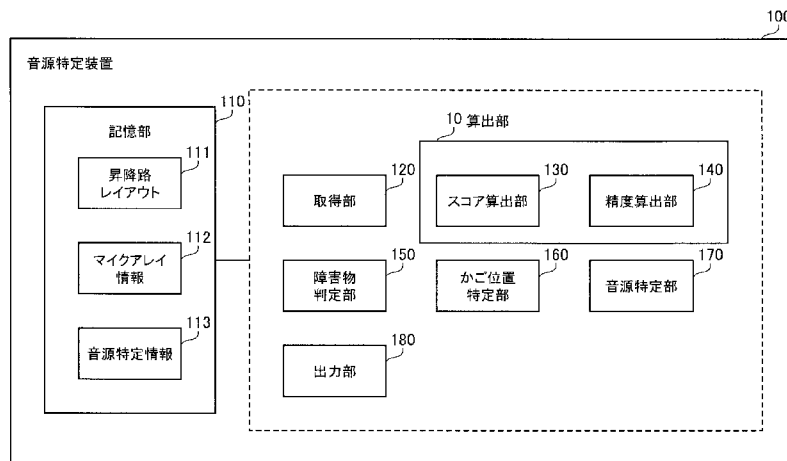
(72) 発明者: 寺島 英明 (TERASHIMA Hideaki); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 安部 雅哉 (ABE Masaya); 〒1000006 東京都千代田区有楽町一丁目7番1号 三菱電機ビルテクノサービス株式会社内 Tokyo (JP). 藤田 武 (FUJITA Takeshi); 〒1000006 東京都千代田区有楽町一丁目7番1号 三菱電機ビルテクノサービス株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 山形 洋一, 外 (YAMAGATA Yoichi et al.); 〒1510053 東京都渋谷区代々木2丁目16番2号 甲田ビル4階 特許業務法人 山形・佐藤特許事務所 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,

(54) Title: SOUND SOURCE SPECIFYING DEVICE, SOUND SOURCE SPECIFYING METHOD, AND SOUND SOURCE SPECIFYING PROGRAM

(54) 発明の名称: 音源特定装置、音源特定方法、及び音源特定プログラム



10 Calculating unit
100 Sound source specifying device
110 Storage unit
111 Hoistway layout
112 Microphone array information
113 Sound source specifying information
120 Acquiring unit
130 Score calculating unit
140 Accuracy calculating unit
150 Obstacle determining unit
160 Car position specifying unit
170 Sound source specifying unit
180 Outputting unit

(57) Abstract: A sound source specifying device (100) has: an acquiring unit (120) for acquiring sound data indicating sound within a hoistway in which a car (503) of an elevator moves, information for specifying the position of the car (503), microphone array information (112) indicating the position and orientation of a microphone array (200), and sound source specifying information (113); a calculating unit (10) for calculating a plurality of probability densities on the basis of the sound data and a predetermined method, and calculating a first reciprocal number, which is the reciprocal number of the maximum value among the plurality of probability densities or the reciprocal number of the variance value based on the plurality of probability densities; a car position specifying unit (160) for specifying the position of the car (503) on the basis of the information for specifying the position of the car (503); and a sound source specifying unit (170) for specifying the sound source on the basis of the relationship between a first threshold and the first reciprocal number, microphone array information (112), position of the car (503), and the sound source specifying information (113).

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, JP, 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,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, 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))

(57) 要約: 音源特定装置 (100) は、エレベータのかご (503) が移動する昇降路内の音を示す音データ、かご (503) の位置を特定するための情報、マイクアレイ (200) の位置と向きとを示すマイクアレイ情報 (112)、及び音源特定情報 (113) を取得する取得部 (120) と、音データと予め決められた方法とに基づいて、複数の確率密度を算出し、複数の確率密度のうちの最大値の逆数又は複数の確率密度に基づく分散値の逆数である第1の逆数を算出する算出部 (10) と、かご (503) の位置を特定するための情報に基づいて、かご (503) の位置を特定するかご位置特定部 (160) と、第1の閾値と第1の逆数との関係、マイクアレイ情報 (112)、かご (503) の位置、及び音源特定情報 (113) に基づいて、音源を特定する音源特定部 (170) と、を有する。

明 細 書

発明の名称：

音源特定装置、音源特定方法、及び音源特定プログラム

技術分野

[0001] 本開示は、音源特定装置、音源特定方法、及び音源特定プログラムに関する。

背景技術

[0002] マイクロホンが知られている。マイクロホンには、音が入力される。ここで、音の到来方向を推定する技術が提案されている（特許文献1を参照）。特許文献1の音源位置推定装置は、音の到来方向を推定する。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2010-213091号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、エレベータの昇降路では、音が多く反射する。音が多く反射する環境では、音源を特定することが難しい。

[0005] 本開示の目的は、音源を容易に特定することである。

課題を解決するための手段

[0006] 本開示の一態様に係る音源特定装置が提供される。音源特定装置は、エレベータのかごが移動する昇降路内の音を示す音データ、前記かごの位置を特定するための情報、前記音が入力されるマイクアレイの位置と前記マイクアレイの向きとを示すマイクアレイ情報、及び前記音の音源を特定するための情報である音源特定情報を取得する取得部と、前記音データと予め決められた方法とに基づいて、複数の音源方向候補の確率密度をそれぞれ示す複数の確率密度を算出し、前記複数の確率密度のうちの最大値の逆数又は前記複数

の確率密度に基づく分散値の逆数である第 1 の逆数を算出する算出部と、前記かごの位置を特定するための情報に基づいて、前記かごの位置を特定するかご位置特定部と、予め設定された第 1 の閾値と前記第 1 の逆数との関係、前記マイクアレイ情報、前記かごの位置、及び前記音源特定情報に基づいて、前記音源を特定する音源特定部と、を有する。

発明の効果

[0007] 本開示によれば、音源を容易に特定することができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]実施の形態 1 の音源特定システムの例を示す図である。

[図2]実施の形態 1 のマイクアレイがかごの上に設置されている場合の具体例を示す図である。

[図3]実施の形態 1 の音源特定装置が有する機能ブロックを示す図である。

[図4]実施の形態 1 の音源特定情報の例を示す図である。

[図5]実施の形態 1 の音の収録の流れを示すフローチャートである。

[図6]実施の形態 1 の音源特定装置が実行する処理の例を示すフローチャートである。

[図7]実施の形態 2 の音源特定装置が有する機能ブロックを示す図である。

[図8]実施の形態 2 の音源特定情報の例を示す図である。

[図9]実施の形態 2 の昇降路の水平断面図の例である。

[図10]実施の形態 2 の各方向のスコアの例を示す図である。

[図11] (A) , (B) は、実施の形態 2 の複数のパターンの例を示す図である。

[図12]実施の形態 3 の音源特定装置が有する機能ブロックを示す図である。

[図13]実施の形態 3 の音源特定情報の例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、図面を参照しながら実施の形態を説明する。以下の実施の形態は、例にすぎず、本開示の範囲内で種々の変更が可能である。

[0010] 実施の形態 1 .

図1は、実施の形態1の音源特定システムの例を示す図である。音源特定システムは、音源特定装置100とマイクアレイ200と出力装置300と駆動装置400とを含む。

音源特定装置100は、音源特定方法を実行する装置である。例えば、音源特定装置100は、エレベータに備えられている装置である。

[0011] マイクアレイ200は、複数のマイクロホンを含む。マイクアレイ200では、複数のマイクロホンのそれぞれから出力された音データが完全に同期した状態で出力される。また、マイクアレイ200は、振動センサ、イメージセンサ、加速度センサ、角加速度センサ、又はGPS (Global Positioning System) センサなどを搭載してもよい。なお、これらのセンサは、マイクアレイ200の付近に設置されてもよい。

[0012] 例えば、出力装置300は、ディスプレイである。例えば、ディスプレイは、LCD (Liquid Crystal Display) である。また、出力装置300は、スピーカでもよい。

[0013] 駆動装置400は、音源特定装置100を移動させるための装置である。例えば、駆動装置400は、モータ及びローラである。また、ユーザが音源特定装置100をエレベータに設置する場合、音源特定システムは、駆動装置400を含まない。

[0014] 次に、音源特定装置100が有するハードウェアを説明する。

音源特定装置100は、プロセッサ101、揮発性記憶装置102、不揮発性記憶装置103、及び通信装置104を有する。

[0015] プロセッサ101は、音源特定装置100全体を制御する。例えば、プロセッサ101は、CPU (Central Processing Unit)、GPU (Graphics Processing Unit)、FPGA (Field Programmable Gate Array) などである。プロセッサ101は、マルチプロセッサでもよい。音源特定装置100は、プロセッサ101に変えて、処理回路を有してもよい。処理回路は、単一回路又は複合回路でもよい。

[0016] 揮発性記憶装置102は、音源特定装置100の主記憶装置である。例えば、揮発性記憶装置102は、RAM(Random Access Memory)である。不揮発性記憶装置103は、音源特定装置100の補助記憶装置である。例えば、不揮発性記憶装置103は、ROM(Read Only Memory)、HDD(Hard Disk Drive)、又はSSD(Solid State Drive)である。揮発性記憶装置102と不揮発性記憶装置103は、様々なデータ及びプログラムを記憶する。

[0017] 例えば、通信装置104は、有線LAN(Local Area Network)アダプタ、無線LANアダプタ、又はBluetooth(登録商標)アダプタである。なお、通信装置104は、通信インタフェースと呼んでもよい。通信装置104は、外部装置と通信する。

[0018] マイクアレイ200は、エレベータの昇降路に設置される。例えば、マイクアレイ200は、かごの上、かごの下、カウンターウェイトの上、又はカウンターウェイトの下に設置される。なお、マイクアレイ200がかごの上に設置されている場合、マイクアレイ200は、かごと連動する。ここで、かごは、エレベータかごと呼んでもよい。昇降路は、エレベータ昇降路と呼んでもよい。

[0019] また、マイクアレイ200は、ピット部分、巻き上げ機付近、又はエレベータの昇降運転によって位置がかわらない場所に設置されてもよい。マイクアレイ200は、昇降路に固定されてもよい。また、ユーザが持参したマイクアレイ200が、ユーザによって、昇降路に設置されてもよい。ここで、マイクアレイ200がかごの上に設置される場合を例示する。

[0020] 図2は、実施の形態1のマイクアレイがかごの上に設置されている場合の具体例を示す図である。図2は、壁面501、かごガイドレール502、かご503、かご上ガイドシュー504、かご下ガイドシュー505、カウンターウェイトガイドレール506、カウンターウェイト507、カウンターウェイト上ガイドシュー508、及びカウンターウェイト下ガイドシュー5

０９を示している。

[0021] 壁面５０１は、コンクリートの壁面である。かごガイドレール５０２は、かご５０３を上下に移動させるためのレールである。かご上ガイドシュー５０４及びかご下ガイドシュー５０５は、かごガイドレール５０２とかご５０３との接合部である。

カウンターウェイトガイドレール５０６は、カウンターウェイト５０７を上下に移動させるためのレールである。カウンターウェイト上ガイドシュー５０８とカウンターウェイト下ガイドシュー５０９は、カウンターウェイトガイドレール５０６とカウンターウェイト５０７との接合部である。

[0022] 次に、音源特定装置１００が有する機能を説明する。

図３は、実施の形態１の音源特定装置が有する機能ブロックを示す図である。音源特定装置１００は、記憶部１１０、取得部１２０、スコア算出部１３０、精度算出部１４０、障害物判定部１５０、かご位置特定部１６０、音源特定部１７０、及び出力部１８０を有する。また、取得部１２０及びスコア算出部１３０は、算出部１０に含まれる。

[0023] 記憶部１１０は、揮発性記憶装置１０２又は不揮発性記憶装置１０３に確保した記憶領域として実現してもよい。

取得部１２０、スコア算出部１３０、精度算出部１４０、障害物判定部１５０、かご位置特定部１６０、音源特定部１７０、及び出力部１８０の一部又は全部は、プロセッサ１０１又は処理回路によって実現してもよい。また、取得部１２０、スコア算出部１３０、精度算出部１４０、障害物判定部１５０、かご位置特定部１６０、音源特定部１７０、及び出力部１８０の一部又は全部は、プロセッサ１０１が実行するプログラムのモジュールとして実現してもよい。例えば、プロセッサ１０１が実行するプログラムは、音源特定プログラムとも言う。例えば、音源特定プログラムは、記録媒体に記録されている。

[0024] 記憶部１１０は、昇降路レイアウト１１１、マイクアレイ情報１１２、及び音源特定情報１１３を記憶する。

昇降路レイアウト 111 は、昇降路のレイアウトを示す情報である。例えば、昇降路レイアウト 111 は、壁面 501、かごガイドレール 502、かご 503、カウンターウェイトガイドレール 506、カウンターウェイト 507、巻き上げ機、滑車、及び各階の乗場側のドアを示す。例えば、これらの情報は、座標で表される。

[0025] マイクアレイ情報 112 は、マイクアレイ 200 が設置された位置とマイクアレイ 200 の向きとを示す。例えば、マイクアレイ情報 112 は、マイクアレイ 200 がかご 503 の上に設置されていること、及びマイクアレイ 200 の正面が乗場側の方向と同じであることを示す。なお、乗場側の方向とは、ドアが開く方向である。

[0026] マイクアレイ情報 112 は、ユーザが音源特定装置 100 を操作することで、作成されてもよい。マイクアレイ情報 112 は、マイクアレイ 200 に搭載されているイメージセンサ、又は GPS センサから得られる情報に基づいて、作成されてもよい。マイクアレイ 200 がビーコンを搭載している場合、マイクアレイ情報 112 は、ビーコンを用いることで得られた情報に基づいて、作成されてもよい。また、マイクアレイ情報 112 は、次のように作成されてもよい。マイクアレイ 200 は、気圧センサを搭載する。異なる気圧センサが、昇降路の最下部に設置される。マイクアレイ情報 112 は、2つの気圧センサの値の比較結果に基づいて、作成される。

[0027] 音源特定情報 113 は、音の音源を特定するための情報である。ここで、音源特定情報 113 を例示する。

[0028] 図 4 は、実施の形態 1 の音源特定情報の例を示す図である。音源特定情報 113 は、記憶部 110 に格納される。音源特定情報 113 は、予め作成される。音源特定情報 113 は、No.、関係、マイクアレイ位置、マイクアレイの向き、かご位置、障害物、及び音源の項目を有する。例えば、No. の項目には、識別子が登録される。また、例えば、障害物の項目には、障害物が存在するか否かを示す情報が登録される。

音源特定情報 113 の使用方法については、後で説明する。なお、音源特

定情報 113 に登録される情報は、昇降路レイアウト 111 が変更された場合、変更される。

[0029] 図 3 に戻って、取得部 120 を説明する。

取得部 120 は、音データを取得する。例えば、取得部 120 は、音データをマイクアレイ 200 から取得する。また、例えば、取得部 120 は、当該音データが記録されている記録媒体から当該音データを取得する。取得部 120 が記録媒体から当該音データを取得する場合、音源特定装置 100 は、PC (Personal Computer) と考えてもよい。

[0030] なお、音データとは、エレベータのかご 503 が移動する昇降路内の音を示すデータである。また、音データは、複数チャンネルの音データである。

[0031] 取得部 120 は、昇降路レイアウト 111、マイクアレイ情報 112、及び音源特定情報 113 を取得する。例えば、取得部 120 は、昇降路レイアウト 111、マイクアレイ情報 112、及び音源特定情報 113 を記憶部 110 から取得する。ここで、昇降路レイアウト 111、マイクアレイ情報 112、及び音源特定情報 113 は、音源特定装置 100 に接続可能な外部装置に格納されてもよい。例えば、外部装置は、サーバである。昇降路レイアウト 111、マイクアレイ情報 112、及び音源特定情報 113 が外部装置に格納されている場合、取得部 120 は、昇降路レイアウト 111、マイクアレイ情報 112、及び音源特定情報 113 を外部装置から取得する。

[0032] 取得部 120 は、かご 503 の位置を特定するための情報を取得する。なお、かご 503 の位置を特定するための情報は、ユーザが音源特定装置 100 に入力した情報、又はマイクアレイ 200 などの機器から音源特定装置 100 が受信した情報である。かご 503 の位置を特定するための情報については、後で説明する。

[0033] 算出部 10 の機能は、スコア算出部 130 と精度算出部 140 とを用いて説明する。

スコア算出部 130 は、音データと予め決められた方法とに基づいて、複数の音源方向候補のスコアをそれぞれ示す複数のスコアを算出する。例えば

、予め決められた方法とは、ビームフォーミング、遅延和法、最尤 (Maximum Likelihood) 法、最小分散 (Minimum Variance) 法、MUSIC (Multiple Signal Classification) 法、root-MUSIC法、最小ノルム法、又は学習済モデルである。また、予め決められた方法とは、以下に示すスコアの算出処理である。ここで、音源方向候補は、単に、方向と表現する場合がある。

[0034] 詳細にスコアの算出処理を説明する。スコア算出部130は、予め設定された水平方向の分解能で、水平角ごとのスコアを算出する。例えば、水平方向の分解能が10度であり、360度が対象の範囲である場合、スコア算出部130は、36方向のスコアを算出する。このように、スコア算出部130は、複数の方向のそれぞれのスコアを算出する。ここで、スコアは、確率密度で表される。そして、各方向のスコアが合計された値である合計値が1.0になるように、各方向のスコアが、小数で表される。また、スコアは、スコアに対応する方向に音源が存在する確率を示している。

[0035] また、スコア算出部130は、ビームフォーミング、遅延和法、最尤法、最小分散法、MUSIC法、root-MUSIC法、最小ノルム法、又は学習済モデルを用いて、各方向の信号レベルを算出することができる。スコア算出部130は、各方向の信号レベルが算出された場合、式(1)又は式(2)を用いて、各方向のスコアを算出する。なお、 x_i は、各方向の信号レベルを示す。 y_i は、各方向のスコアを示す。 N は、方向数を示す。また、 y_i は、 $1 (= \sum y_i)$ となる。

[0036] [数1]

$$y_i = \frac{e^{x_i}}{\sum_{j=1}^N e^{x_j}} \cdots (1)$$

[0037] [数2]

$$y_i = \frac{x_i^2}{\sum_{j=1}^N x_j^2} \cdots (2)$$

[0038] 精度算出部140は、音源方向の分散値 Var を算出する。分散値 Var は、各方向のスコアの中の最大値でもよい。また、精度算出部140は、各方向のスコアに基づいて、分散値 Var を算出してもよい。詳細には、精度算出部140は、スコアが最も高い方向の y_i を基準として、分散値 Var を算出する。精度算出部140は、分散値 Var を算出する場合、式(3)を用いて、分散値 Var を算出する。なお、 d_i は、水平角を示す。例えば、 d_0 は、0度を示す。また、例えば、 d_{35} は、350度を示す。関数 $Diff(d_i, d_j)$ は、水平角 d_i と水平角 d_j との差を示す。また、 y_i が最も大きい値であるときの方向は、 d_{MAX} とする。

[0039] [数3]

$$Var = \sqrt{\sum_{i=1}^N y_i * Diff(d_{max}, d_i)^2} \dots (3)$$

[0040] なお、例えば、関数 $Diff(d_{10}, d_{20})$ は、10である。関数 $Diff(d_{10}, d_{350})$ は、20である。水平角は、0度又は360度である。そのため、精度算出部140は、周回を考慮して、角度の差を算出する。

次に、精度算出部140は、分散値 Var の逆数を、精度 Acc として算出する。詳細には、精度算出部140は、式(4)を用いて、精度 Acc を算出する。

[0041] [数4]

$$Acc = 1/Var \dots (4)$$

[0042] このように、算出された精度 Acc は、各方向のスコアのうちの最大値の逆数、又は各方向のスコアに基づく分散値 Var の逆数である。なお、精度 Acc は、第1の逆数とも言う。

また、精度 Acc は、次のように表現してもよい。精度 Acc は、各方向のスコアの中で、最大のスコアの方の標準偏差の逆数である。

[0043] 障害物判定部150は、精度 Acc と2つの閾値とを用いて、音源とマイクアレイ200との間に障害物が存在するか否かを判定する。2つの閾値と

は、 A_{cc1} と A_{cc2} である。 A_{cc1} と A_{cc2} は、予め設定された値である。 A_{cc1} と A_{cc2} は、記憶部110に格納されている。なお、 A_{cc2} は、 A_{cc1} よりも大きい（すなわち、 $A_{cc1} < A_{cc2}$ ）。また、例えば、当該障害物とは、かご503、又はカウンターウェイト507である。

[0044] “ $A_{cc} < A_{cc1}$ ”である場合、障害物判定部150は、精度が低い状態と判定する。精度が低い状態とは、音源から発せられた音が壁面501などで反射及び拡散することで、音源方向を特定できない状態である。障害物判定部150は、音源がマイクアレイ200よりも遠方に存在すると判定する。これは、遠方から発せられた音が壁面501を反射し、当該音がマイクアレイ200の全方向にほぼ同程度の信号レベルで到達し、かつ当該音がランダムな位相差でマイクアレイ200に到達するからである。

[0045] “ $A_{cc} < A_{cc1}$ ”である場合、障害物判定部150は、音源とマイクアレイ200との間に障害物が存在しないと判定する。また、“ $A_{cc} < A_{cc1}$ ”である場合、障害物判定部150は、ユーザの設定により、障害物が存在すると判定してもよい。

[0046] “ $A_{cc1} \leq A_{cc} < A_{cc2}$ ”である場合、障害物判定部150は、精度がある程度高い状態と判定する。精度がある程度高い状態とは、音源から発せられた音が障害物によって、ある程度制限された状態でマイクアレイ200に入力される状態である。例えば、障害物判定部150は、後述するかご位置特定部160によって特定された、かご503の位置とカウンターウェイト507の位置、昇降路レイアウト111、及びマイクアレイ情報112を取得する。障害物判定部150は、かご503の位置が昇降路の上部である場合、音源とマイクアレイ200との間に、かご503が障害物として存在すると判定する。

[0047] “ $A_{cc1} \leq A_{cc} < A_{cc2}$ ”である場合、障害物判定部150は、音源とマイクアレイ200との間に障害物が存在すると判定する。

[0048] “ $A_{cc2} \leq A_{cc}$ ”である場合、障害物判定部150は、精度が高い状態と判定する。精度が高い状態とは、音源とマイクアレイ200との間の距離

が短い状態である。“ $Acc_2 \leq Acc$ ”である場合、障害物判定部150は、音源とマイクアレイ200との間に障害物が存在しないと判定する。

[0049] かご位置特定部160は、かご503の位置を特定するための情報に基づいて、かご503の垂直方向の位置を特定する。ここで、例えば、かご503の位置を特定するための情報は、かご503の速度及びかご503の移動時間を示す。ここで、例えば、かご503の初期位置が予め設定される。かご位置特定部160は、初期位置から、かご503が移動した時間（すなわち、かご503の移動時間）と、かご503の速度とに基づいて、かご503の位置を特定する。また、例えば、かご503の位置を特定するための情報は、加速度センサから得られた情報及びかご503の移動時間を示す。かご位置特定部160は、加速度センサから得られた情報と当該時間とに基づいて、かご503の位置を特定してもよい。また、例えば、かご503の位置を特定するための情報は、Wi-Fi（登録商標）のアクセスポイントの電波強度、Bluetoothのビーコンの電波強度、又はイメージセンサから得られた情報である。かご位置特定部160は、Wi-Fiのアクセスポイントの電波強度、Bluetoothのビーコンの電波強度、又はイメージセンサから得られた情報に基づいて、かご503の位置を特定してもよい。かご位置特定部160は、従来技術を用いて、かご503の位置を特定してもよい。

[0050] また、かご位置特定部160は、カウンターウェイト507の位置を特定する。ここで、かご503とカウンターウェイト507とは、ロープでつながっている。そのため、かご503の位置が特定された場合、カウンターウェイト507のおおよその位置が特定される。しかし、かご503とカウンターウェイト507との位置関係は、かごの個体によって異なる。そこで、昇降路レイアウト111が用いられる。よって、かご位置特定部160は、カウンターウェイト507の位置を特定する場合、かご503の位置と昇降路レイアウト111とに基づいて、カウンターウェイト507の位置を特定する。

- [0051] 音源特定部 170 は、音源特定情報 113 を用いて、音源を特定する。ここで、音源特定情報 113 の使用方法を説明する。音源特定部 170 は、精度算出部 140 が算出した精度 A_{cc} と閾値 A_{cc1} と閾値 A_{cc2} との関係、マイクアレイ情報 112 が示すマイクアレイ 200 の位置と向き、かご位置特定部 160 によって特定された、かご 503 の位置、及び障害物判定部 150 による判定の結果に、一致するレコードを音源特定情報 113の中から検索する。検索されたレコードの音源の項目に登録されている情報が、音源である。例えば、検索されたレコードが No. 1 のレコードである場合、音源特定部 170 は、かご 503 よりも上に存在する機器が音源であることを特定する。なお、例えば、当該機器は、カウンターウェイト 507、ガイドシュー、巻き上げ機などである。このように、音源特定情報 113 は、精度 A_{cc} と閾値 A_{cc1} と閾値 A_{cc2} との関係、マイクアレイ 200 の位置と向き、かご 503 の位置、及び障害物が存在するか否かを示す情報を示している。そして、音源特定部 170 は、音源特定情報 113 を用いて、音源を特定することができる。
- [0052] ここで、音源特定情報 113 は、障害物の項目を有していなくてもよい。音源特定情報 113 が障害物の項目を有していない場合、音源特定部 170 は、精度算出部 140 が算出した精度 A_{cc} と閾値 A_{cc1} と閾値 A_{cc2} との関係、マイクアレイ情報 112 が示すマイクアレイ 200 の位置と向き、及びかご位置特定部 160 によって特定された、かご 503 の位置に、一致するレコードを音源特定情報 113の中から検索する。
- [0053] また、音源特定情報 113 の No. 1、No. 4、及び No. 5 の関係の項目が示す閾値 A_{cc1} 又は閾値 A_{cc2} は、第 1 の閾値と呼んでもよい。音源特定情報 113 の No. 2、及び No. 3 の関係の項目が示す閾値 A_{cc1} は、第 1 の閾値と呼んでもよい。音源特定情報 113 の No. 2、及び No. 3 の関係の項目が示す閾値 A_{cc2} は、第 2 の閾値と呼んでもよい。音源特定情報 113 の No. 4、及び No. 5 の関係の項目が示す閾値 A_{cc2} は、第 2 の閾値と呼んでもよい。

[0054] また、音源特定情報 113 は、精度 A_{cc} と閾値 A_{cc_1} との関係、及び精度 A_{cc} と閾値 A_{cc_2} との関係を示してもよい。すなわち、音源特定情報 113 は、No. 2 と No. 3 のレコードを含んでいなくてもよい。

[0055] なお、検索されたレコードが No. 4 又は No. 5 のレコードである場合、音源特定部 170 は、音源方向に存在する機器が音源であることを特定する。この場合、音源特定部 170 は、スコア算出部 130 が算出した各方向のスコアの中の最大値に対応する方向を音源方向とする。音源特定部 170 は、マイクアレイ情報 112 が示すマイクアレイ 200 の位置と音源方向と昇降路レイアウト 111 とに基づいて、昇降路レイアウト 111の中から音源を特定する。

[0056] 出力部 180 は、音源を示す情報を出力装置 300 に出力する。例えば、出力装置 300 がディスプレイである場合、出力部 180 は、音源を示す情報をディスプレイに出力する。これにより、ディスプレイは、音源を示す情報を表示する。また、例えば、出力装置 300 がスピーカである場合、出力部 180 は、音源を示す情報をスピーカに出力する。これにより、スピーカは、音源を示す情報を音声で出力する。

[0057] 次に、一連の流れを、フローチャートを用いて説明する。まず、例えば、ユーザは、マイクアレイ 200 を昇降路に設置する。ユーザは、マイクアレイ 200 が設置された位置とマイクアレイ 200 の向きとを音源特定装置 100 に入力する。これにより、音源特定装置 100 は、マイクアレイ情報 112 を作成する。そして、音の収録準備が完了する。音の収録を、フローチャートを用いて説明する。

[0058] 図 5 は、実施の形態 1 の音の収録の流れを示すフローチャートである。

(ステップ S11) マイクアレイ 200 は、収録を開始する。

(ステップ S12) かご 503 は、昇降路を移動する。詳細には、かご 503 は、上昇又は降下する。

マイクアレイ 200 には、昇降路内の音が入力される。

(ステップ S13) マイクアレイ 200 は、収録を終了する。

[0059] 次に、音源特定装置 100 が実行する処理を、フローチャートを用いて、説明する。

図 6 は、実施の形態 1 の音源特定装置が実行する処理の例を示すフローチャートである。

(ステップ S 2 1) 取得部 120 は、マイクアレイ 200 が収録した音の音データなどを取得する。

(ステップ S 2 2) スコア算出部 130 は、音源データを用いて、複数の方向のそれぞれのスコアを算出する。

(ステップ S 2 3) 精度算出部 140 は、複数の音源方向候補のそれぞれのスコアを用いて、分散値 $V a r$ を算出する。

[0060] (ステップ S 2 4) 精度算出部 140 は、分散値 $V a r$ を用いて、精度 $A c c$ を算出する。

(ステップ S 2 5) かご位置特定部 160 は、かご 503 の位置を特定するための情報を用いて、かご 503 の位置を特定する。

(ステップ S 2 6) 障害物判定部 150 は、精度 $A c c$ と閾値 $A c c_1$ と閾値 $A c c_2$ とを用いて、障害物の存在を判定する。

(ステップ S 2 7) 音源特定部 170 は、音源特定情報 113 を用いて、音源を特定する。

(ステップ S 2 8) 出力部 180 は、音源を示す情報を出力装置 300 に出力する。

[0061] 実施の形態 1 によれば、音源特定装置 100 は、昇降路内の音を示す音データを用いて音源を特定することができる。また、音源特定装置 100 は、複雑な処理を実行しないで、音源特定情報 113 を用いて、音源を特定する。よって、音源特定装置 100 は、音源を容易に特定することができる。

[0062] 実施の形態 2.

次に、実施の形態 2 を説明する。実施の形態 2 では、実施の形態 1 と相違する事項を主に説明する。そして、実施の形態 2 では、実施の形態 1 と共通する事項の説明を省略する。実施の形態 2 の説明では、図 1 ~ 3 を参照する

。

[0063] 実施の形態1では、2つの閾値（すなわち、閾値 A_{cc1} と閾値 A_{cc2} ）を用いて、障害物の存在が判定された。実施の形態2では、1つの閾値（すなわち、閾値 A_{cc2} ）を用いて、障害物の存在が判定される場合を説明する。

。

[0064] 図7は、実施の形態2の音源特定装置が有する機能ブロックを示す図である。図3に示される構成と同じ図7の構成は、図3に示される符号と同じ符号を付している。

音源特定装置100aは、記憶部110a、取得部120a、精度算出部140a、障害物判定部150a、音源特定部170a、及びパターン特定部191を有する。スコア算出部130と精度算出部140aは、算出部10aに含まれる。

記憶部110aは、音源特定情報113aを記憶する。ここで、音源特定情報113aを例示する。

[0065] 図8は、実施の形態2の音源特定情報の例を示す図である。音源特定情報113aは、音源特定情報113にパターンの項目が追加された情報である。パターンについては、後で説明する。

また、音源特定情報113aの関係の項目に登録されている情報と音源特定情報113の関係の項目に登録されている情報が、異なる。ここで、音源特定情報113aの関係の項目に登録されている閾値 A_{cc2} は、第1の閾値とも言う。

[0066] 図7に戻って、音源特定装置100aを説明する。

スコア算出部130は、各方向のスコアを算出する。精度算出部140aは、各方向のスコアの平均よりも高いスコアが一定区間存在している方向が複数の方向の中に存在するか否かを判定する。当該判定を、図9及び図10を用いて説明する。

[0067] 図9は、実施の形態2の昇降路の水平断面図の例である。図9は、マイクアレイ200、かごガイドレール502、カウンターウェイトガイドレール

506、及びカウンターウェイト507を示している。また、図9は、マイクアレイ200の正面方向を示している。

[0068] 図10は、実施の形態2の各方向のスコアの例を示す図である。図10は、図9の状態で収録された音を示す音データに基づいて算出された各方向のスコアを示している。実線は、各方向のスコアを示している。破線は、各方向のスコアの平均を示している。

[0069] 例えば、図10では、各方向のスコアの平均よりも高いスコアが一定区間存在している方向は、背面である。各方向のスコアの平均よりも高いスコアが一定区間存在している方向が複数の方向の中に存在する場合、精度算出部140aは、各方向のスコアを障害物判定部150aに送信する。

[0070] “ $Acc < Acc_2$ ”である場合、障害物判定部150aは、音源とマイクアレイ200との間に障害物が存在すると判定する。また、パターン特定部191は、スコア算出部130が算出した各方向のスコアと、複数のスコアの複数のパターンと比較する。当該複数のスコアは、複数の第1の確率密度とも言う。ここで、複数のパターンを例示する。

[0071] 図11(A)、(B)は、実施の形態2の複数のパターンの例を示す図である。図11(A)は、パターン1とする。図11(B)は、パターン2とする。図11では、2つのパターンを示している。パターンの数は、3つ以上でもよい。なお、例えば、複数のパターンは、記憶部110に格納されている。

[0072] 取得部120aは、複数のパターンを示す情報を取得する。

パターン特定部191は、複数のパターンの中から、スコア算出部130が算出した各方向のスコアに適合するパターンを特定する。例えば、パターン特定部191は、パターン1、2のうち、スコア算出部130が算出した各方向のスコアがどのパターンに適合するのかを判定する。また、パターン特定部191は、平均二乗誤差を用いて、スコア算出部130が算出した各方向のスコアがどのパターンに適合するのかを判定してもよい。

[0073] “ $Acc_2 \leq Acc$ ”である場合、障害物判定部150aは、音源とマイク

アレイ 200 との間に障害物が存在しないと判定する。また、“ $A_{cc2} \leq A_{cc}$ ”である場合、パターン特定部 191 は、上記の複数のパターンの適合処理を実行しない。

[0074] 音源特定部 170a は、精度算出部 140 が算出した精度 A_{cc} と閾値 A_{cc2} との関係、パターン特定部 191 が特定したパターン、マイクアレイ情報 112 が示すマイクアレイ 200 の位置と向き、かご位置特定部 160 によって特定された、かご 503 の位置、及び障害物判定部 150a による障害物の判定結果に、一致するレコードを音源特定情報 113a の中から検索する。検索されたレコードの音源の項目に登録されている情報が、音源である。このように、音源特定部 170a は、音源特定情報 113a を用いて、音源を特定することができる。

[0075] 実施の形態 2 では、 A_{cc1} が用いられない。そのため、ユーザは、 A_{cc1} を設定する作業をしなく済む。よって、実施の形態 2 によれば、ユーザの負担が軽減される。

[0076] 実施の形態 3.

次に、実施の形態 3 を説明する。実施の形態 3 では、実施の形態 1 と相違する事項を主に説明する。そして、実施の形態 3 では、実施の形態 1 と共通する事項の説明を省略する。実施の形態 3 の説明では、図 1 ~ 6 を参照する。

実施の形態 1, 2 では、1 つのマイクアレイが使用される場合を説明した。実施の形態 3 では、複数のマイクアレイが使用される場合を説明する。

[0077] 図 12 は、実施の形態 3 の音源特定装置が有する機能ブロックを示す図である。音源特定装置 100b は、マイクアレイ 200, 201 と接続する。例えば、マイクアレイ 200 は、かご 503 の上に設置される。マイクアレイ 201 は、カウンターウェイト 507 の上に設置される。図 12 では、2 つのマイクアレイが例示されている。マイクアレイの数は、3 つ以上でもよい。また、音を収録するとき、マイクアレイ 200, 201 には、同期信号が入力される。すなわち、ステップ S11 のとき、マイクアレイ 200, 2

01には、同期信号が入力される。

[0078] 音源特定装置100bは、記憶部110b、取得部120b、及び同期処理部192を有する。図3に示される構成と同じ図12の構成は、図3に示される符号と同じ符号を付している。記憶部110bは、マイクアレイ情報112bと音源特定情報113bを記憶する。

[0079] マイクアレイ情報112bは、マイクアレイ200、201の位置とマイクアレイ200、201の向きとを示す。次に、音源特定情報113bを例示する。

[0080] 図13は、実施の形態3の音源特定情報の例を示す図である。音源特定情報113bには、マイクアレイの数だけ、関係、マイクアレイ位置、マイクアレイの向き、かご位置、障害物の項目が追加される。

[0081] 図13は、マイクアレイ1に対応する関係などの項目を示している。なお、マイクアレイ1は、マイクアレイ200のことである。また、図13は、マイクアレイ2に対応する関係などの項目を示している。なお、マイクアレイ2は、マイクアレイ201のことである。

[0082] 音源特定情報113bの使用方法を簡単に説明する。音源特定装置100bは、マイクアレイ200に入力された音を示す音データに基づいて、対応する行をマイクアレイ1の欄の中から検索する。音源特定装置100bは、マイクアレイ201に入力された音を示す音データに基づいて、対応する行をマイクアレイ2の欄の中から検索する。2つの行が一致するレコードの音源の項目に登録されている情報が、音源である。このように、音源特定装置100bは、音源を特定する。

[0083] 取得部120bは、マイクアレイ200に入力された音を示す音データとマイクアレイ201に入力された音を示す音データとを取得する。

また、取得部120bは、かご503の位置を特定するための情報、マイクアレイ情報112b、及び音源特定情報113bを取得する。

[0084] 同期処理部192は、当該同期信号を基準として、マイクアレイ200に入力された音を示す音データとマイクアレイ201に入力された音を示す音

データとを同期させる。

算出部 10、障害物判定部 150、及びかご位置特定部 160は、複数の音データのそれぞれについて、実施の形態1と同じ処理を実行する。例えば、算出部 10は、マイクアレイ 200に入力された音を示す音データとマイクアレイ 201に入力された音を示す音データに基づいて、2つの音データのそれぞれに対応する精度 Acc を算出する。

[0085] 音源特定部 170bは、2つの音データのそれぞれに対応する精度 Acc と閾値 Acc₁と閾値 Acc₂との関係、マイクアレイ情報 112b、かご位置特定部 160によって特定された、かご 503の位置、障害物判定部 150による判定の結果、及び音源特定情報 113bに基づいて、音源を特定する。

[0086] また、音源特定情報 113bは、障害物の項目を有していなくてもよい。音源特定情報 113bが、障害物の項目を有していない場合、音源特定部 170bは、障害物判定部 150による判定の結果を用いずに、音源を特定する。

[0087] 実施の形態3によれば、音源特定装置 100bは、複数のマイクアレイから出力された音データを用いて音源を特定するため、より正確な音源を特定できる。

[0088] 以上に説明した各実施の形態における特徴は、互いに適宜組み合わせることができる。

符号の説明

[0089] 10, 10a 算出部、 100, 100a, 100b 音源特定装置、
101 プロセッサ、 102 揮発性記憶装置、 103 不揮発性記憶装置、
104 通信装置、 110, 110a, 110b 記憶部、
111 昇降路レイアウト、 112, 112b マイクアレイ情報、 113, 113a, 113b 音源特定情報、 120, 120a, 120b 取得部、
130 スコア算出部、 140, 140a 精度算出部、
150, 150a 障害物判定部、 160 かご位置特定部、 170,

170a, 170b 音源特定部、 180 出力部、 191 パターン特定部、 192 同期処理部、 200, 201 マイクアレイ、 300 出力装置、 400 駆動装置、 501 壁面、 502 かごガイドレール、 503 かご、 504 上ガイドシュー、 505 下ガイドシュー、 506 カウンターウェイトガイドレール、 507 カウンターウェイト、 508 カウンターウェイト上ガイドシュー、 509 カウンターウェイト下ガイドシュー。

請求の範囲

[請求項1]

エレベータのかごが移動する昇降路内の音を示す音データ、前記かごの位置を特定するための情報、前記音が入力されるマイクアレイの位置と前記マイクアレイの向きとを示すマイクアレイ情報、及び前記音の音源を特定するための情報である音源特定情報を取得する取得部と、

前記音データと予め決められた方法とに基づいて、複数の音源方向候補の確率密度をそれぞれ示す複数の確率密度を算出し、前記複数の確率密度のうちの最大値の逆数又は前記複数の確率密度に基づく分散値の逆数である第1の逆数を算出する算出部と、

前記かごの位置を特定するための情報に基づいて、前記かごの位置を特定するかご位置特定部と、

予め設定された第1の閾値と前記第1の逆数との関係、前記マイクアレイ情報、前記かごの位置、及び前記音源特定情報に基づいて、前記音源を特定する音源特定部と、

を有する音源特定装置。

[請求項2]

前記第1の閾値と前記第1の逆数との関係に基づいて、前記音源と前記マイクアレイとの間に障害物が存在するか否かを判定する障害物判定部をさらに有し、

前記音源特定部は、前記第1の閾値と前記第1の逆数との関係、前記マイクアレイ情報、前記かごの位置、前記判定の結果、及び前記音源特定情報に基づいて、前記音源を特定する、

請求項1に記載の音源特定装置。

[請求項3]

パターン特定部をさらに有し、

前記取得部は、複数の第1の確率密度の複数のパターンを示す情報を取得し、

前記パターン特定部は、前記複数の確率密度の平均よりも高い確率密度が一定区間存在している音源方向候補が前記複数の音源方向候補

の中に存在し、かつ前記第 1 の逆数が前記第 1 の閾値よりも小さい場合、前記複数のパターンの中から前記複数の確率密度に適合するパターンを特定し、

前記音源特定部は、前記第 1 の閾値と前記第 1 の逆数との関係、特定されたパターン、前記マイクアレイ情報、前記かごの位置、及び前記音源特定情報に基づいて、前記音源を特定する、

請求項 1 又は 2 に記載の音源特定装置。

[請求項4] 前記音源特定部は、前記第 1 の閾値と予め設定された第 2 の閾値と前記第 1 の逆数との関係、前記マイクアレイ情報、前記かごの位置、及び前記音源特定情報に基づいて、前記音源を特定し、

前記第 2 の閾値は、前記第 1 の閾値よりも大きい、

請求項 1 に記載の音源特定装置。

[請求項5] 前記第 1 の閾値と前記第 2 の閾値と前記第 1 の逆数との関係に基づいて、前記音源と前記マイクアレイとの間に障害物が存在するか否かを判定する障害物判定部をさらに有し、

前記音源特定部は、前記第 1 の閾値と前記第 2 の閾値と前記第 1 の逆数との関係、前記マイクアレイ情報、前記かごの位置、前記判定の結果、及び前記音源特定情報に基づいて、前記音源を特定する、

請求項 4 に記載の音源特定装置。

[請求項6] 同期処理部をさらに有し、

前記取得部は、前記音が入力される複数のマイクアレイから出力された複数の音データ、前記かごの位置を特定するための情報、前記複数のマイクアレイの位置と前記複数のマイクアレイの向きとを示す前記マイクアレイ情報、及び前記音源特定情報を取得し、

前記同期処理部は、前記複数の音データを同期させ、

前記算出部は、前記複数の音データに基づいて、前記複数の音データのそれぞれに対応する前記第 1 の逆数を算出し、

前記音源特定部は、前記複数の音データのそれぞれに対応する前記

第1の逆数と前記第1の閾値との関係、前記マイクアレイ情報、前記かごの位置、及び前記音源特定情報に基づいて、前記音源を特定する、

請求項1に記載の音源特定装置。

[請求項7] 前記音源特定部は、前記複数の音データのそれぞれに対応する前記第1の逆数と前記第1の閾値と予め設定された第2の閾値との関係、前記マイクアレイ情報、前記かごの位置、及び前記音源特定情報に基づいて、前記音源を特定し、

前記第2の閾値は、前記第1の閾値よりも大きい、

請求項6に記載の音源特定装置。

[請求項8] 前記かごの位置を特定するための情報は、前記かごの速度及び前記かごの移動時間を示し、

前記かご位置特定部は、前記かごの速度及び前記かごの移動時間に基づいて、前記かごの位置を特定する、

請求項1から7のいずれか1項に記載の音源特定装置。

[請求項9] 前記音源を示す情報を出力する出力部をさらに有する、
請求項1から8のいずれか1項に記載の音源特定装置。

[請求項10] 音源特定装置が、

エレベータのかごが移動する昇降路内の音を示す音データ、前記かごの位置を特定するための情報、前記音が入力されるマイクアレイの位置と前記マイクアレイの向きとを示すマイクアレイ情報、及び前記音の音源を特定するための情報である音源特定情報を取得し、

前記音データと予め決められた方法とに基づいて、複数の音源方向候補の確率密度をそれぞれ示す複数の確率密度を算出し、

前記複数の確率密度のうちの最大値の逆数又は前記複数の確率密度に基づく分散値の逆数である第1の逆数を算出し、

前記かごの位置を特定するための情報に基づいて、前記かごの位置を特定し、

予め設定された第1の閾値と前記第1の逆数との関係、前記マイクアレイ情報、前記かごの位置、及び前記音源特定情報に基づいて、前記音源を特定する、

音源特定方法。

[請求項11]

音源特定装置に、

エレベータのかごが移動する昇降路内の音を示す音データ、前記かごの位置を特定するための情報、前記音が入力されるマイクアレイの位置と前記マイクアレイの向きとを示すマイクアレイ情報、及び前記音の音源を特定するための情報である音源特定情報を取得し、

前記音データと予め決められた方法とに基づいて、複数の音源方向候補の確率密度をそれぞれ示す複数の確率密度を算出し、

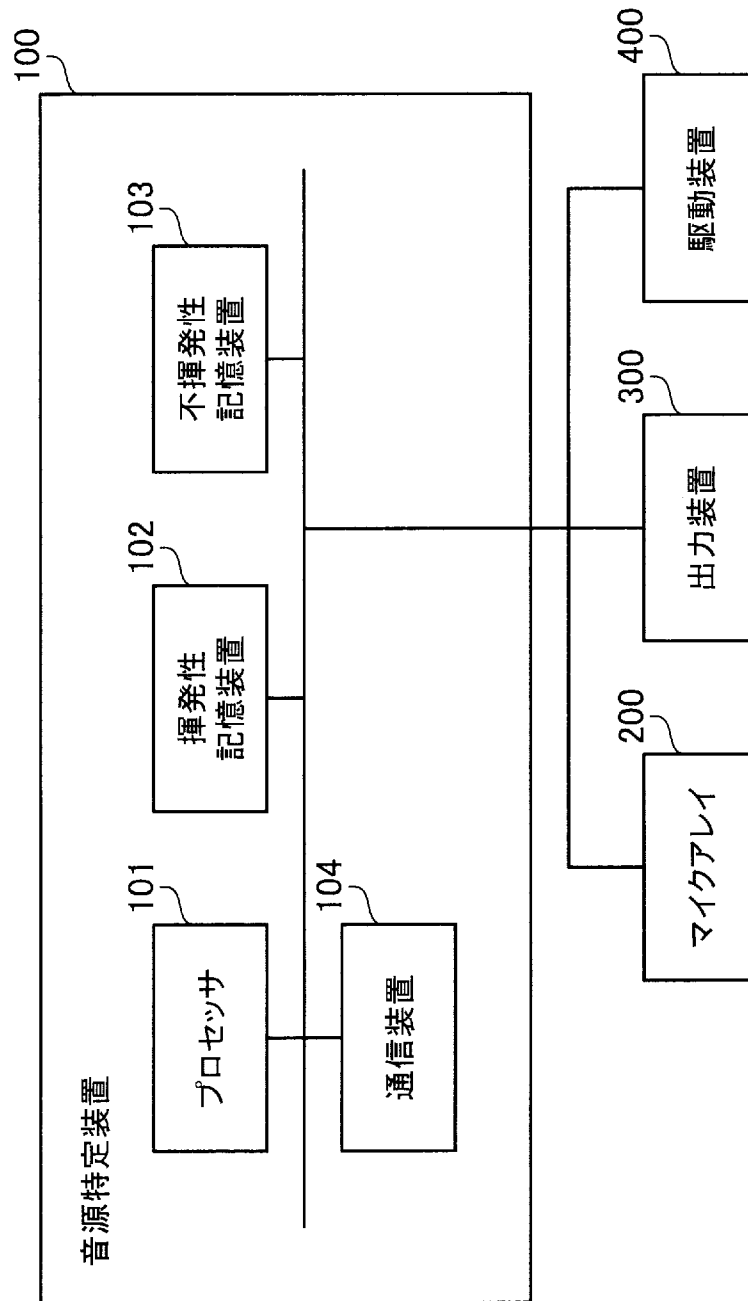
前記複数の確率密度のうちの最大値の逆数又は前記複数の確率密度に基づく分散値の逆数である第1の逆数を算出し、

前記かごの位置を特定するための情報に基づいて、前記かごの位置を特定し、

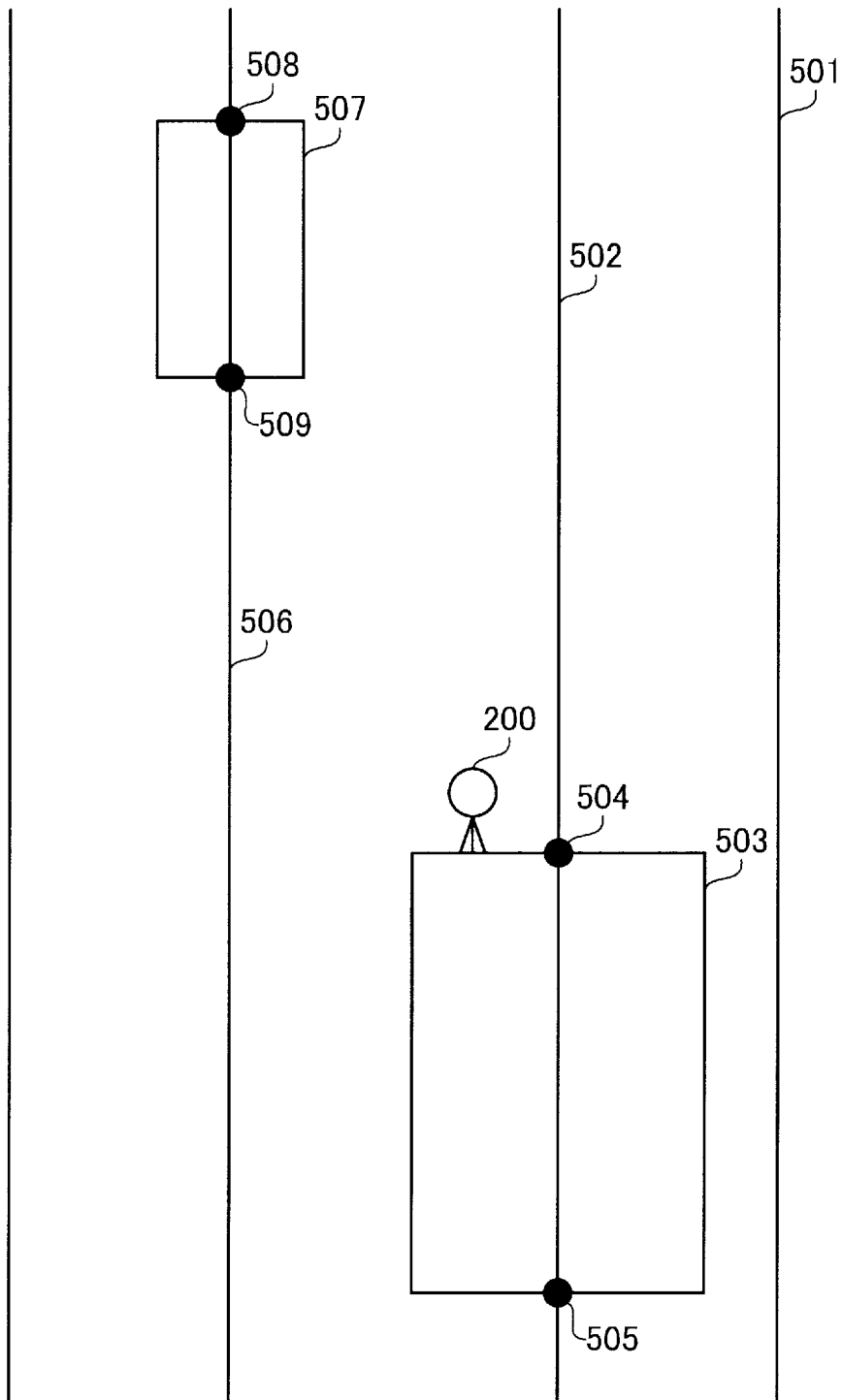
予め設定された第1の閾値と前記第1の逆数との関係、前記マイクアレイ情報、前記かごの位置、及び前記音源特定情報に基づいて、前記音源を特定する、

処理を実行させる音源特定プログラム。

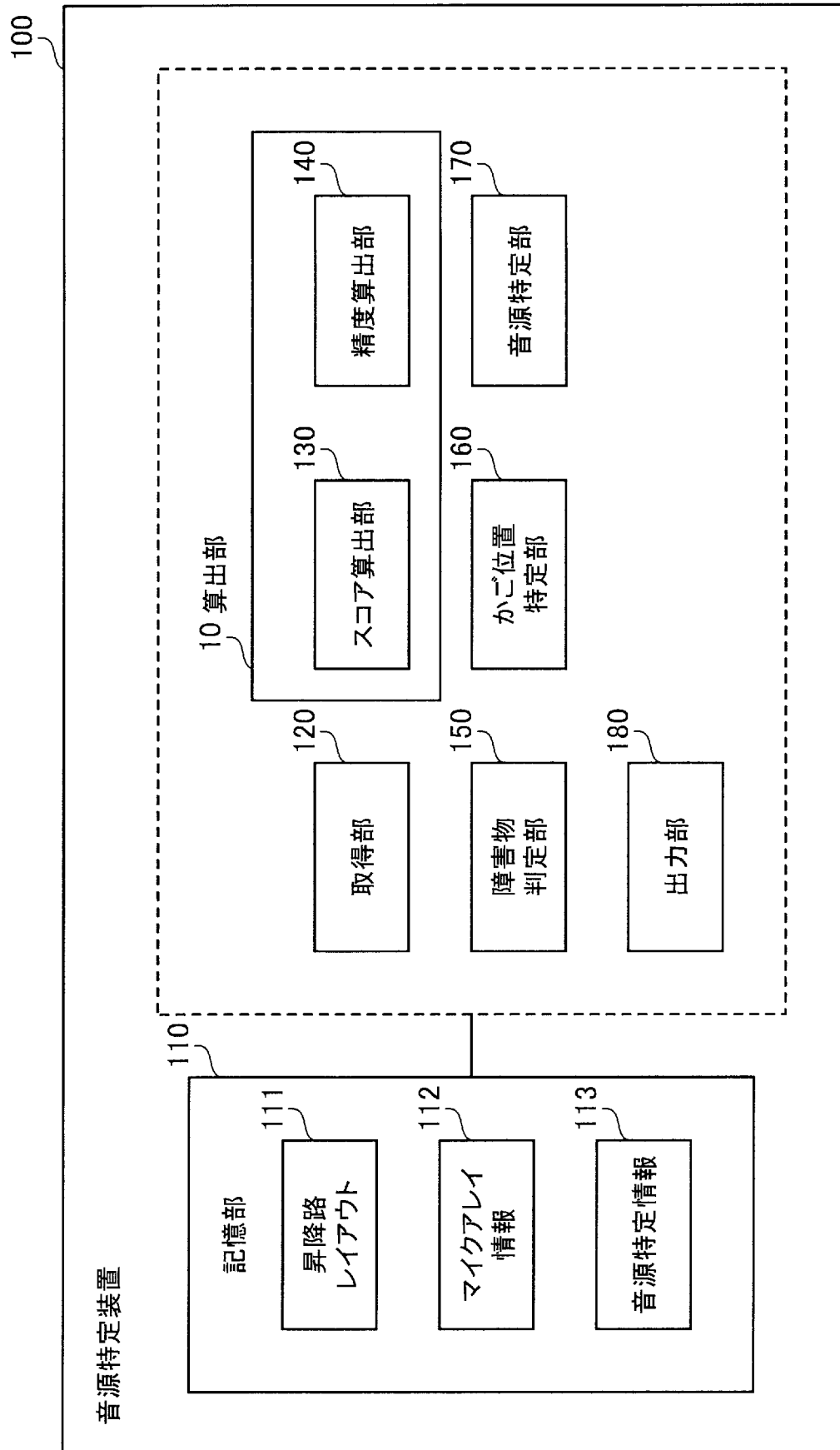
[図1]



[図2]



[図3]

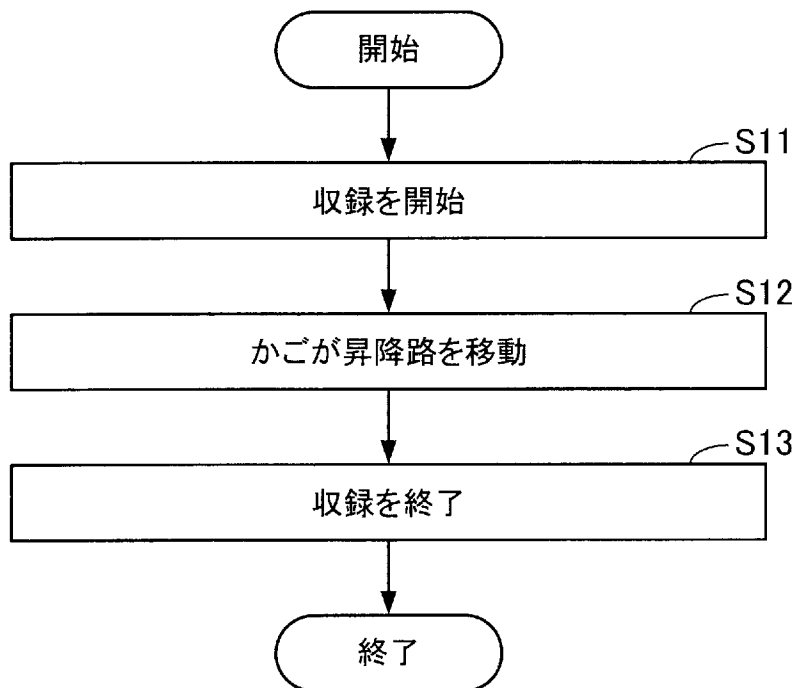


[図4]

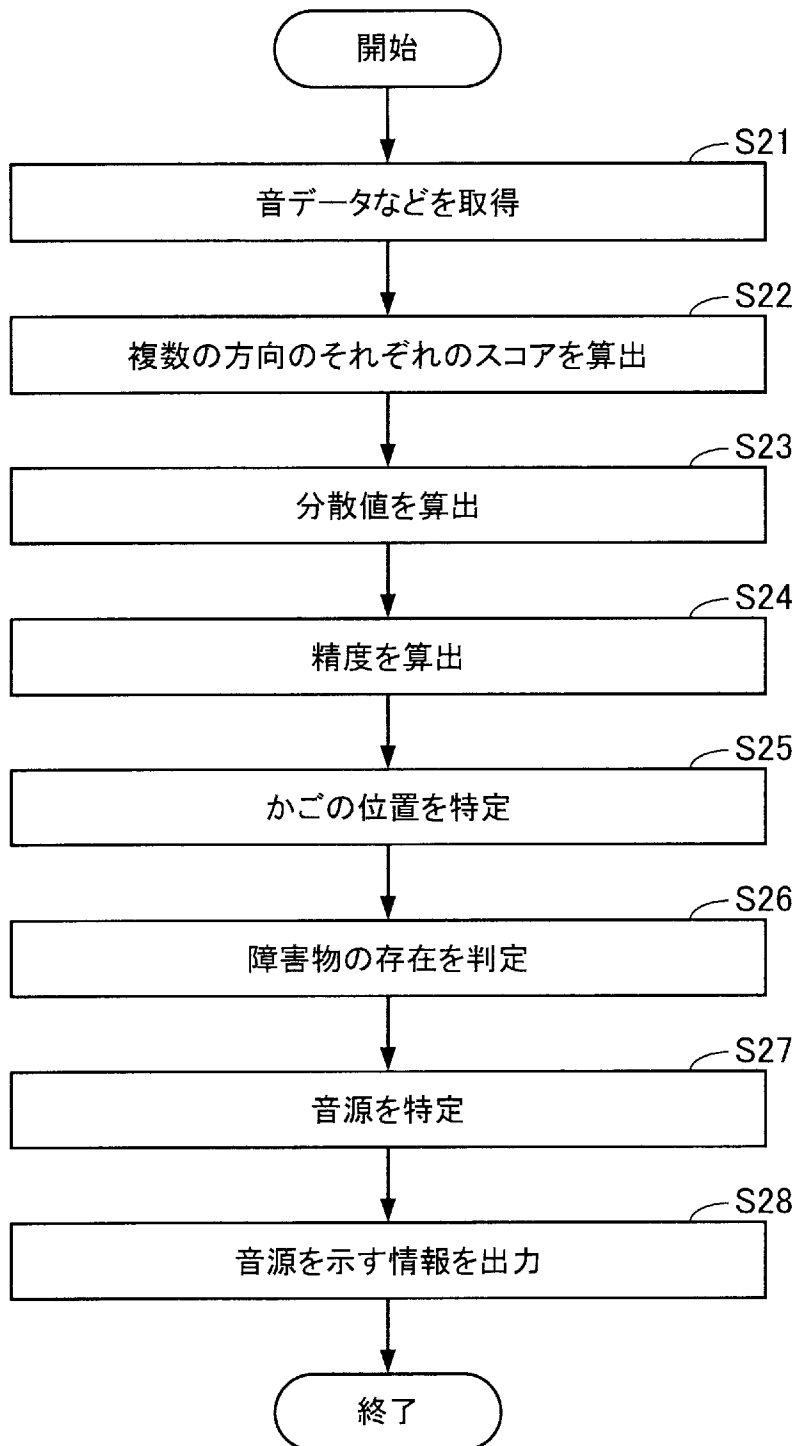
113

音源特定情報						
No.	関係	マイクアレイ位置	マイクアレイの向き	かご位置	障害物	音源
1	$Acc_1 < Acc_1$	かご上	乗場側の方向	最下階	無し	かごよりも上に存在する機器 (カウンターウェイト、ガイドシユュー、 巻き上げ機など)
2	$Acc_1 \leq Acc < Acc_2$	かご上	乗場側の方向	中間階よりも上	有り	かごよりも下に存在する機器 (カウンターウェイト、 ガイドシユューなど)
3	$Acc_1 \leq Acc < Acc_2$	カウンターウェイト上	乗場側の方向	中間階よりも下	有り	カウンターウェイトよりも 下に存在する機器 (カウンターウェイト 下ガイドシユューなど)
4	$Acc_2 \leq Acc$	かご上	乗場側の方向	最下階	無し	音源方向に存在する機器
5	$Acc_2 \leq Acc$	カウンターウェイト上	乗場側の方向	中間階	無し	音源方向に存在する機器

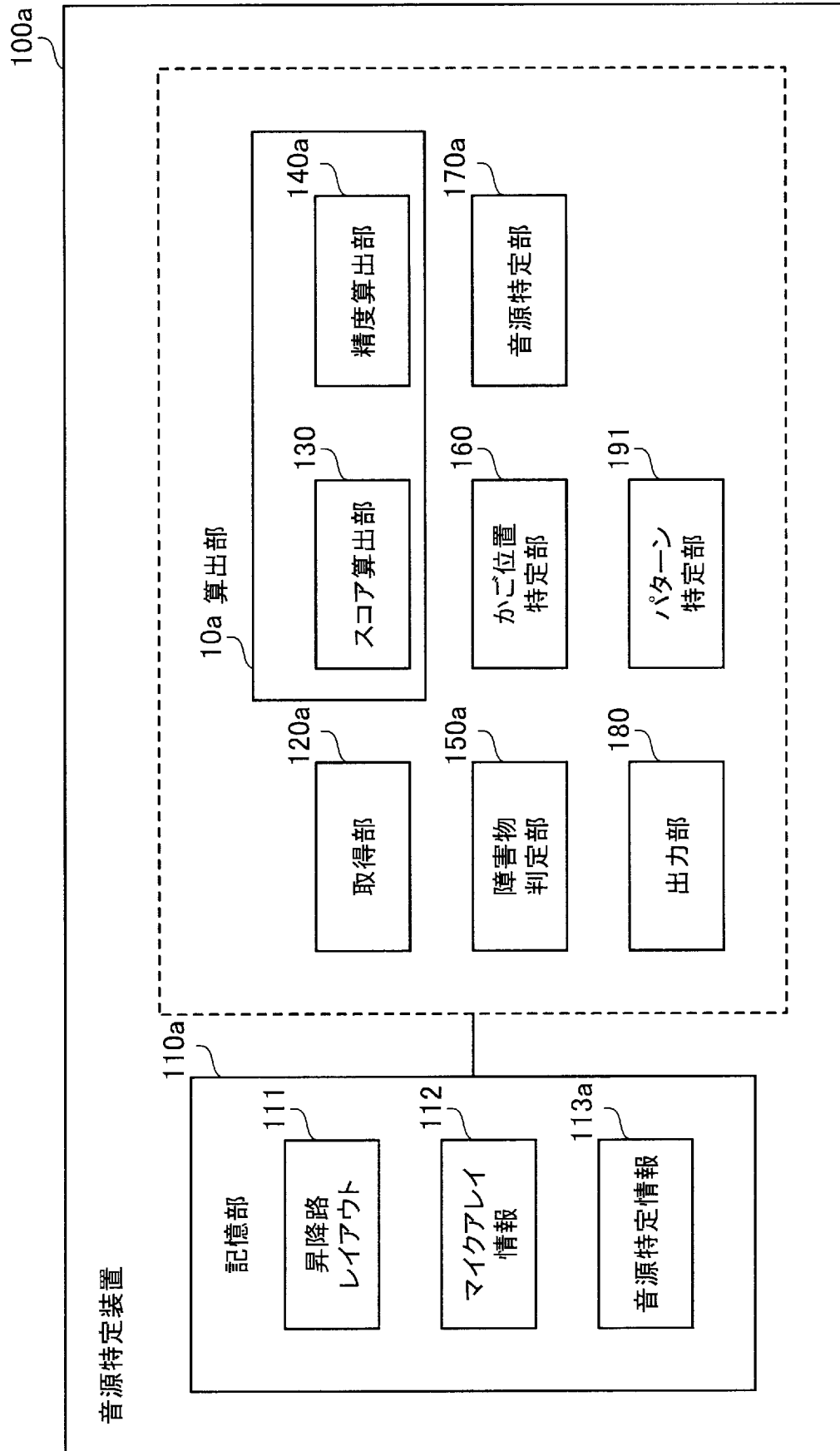
[図5]



[図6]



[図7]

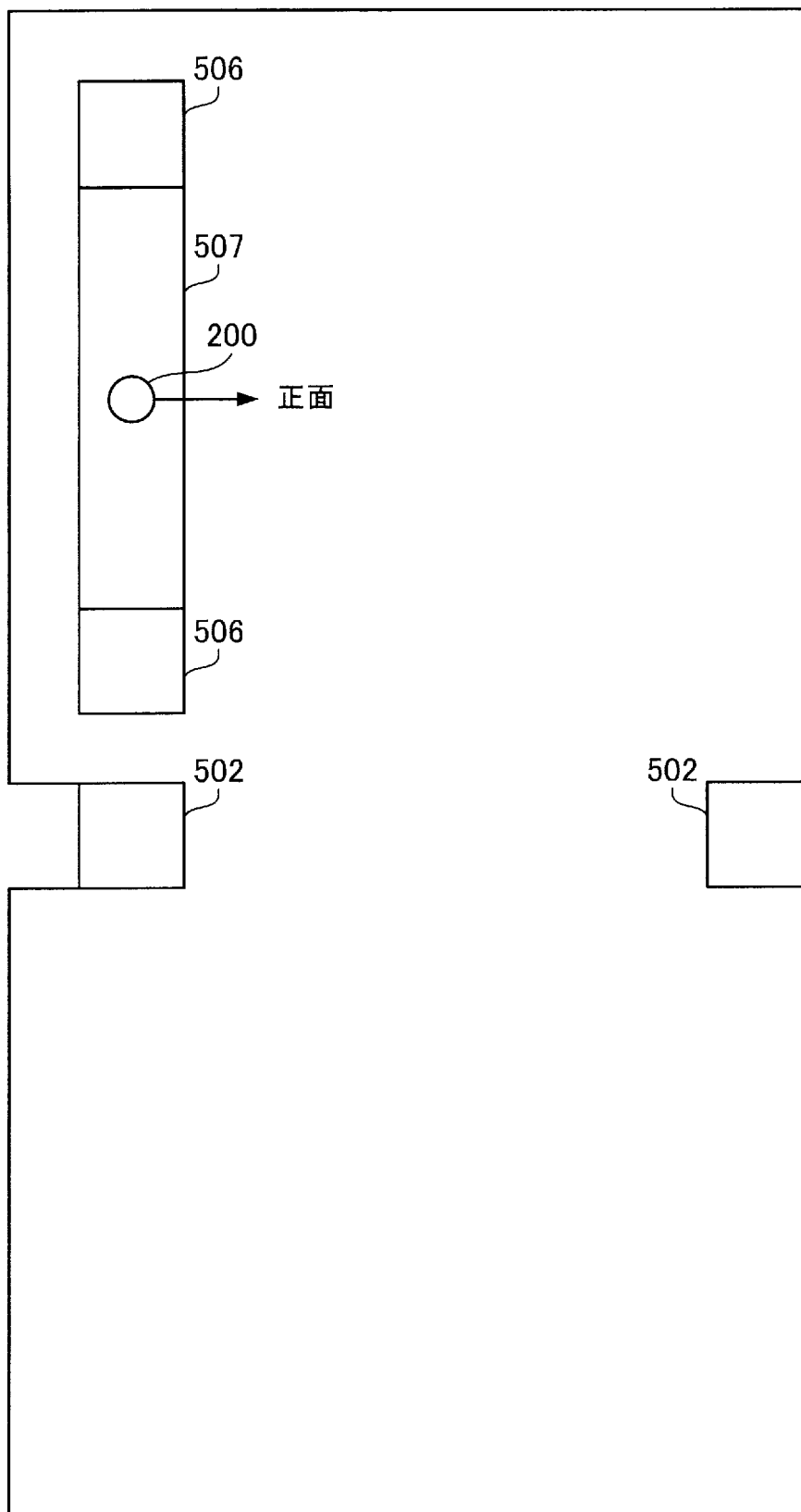


[図8]

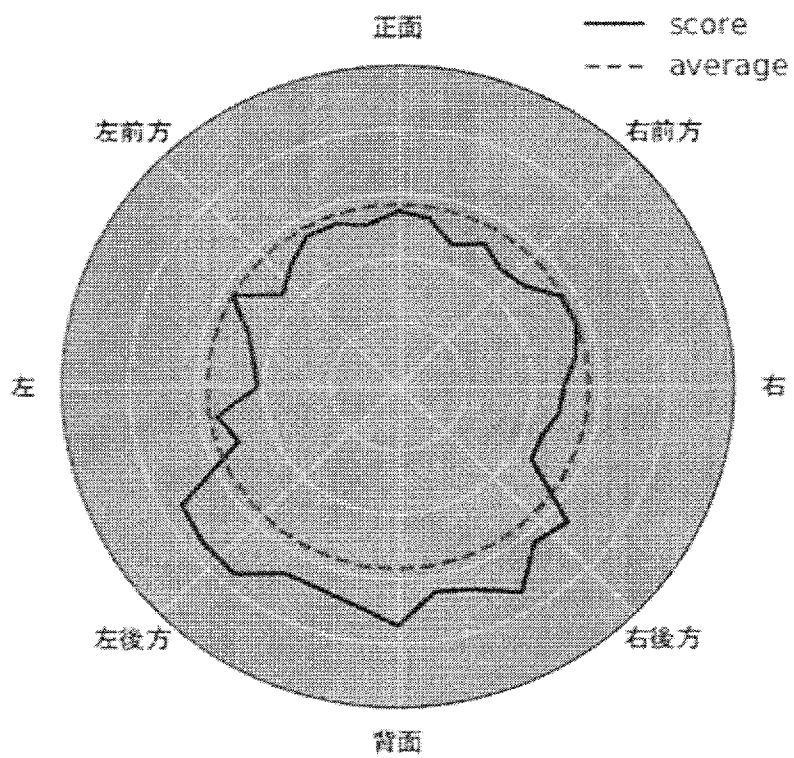
113a

音源特定情報							
No.	関係	パターン	マイクアレイ位置	マイクアレイの向き	かご位置	障害物	音源
1	$Acc < Acc_2$	パターン1	カウンターウェイト上	乗場側の方向 (図7の通り)	最下階	有り (カウンターウェイト)	カウンターウェイト、又は カウンターウェイトの 上下ガイドシユー
2	$Acc < Acc_2$	パターン2	カウンターウェイト上	乗場側の方向	最下階	有り (カウンターウェイト)	カウンターウェイト、 カウンターウェイトの 上下ガイドシユー、又は カウンターウェイトよりも下に 存在する機器
3	$Acc_2 \leq Acc$	無し	かご上	乗場側の方向	最下階	無し	音源方向に存在する機器
4	$Acc_2 \leq Acc$	無し	カウンターウェイト上	乗場側の方向	中間階	無し	音源方向に存在する機器

[図9]

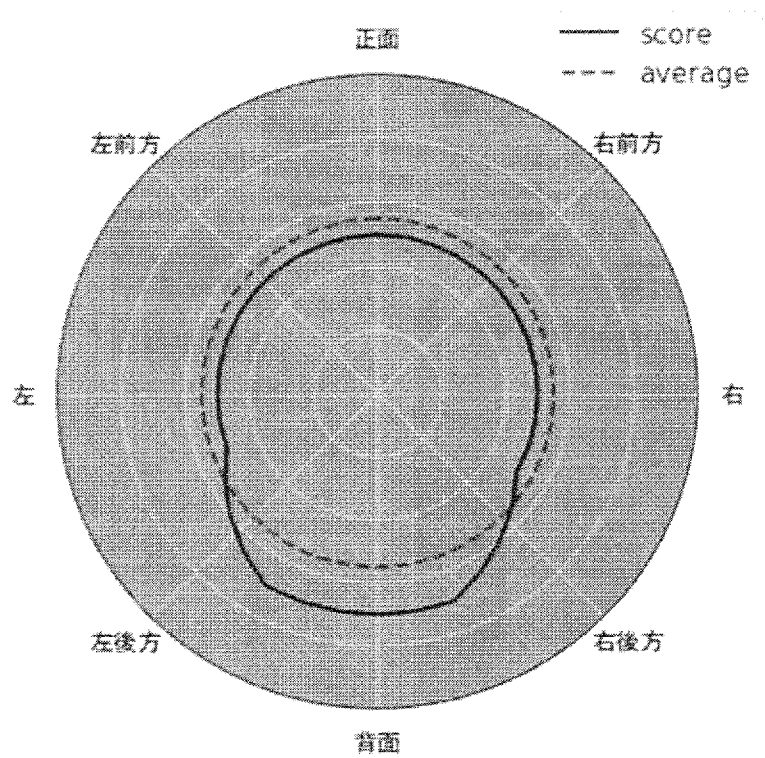


[図10]

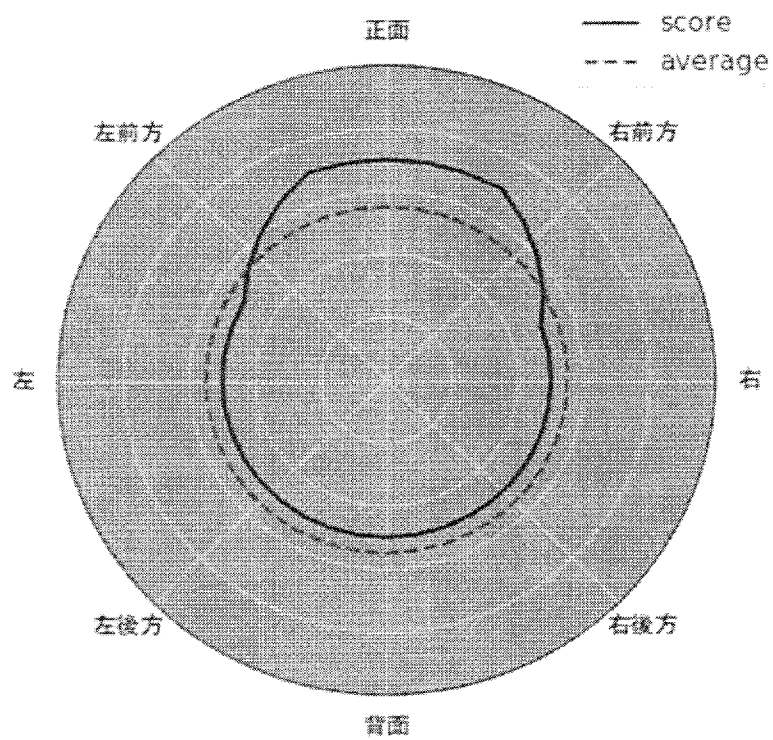


[図11]

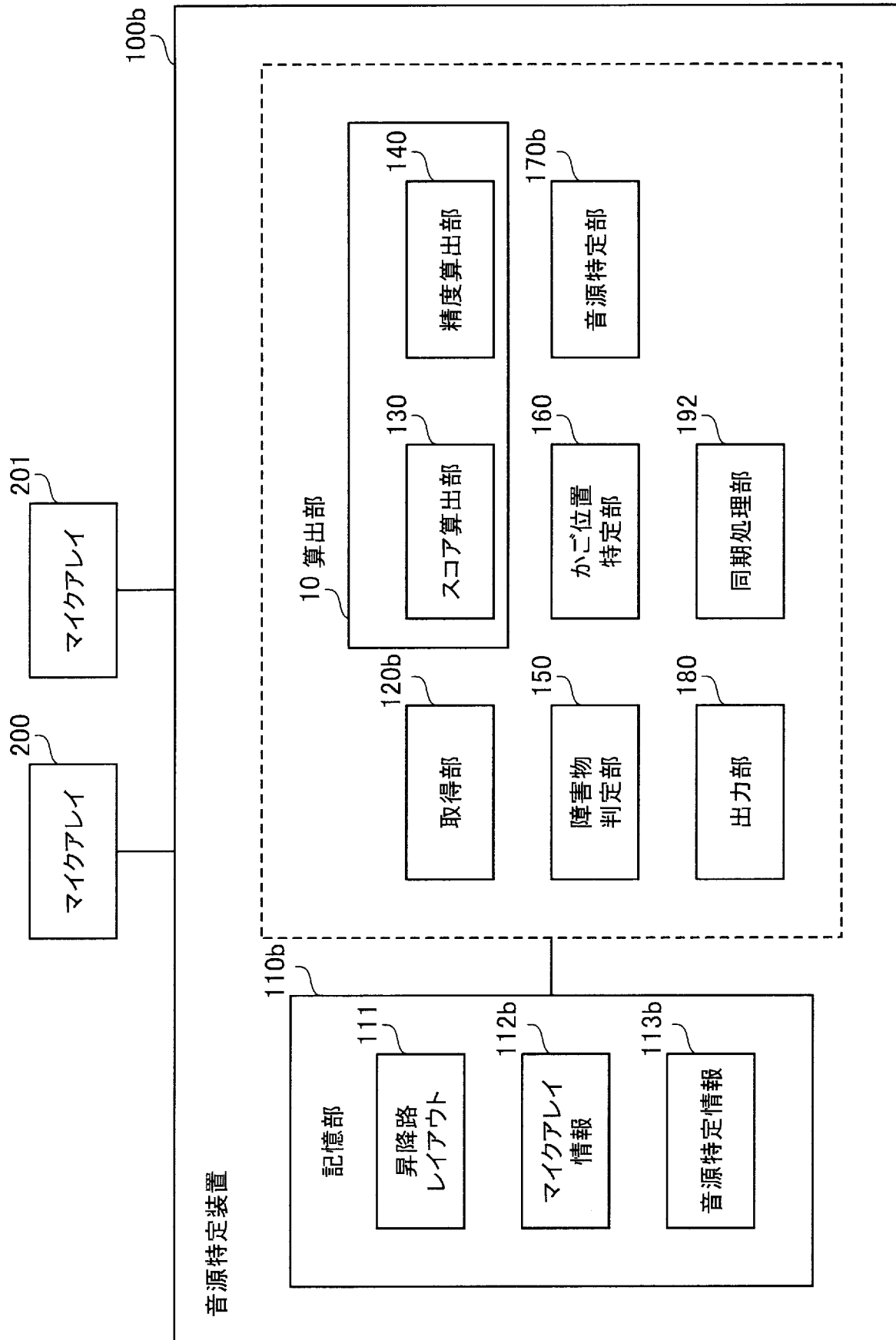
(A)



(B)



[図12]



[図13]

113b

音源特定情報								
No.	マイクアレイ1			マイクアレイ2			音源	
	関係	...	障害物	関係	...	障害物		
1	$Acc_1 < Acc_1$	...	無し	$Acc < Acc_1$	...	無し	かごよりも上に存在する機器 (カウンターウェイト、ガイドシュエ、 巻き上げ機など)	
2	$Acc_1 \leq Acc < Acc_2$	...	有り	$Acc_1 \leq Acc < Acc_2$	...	有り	かごよりも下に存在する機器 (カウンターウェイト、 ガイドシュエなど)	
3	$Acc_1 \leq Acc < Acc_2$	...	有り	$Acc_1 \leq Acc < Acc_2$	...	有り	カウンターウェイトよりも 下に存在する機器 (カウンターウェイト 下ガイドシュエなど)	
4	$Acc_2 \leq Acc$	...	無し	$Acc_2 \leq Acc$	...	無し	音源方向に存在する機器	
5	$Acc_2 \leq Acc$	...	無し	$Acc_2 \leq Acc$	...	無し	音源方向に存在する機器	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/018774

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. G10L25/51 (2013.01) i
FI: G10L25/51 400

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. G10L25/51

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 1971-2020

Registered utility model specifications of Japan 1996-2020

Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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 2001-278562 A (MITSUBISHI ELECTRIC BUILDING TECHNO-SERVICE CO., LTD.) 10 October 2001, in particular, paragraphs [0018]-[0034]	1-11
A	US 2018/0257908 A1 (INVENTIO AG) 13 September 2018, in particular, paragraphs [0062]-[0092]	1-11
A	US 2018/0090138 A1 (OTIS ELEVATOR COMPANY) 29 March 2018, in particular, paragraphs [0032]-[0078]	1-11
A	JP 2014-137226 A (ADVANCED TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE INTERNATIONAL) 28 July 2014, in particular, paragraphs [0028]-[0225]	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
02.07.2020

Date of mailing of the international search report
14.07.2020

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/JP2020/018774

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 2019-87986 A (FUJITSU LTD.) 06 June 2019, in particular, fig. 9	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/018774

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2001-278562 A	10.10.2001	(Family: none)	
US 2018/0257908 A1	13.09.2018	KR 10-2018-0061197 A	
US 2018/0090138 A1	29.03.2018	EP 3301948 A1 CN 107871504 A	
JP 2014-137226 A	28.07.2014	(Family: none)	
JP 2019-87986 A	06.06.2019	US 2019/0082257 A1 in particular, fig. 9	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G10L 25/51(2013.01)i FI: G10L25/51 400														
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）） G10L25/51 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 border="0"> <tr> <td>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 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2020年</td> </tr> </table> 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）			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2020年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2020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 - 2020年													
日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年													
日本国登録実用新案公報	1994 - 2020年													
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 2001-278562 A（三菱電機ビルテクノサービス株式会社）10.10.2001（2001 - 10 - 10） 特に、段落 [0018] - [0034]。	1-11												
A	US 2018/0257908 A1（INVENTIO AG）13.09.2018（2018 - 09 - 13） 特に、段落 [0062] - [0092]。	1-11												
A	US 2018/0090138 A1（OTIS ELEVATOR COMPANY）29.03.2018（2018 - 03 - 29） 特に、段落 [0032] - [0078]。	1-11												
A	JP 2014-137226 A（株式会社国際電気通信基礎技術研究所）28.07.2014（2014 - 07 - 28） 特に、段落 [0028] - [0225]。	1-11												
A	JP 2019-87986 A（富士通株式会社）06.06.2019（2019 - 06 - 06） 特に、図9。	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。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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	
* 引用文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの													
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	“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													
“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	“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													
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“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														
国際調査を完了した日 02.07.2020		国際調査報告の発送日 14.07.2020												
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 渡部 幸和 5Z 1162 電話番号 03-3581-1101 内線 3589												

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/018774

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2001-278562	A	10.10.2001	(ファミリーなし)	
US	2018/0257908	A1	13.09.2018	KR 10-2018-0061197	A
US	2018/0090138	A1	29.03.2018	EP 3301948	A1
				CN 107871504	A
JP	2014-137226	A	28.07.2014	(ファミリーなし)	
JP	2019-87986	A	06.06.2019	US 2019/0082257	A1
				特に、FIG. 9。	