

(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
2023年7月27日(27.07.2023)



(10) 国際公開番号

WO 2023/140352 A1

(51) 国際特許分類:
G01D 21/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2023/001701

(22) 国際出願日: 2023年1月20日(20.01.2023)

(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:
202210065118.7 2022年1月20日(20.01.2022) CN
202210065536.6 2022年1月20日(20.01.2022) CN

(71) 出願人: ダイキン工業株式会社 (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5300001 大阪府大阪市北区梅田一丁目13番1号 大阪梅田ツインタワーズ・サウス Osaka (JP).

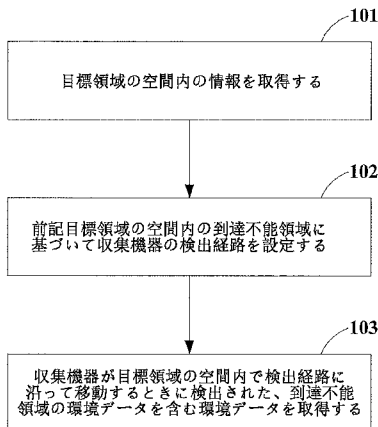
(72) 発明者: 盤 斯(PAN, Si). 江 嵐(JIANG, Lan).

(74) 代理人: 弁理士法人新樹グローバル・アイピー (SHINJYU GLOBAL IP); 〒5300054 大阪府大阪市北区南森町1丁目4番19号 サウスホレストビル 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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,

(54) Title: COLLECTION EQUIPMENT CONTROL METHOD, COLLECTION EQUIPMENT, AND SPACE SYSTEM

(54) 発明の名称: 収集機器の制御方法、収集機器および空間システム



101 Acquire information about interior of space of target region
102 Set detection path of collection equipment on the basis of unreachable region in interior of space of target region
103 Acquire environmental data including environmental data, of unreachable region, detected when collection equipment moves along detection path in interior of space of target region

(57) Abstract: The present application provides a collection equipment control method, collection equipment, and a space system. The collection equipment includes: an acquisition device that acquires information about the interior of a space of a target region; a control device that sets a detection path of the collection equipment on the basis of an unreachable region in the interior of the space of the target region; and a detection device that acquires environmental data including environmental data, about the unreachable region, detected when the collection equipment moves along the detection path in the interior of the space of the target region. Through this, it is possible for the collection equipment to detect the environmental data of the unreachable region.

(57) 要約: 本願は、収集機器の制御方法、収集機器および空間システムを提供し、前記収集機器は、目標領域の空間内の情報を取得する取得装置と、前記目標領域の空間内の到達不能領域に基づいて、収集機器の検出経路を設定する制御装置と、収集機器が前記目標領域の空間内で前記検出経路に沿って移動するときに検出された、前記到達不能領域の環境データを含む環境データを取得する検出装置と、を含む。これにより、収集機器が到達不能な領域の環境データを検出することができる。

[続葉有]

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, CV, 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, ME, 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))

明 細 書

発明の名称：収集機器の制御方法、収集機器および空間システム 技術分野

[0001] 本願は、情報の技術分野に関し、特に収集機器の制御方法、収集機器および空間システムに関する。

背景技術

[0002] 環境データの検出を行う場合、収集機器を所定の経路に従って移動させ、所定の位置に移動すると検出を行うことによって、該位置での環境データを取得することができる。環境データは、例えば、空気質、塵埃の濃度、温度、湿度等のパラメータであってもよい。

[0003] 以上の技術的背景に対する説明は、本願の技術的解決手段を明確で、完全に説明しやすく、かつ、当業者の理解を容易にするために説明されるものに過ぎないことに注意すべきである。これらの解決手段が本出願の背景技術の部分に説明されただけで上記技術的解決手段は当業者にとって公知であると考えられない。

発明の概要

[0004] 本願の発明者は、収集機器を用いて目標領域の空間内の環境データを検出する場合、収集機器が何らかの領域に到達不能であることがあり、該到達不能領域は、例えば、何らかの隅、キャビネットの上方の領域、テレビの後方の領域又は空間内の遮断物及びその周囲の領域等、収集機器のサイズよりも小さい領域であってもよく、収集機器が到達不能な領域に対して、環境データを検出することが困難であることを発見した。

[0005] 少なくとも上記技術課題又は類似した技術課題を解決するために、本願の実施例は、到達不能領域に基づいて収集機器の検出経路を設定するとともに、該到達不能領域の環境データを算出することによって、収集機器が到達不能な領域の環境データを検出することができる収集機器の制御方法、収集機器及び空間システムを提供する。

- [0006] 本願の実施例の一態様により、
目標領域の空間内の情報を取得することと、
前記目標領域の空間内の到達不能領域に基づいて収集機器の検出経路を設定することと、
収集機器が前記目標領域の空間内で前記検出経路に沿って移動するときに検出された、前記到達不能領域の環境データを含む環境データを取得することと、を含む収集機器の制御方法を提供する。
- [0007] 本願の実施例の別の態様により、
目標領域の空間内の情報を取得する取得装置と、
前記目標領域の空間内の到達不能領域に基づいて検出経路を設定する制御装置と、
収集機器が前記目標領域の空間内で前記検出経路に沿って移動するときに検出された、前記到達不能領域の環境データを含む環境データを取得する検出装置と、を含む収集機器を提供する。
- [0008] 本願の実施例の有益な効果は、到達不能領域に基づいて収集機器の検出経路を設定するとともに、該到達不能領域の環境データを算出し、これにより、収集機器が到達不能な領域の環境データを検出することができることにある。
- [0009] 後述の説明と図面を参照して、本願の特定の実施形態が詳しく開示されており、本願の原理が採用され得る態様が明示されている。本願の実施形態は範囲上でこれによって規制されないと理解されるべきである。添付した特許請求の範囲の条項の範囲内で、本願の実施形態には、多くの変更、修正及び同等が含まれている。
- [0010] 一つの実施形態に記載および／または示される特徴について、同一又は類似の態様で、一つ又は複数の他の実施形態で使用され、他の実施形態における特徴と組み合わせ、又は他の実施形態における特徴を代替することができる。
- [0011] 「含む／含める」という用語は、本文で使用される場合、特徴、部材全体

、ステップ或いは部材の存在を指すが、一つ又は複数の他の特徴、部材全体、ステップ或いは部材の存在／付加を除外しないことを強調しなければならない。

図面の簡単な説明

[0012] 本願の実施例の1つの図面または1種の実施形態に記載されている要素及び特徴を1つ以上の他の図面または実施形態に示されている要素及び特徴に組み合わせることができる。また、図面において、類似した符号は、幾つかの図面における対応する部材を示し、かつ、1種の実施形態以上に使用される対応部材を示すことができる。

[0013] 含まれている図面は、本発明の実施例に対してさらに理解するために提供されるものであり、明細書の一部を構成し、本発明の実施形態を例示するとともに、文字記載とともに本願の原理を説明する。明らかに、下記の図面はただ本願のいくつかの実施例に過ぎず、当業者にとって、進歩的な労働を要しない前提において、これらの図面に基づいて他の図面を得ることもできる。各図面は以下の通りである。

[0014] [図1]本願の実施例1に係る収集機器の制御方法の概略図である。

[図2]周囲領域の環境データに基づいて該到達不能領域内の環境データを算出する概略図である。

[図3]サブ収集機器により到達不能領域内の環境データを検出する概略図である。

[図4]収集機器とサブ収集機器の概略図である。

[図5]牽引ワイヤが収納された状態での概略図である。

[図6]牽引ワイヤが展開した状態での概略図である。

[図7]Z字状の検出経路の概略図である。

[図8]回字状の検出経路の概略図である。

[図9]領域別の検出経路の概略図である。

[図10]収集機器が検出経路を調整する方法の概略図である。

[図11]収集機器が検出経路を調整する方法の別の概略図である。

[図12]収集機器が検出経路を調整する方法のさらなる概略図である。

[図13]収集機器の制御システムの概略図である。

[図14]空間システムの概略図である。

[図15]空間システム 1 3 0 2 が無線信号受信手段の座標を算出する方法の概略図である。

[図16]複数の無線送受信機器の間の距離の概略図である。

[図17]座標系の概略図である。

[図18A]本願の実施例 2 に係る収集機器の概略図である。

[図18B]本願の実施例 2 に係る収集機器の概略図である。

[図18C]本願の実施例 2 に係る収集機器の概略図である。

[図19]除塵システムの概略図である。

[図20]クリーニングチャネル 2 の概略図である。

[図21]静電気印加チャネル 3 の概略図である。

[図22]制御装置 4 0 が収集機器 1 を制御する方法の概略図である。

[図23]制御装置 4 0 が収集機器 1 を制御する方法の別の概略図である。

[図24]制御装置が収集機器を設定された移動経路に従って動かせるように制御する方法の概略図である。

[図25]動作 2 4 0 1 の概略図である。

発明を実施するための形態

[0015] 図面を参照して、下記の明細書によって、本願の上記及び他の特徴が明らかになる。明細書と図面において、具体的に本願の特定した実施形態が開示され、本願の原則を採用可能な一部の実施形態が示されている。本願は記載されている実施形態に限定されず、逆に、本願は、記載されている特許請求の範囲内に収まるすべての補正、変形及び同等物を含むと理解されるべきである。以下、図面を組み合わせる本願の各種の実施形態を説明する。これらの実施形態は例示的なものに過ぎず、本願を制限するものではない。

[0016] 本願の実施例において、「第 1 の」、「第 2 の」などの用語は、異なる要素を称呼から区別するために使用されるが、これらの要素の空間配列又は時

間順序などを示すものではなく、これらの要素はこれらの用語によって限定されるべきではない。用語の「および／または」は、関連して列挙された用語の1つまたは複数のうちのいずれか1つおよびすべての組み合わせを含む。「含める」、「含む」、「有する」などの用語は、記載されている特徴、要素、素子或いは部品の存在を指すが、一つ又は複数の他の特徴、要素、素子或いは部品の存在／付加を排除しない。

[0017] 本願の実施例では、コンテキストで特に明記されていない限り、単数形「一」、「該」などは、複数形を含み、「一つ」の意味に限定されるものではなく、広義的に「1種類」または「1種別」と理解されるべきであり、さらに用語の「該」は、単数形と複数形の両方を含むと理解されるべきである。また、コンテキストで特に明記されていない限り、「に応じて」という用語は「少なくとも部分的には…に応じて」と理解されるべきであり、用語の「に基づいて」は「少なくとも部分的には…に基づいて」と理解されるべきである。

[0018] <実施例1>

本願の実施例1は、収集機器、該収集機器の制御方法および空間システムを提供する。

[0019] 図1は、本願の実施例に係る収集機器の制御方法の概略図である。

[0020] 図1に示すように、収集機器の制御方法は、

目標領域の空間内の情報を取得する動作101と、

前記目標領域の空間内の到達不能領域に基づいて収集機器の検出経路を設定する動作102と、

収集機器が前記目標領域の空間内で前記検出経路に沿って移動するときに検出された、前記到達不能領域の環境データを含む環境データを取得する動作103と、を含む。

[0021] 本願の実施例により、到達不能領域に基づいて収集機器の検出経路を設定するとともに、該到達不能領域の環境データを算出し、これにより、収集機器が到達不能な領域の環境データを検出することができる。

[0022] 本実施例において、収集機器は、水平方向に移動することができ、例えば、地面を移動するか、又は家具及び／又は壁面などの物体の表面を移動する。また、収集機器は、垂直方向に移動することもでき、例えば、収集機器は、該収集機器の垂直方向での動きを制御するように、プロペラ又は浮上部（例えば、浮上バルーン）を有することができる。

[0023] 本実施例において、収集機器は、制御指令（例えば、ユーザの音声又はジェスチャに基づいて生成されるもの）に応答してオンにされるとともに、動作102において設定された検出経路に従って移動することができる。収集機器は、検出経路上の所定の一つ又は複数の位置に移動する場合、しばらく（例えば、一分間又は数分間）休止し、該位置での環境データを検出し、次に移動し続けることができ、これにより、収集機器の周囲の空気状態が安定した後で検出することができ、検出の精度が高く、空気状態が安定した後で環境データを収集したほうがより正確であり、または、収集機器は、移動中に環境データを収集することができ、例えば、収集機器は、検出経路に沿って検出する場合、所定の位置で検出したり、一定時間ごとに検出したり、所定の距離（例えば、目標物体又は目標領域から所定の距離だけ離れた位置）に従って検出したりすることができ、また例えば、収集機器は、直ちに所定の位置に移動して検出したり、所定の時刻に所定の位置に移動して検出したりすることができる。

[0024] 該収集機器により検出された環境データは、空気質（例えば、空気中の粒子状物質の濃度など）、空気の温度、空気の湿度、二酸化炭素（ CO_2 ）の濃度、揮発性有機物VOCの濃度、ホルムアルデヒドの濃度などであってもよい。

[0025] 動作101において、収集機器は、カメラにより目標領域の空間内のレイアウトを認識や走査することができ、それにより、目標領域の空間内の情報を取得し、又は、収集機器は、建築情報モデル（BIM）から目標領域の空間内の情報を取得することができる。ここに、目標領域の空間は、例えば室内の少なくとも一部の領域であってもよい。

- [0026] 動作 101 において、目標領域の空間内の情報を取得することによって、目標空間内の到達不能領域を特定することができる。該到達不能領域は、サイズが収集機器のサイズよりも小さい領域であってもよい。収集機器が該領域に到達できず、例えば、該到達不能領域は、室内の何らかの隅であってもよく、又は室内の家具又は電気器具等の実体障害物と壁、屋根又は地面との間の領域等であってもよい。また、実体障害物の情報は、記憶されることができる。
- [0027] また、動作 101 において、目標領域の空間内の環境機器の情報、例えば、種類情報、位置情報、サイズ情報等をさらに取得することができる。環境機器は、例えば浄化器、空気調和機、新気システム、加湿器のうちの少なくとも一種である。
- [0028] 動作 102 において、到達不能領域ごとに、一つ以上の検出経路を設定することができる。各検出経路は、水平方向と平行であってもよいし、又は垂直方向と平行であってもよいし、又は水平方向と一定の角度を呈してもよい。検出経路は、直線であってもよく、曲線であってもよい。収集機器が検出経路に沿って移動する場合、該到達不能領域に徐々に近づくことができることに加え、収集機器が一定の位置に到達すると、該到達不能領域から離れるように検出経路を切り替えることによって、収集機器の動きが阻害されることが回避されることができる。検出経路を切り替える場合、収集機器は、直ちに所定の位置に移動して検出したり、所定の時刻に所定の位置に移動して検出したりすることができる。
- [0029] 動作 103 において、収集機器は、到達不能領域の周囲の領域の環境データに基づいて、該到達不能領域内の環境データを算出することができる。一実施形態において、異なる検出経路で検出された該到達不能領域の周囲の領域の環境データに基づいて、該到達不能領域内の環境データを算出することができる。具体的には、検出経路ごとに、該到達不能領域の周囲の位置と環境データとの関係を特定することができ（例えば、両者の間の関係式を確立し、該関係式は、線形であってもよく、非線形であってもよい）、かつ、特

定された該位置と環境データとの関係に基づいて、該到達不能領域内の環境データを算出する。

[0030] 図2は、周囲領域の環境データに基づいて該到達不能領域内の環境データを算出する概略図である。図2に示すように、到達不能領域は、 Ω であり、 r は、領域 Ω の半径であり、該領域 Ω に対して設定された検出経路は、経路S1、経路S2及び経路S3であり、ここに、経路S1、経路S2、経路S3は、例えば直線である。

[0031] 領域 Ω の中心からの距離が $n r$ 、 $\dots$ 、 $6 r$ 、 $5 r$ 、 $4 r$ 、 $3 r$ 、 $2 r$ 、 r である場合、検出された環境データ（例えば、空気質）は、それぞれ $t r n$ 、 $\dots$ 、 $t r 6$ 、 $t r 5$ 、 $t r 4$ 、 $t r 3$ 、 $t r 2$ 、 $t r 1$ である。

[0032] 検出経路ごとに、方程式 $y = f(x)$ を確立し、ここに、 y は、環境データであり、 x は、領域 Ω の中心からの距離であり、これにより、該方程式に基づいて、領域 Ω 内の環境データを算出することができる。

[0033] 検出経路が複数ある場合、検出経路ごとに、領域 Ω 内の環境データをそれぞれ算出することができる。例えば、図2の経路S1、経路S2及び経路S3に対して、領域 Ω 内の環境データをそれぞれ算出することによって、3つの環境データ $p r 1$ 、 $p r 2$ 、 $p r 3$ を得る。該複数（例えば、3つ）の環境データの平均値、又は該複数の環境データにおける平均二乗誤差（MSE、mean squared error）が最も小さい一対の環境データの平均値を、該到達不能領域 Ω の環境データとすることができる。

[0034] 例えば、3つの環境データ $p r 1$ 、 $p r 2$ 、 $p r 3$ の二つずつの間の平均二乗誤差がいずれも閾値よりも低い場合、 $p r 1$ 、 $p r 2$ 、 $p r 3$ の平均値を該到達不能領域 Ω の環境データとし、そうでなければ、 $p r 1$ 、 $p r 2$ 、 $p r 3$ における平均二乗誤差が最も小さい一対の環境データの平均値を該到達不能領域 Ω の環境データとする。

[0035] ここに、平均二乗誤差は、以下の数1により算出することができる。

[数1]

$$MSE = \frac{1}{m} \sum_{i=1, j=1}^{m, m} (y_i - y_j)^2$$

ここに、 y_i 、 y_j は、環境データ $p r 1$ 、 $p r 2$ 、 $p r 3$ のうちの両者を表す。

[0036] 少なくとも一つの実施例において、方程式に基づいて領域 Ω 内の環境データを算出する時に、異なる位置点の時間差を環境データの影響要因とすることができる。具体的には、異なる位置点の異なる時刻の環境データを時間記憶ネットワークモデルに入力し、時間特徴付きの環境データを出力することができる。

[0037] 例えば、点 1 から点 2 まで飛行するには時間差を有し、異なる位置点で異なる時刻に検出された環境データを、モデルに入力してトレーニングし、長短期記憶ネットワークモデル (A I) を取得し、該長短期記憶ネットワークモデルを記憶する。上記各検出経路に対応する方程式 $y = f(x)$ に基づいて、空間 Ω の環境データを算出し、複数の環境データ (例えば、3つの環境データ $p r 1$ 、 $p r 2$ 、 $p r 3$) を取得し、同一の収集機器が異なる時刻に異なる検出経路に沿って動く場合、該複数の環境データは、環境データの時間変化に伴う情報を体現することができ、したがって、該複数の環境データを該長短期記憶ネットワークモデルに入力し、領域 Ω の将来時間 (例えば、将来の特定時刻) の環境データを取得することができる。

[0038] 時間特徴を導入することによって、領域 Ω 内の特定時刻の環境データを算出することができ、さらに目標領域の空間内の同一時刻又は同一時間帯の環境データを統合することができ、時間要因による誤差を回避し、これにより、目標領域全体の空間内の環境データの分布をフィッティングする場合にもフィッティングの精度を確保することができる。

[0039] 複数の検出経路の検出結果に基づいて到達不能領域内の環境データを算出する上記方法以外に、サブ収集機器により到達不能領域内の環境データを検出することもできる。

[0040] 図3は、サブ収集機器により到達不能領域内の環境データを検出する方法の概略図である。図3に示すように、サブ収集機器により到達不能領域内の環境データを検出する方法は、

収集機器が設定された検出経路に従って移動するとともに検出し、前記実体障害物に近づく所定の位置に到達すると、前記実体障害物の周囲の環境データを検出するようにサブ収集機器を解放する動作301と、

前記サブ収集機器が検出を完了した場合、前記収集機器が前記サブ収集機器を回収するとともに、前記収集機器が前記設定された検出経路に従って移動および検出を継続する動作302と、を含む。

[0041] 図3に示すようにサブ収集機器により到達不能領域内の環境データを検出する方法は、

到達不能領域が占める空間又は位置に基づいて、前記サブ収集機器の経路を設定する動作303をさらに含む。

[0042] 例えば、収集機器が障害物に近づくと、該収集機器の位置を測位するとともに、収集機器の位置及び到達不能領域が占める空間又は位置に基づいて、サブ収集機器のサブ検出経路を設定することができる。

[0043] サブ収集機器は、サブ収集機器に対して設定されたサブ検出経路に従って、移動するとともに環境データを検出し、得られた環境データをデータベースにアップロードする。

[0044] 一つの実施例において、サブ収集機器は、収集機器から伸び出したプローブ又は収集機器から離脱可能な別の移動可能な物体であってもよい。サブ収集機器は、牽引ワイヤにより収集機器に接続されることができ、これにより、サブ収集機器と収集機器との間の強固な接続を確保することができる。また、サブ収集機器と収集機器との間に牽引ワイヤがなくてもよい。

[0045] 図4は、収集機器とサブ収集機器の概略図であり、図5は、牽引ワイヤが

収納された状態での概略図であり、図6は、牽引ワイヤが展開した状態での概略図である。

[0046] 図4に示すように、収集機器4は、

収集機器4を上昇させる動力を提供する浮上部41であって、例えば、飛行が安定する楕円形、円形、面白さを高めて、心を落ち着かせるなどの効果を達成可能な雲形状、動物形状等の面白さがある形状のバルーンであることができる浮上部41と、

目標領域の空間内の情報を取得する取得装置（図4では図示せず）と、

収集機器を動かせるように駆動する、例えば、プロペラであることができる駆動装置43と、

データ信号をデータベースに伝送する伝送装置（図4では図示せず）と、

環境データを検出するとともに、環境データを前記伝送装置に送信する検出装置44と、

収集機器4が目標領域の空間内の到達不能領域に基づいて設定された検出経路を含む予め設定された検出経路または更新された検出経路に沿って飛行するように駆動装置43を制御する制御装置45と、を含むことができる。

[0047] 収集機器4は、収集機器4に電気エネルギーを提供する電池46をさらに有する。

[0048] 収集機器4には、収集機器4から離脱することができ、かつ収集機器4に回収されることができるサブ検出機器5が設けられてもよい。

[0049] 例えば、収集機器4が到達不能領域に近づく位置にある場合、サブ検出機器5がある面を到達不能領域に向け、収集機器4上の発射板47により、サブ検出機器5を到達不能領域内に発射させ、収集機器4に設けられた一方向回転ダンパー48は、回転することで繰り出された牽引ワイヤ49に対して抵抗がなく、サブ検出機器5は、浮遊機能のみを有し、牽引ワイヤ49の最大長さをここまでは最遠の距離であるように制限される。該最遠の距離では、サブ検出機器5は、バルーン51により（図5、図6に示す）空中に浮遊し、サブ検出機器5の検出モジュール52（図5、図6に示す）は、環境デ

ータを検出し、サブ検出機器 5 による検出が完了した後で、モータにより一方向回転ダンパー 48 を回転させるように駆動することによって、牽引ワイヤ 49 は、サブ検出機器 5 を引き戻し、サブ検出機器 5 は、収集機器 4 に回収される。

[0050] 本実施例において、収集機器 4 及びサブ検出機器 5 により検出された環境データは、いずれもデータベースにアップロードされることができ、データベースは、異なる位置の異なる時刻の環境データに基づいて、目標領域の空間内の環境データの分布図をフィッティングする。

[0051] 本実施例の動作 102 において、収集機器のために設定された検出経路は、Z 字状の検出経路、一字状の検出経路、回字状の検出経路、又は、領域別の検出経路を含む。

[0052] 図 7 は、Z 字状の検出経路の概略図であり、図 8 は、回字状の検出経路の概略図であり、図 9 は、領域別の検出経路の概略図である。ここに、図 9 において、目標領域の空間を複数の領域に分け、収集機器は、これにより各領域に動くことができ、各領域において、収集機器は、ランダムな検出経路に従って動くことができる。

[0053] 検出経路は、目標領域の情報に基づいて設定されることができる。例えば、目標領域内に高さが大きい障害物がなければ、回字状の検出経路に優先的に設定することができ、目標領域内に柱等の障害物があれば、Z 字状の予め設定された経路に設定することができ、目標領域内に配置された物品レイアウトが集中すれば、領域別の検出経路に優先的に設定することができ、目標領域の面積が大きければ、回字状の検出経路又は Z 字状の検出経路に優先的に設定することができる。

[0054] 本実施例の動作 103 において、収集機器が検出経路に沿って動く場合、検出経路を調整や更新することができる。図 10 は、収集機器が検出経路を調整する方法の概略図である。図 10 に示すように、収集機器が検出経路を調整する一つの方法は、

前記収集機器が前記設定された検出経路から外れる場合、前記収集機器の

位置を所定の位置として記録する動作１００１と、

収集機器が前記設定された検出経路上の次の動作位置に移動し、かつ前記設定された経路に従って移動するとともに検出する動作１００２と、

前記設定された検出経路に従った移動が完了した後で、前記収集機器が前記所定の位置に移動するとともに検出する動作１００３と、を含む。

[0055] 動作１００１において、収集機器が設定された検出経路に従って動く時、収集機器が設定された検出経路から外れているか否かを判断し、例えば、収集機器の位置情報により収集機器の現在の位置の検出経路に対するオフセット距離が閾値を超えたか否かを判断し、もし超えると、設定された検出経路から外れたと判断し、そうでなければ、設定された検出経路から外れていないと判断し、動きおよび検出を継続する。

[0056] 動作１００１において、設定された検出経路から外れたと判断した場合、収集機器の現在の位置を所定の位置として記録することができる。

[0057] 動作１００２において、収集機器が移動して、現在の位置から設定された検出経路上の次の動作位置に動き、かつ設定された経路に従って移動するとともに検出する。これにより、収集機器を設定された検出経路にタイムリーに戻ることができる。ここに、動作位置とは、検出経路に予め設定された複数の位置を指す。

[0058] 動作１００３において、設定された検出経路に従った動きを終了した後で、収集機器は、動作１００１でマークされた所定の位置に戻り、改めて検出することができる。

[0059] 図１１は、収集機器が検出経路を調整する方法の別の概略図である。図１１に示すように、収集機器が検出経路を調整する別の方法は、

収集機器が設定された経路に従って移動するとともに検出し、環境機器に近づく位置で、前記環境機器の状態を取得する動作１１０１と、

前記環境機器がオンにされるとき、前記収集機器の位置を所定の位置として記録する動作１１０２と、

収集機器が前記設定された経路上の次の動作位置に移動し、かつ前記設定

された経路に従って移動するとともに検出する動作 1 1 0 3 と、

前記設定された経路に従った移動が完了した後で、前記収集機器が前記所定の位置に移動するとともに検出する動作 1 1 0 4 と、を含む。

[0060] 動作 1 1 0 1 において、収集機器が設定された検出経路に従って動く時、動作 1 0 1 において収集された情報に基づいて環境装置に近づくか否かを判断し、且つ、環境機器に近づく位置で（例えば、環境機器から所定の距離だけ離れた位置）、環境機器がオンにされているか否かを判断し、例えば、風速、温度、湿度等を検出することによって判断し、または、環境機器が運転するときに発した電磁信号等を受信することによって判断する。

[0061] 環境機器がオンにされていないと判断すると、収集機器が設定された検出経路に沿って動くとともに検出する。

[0062] 環境機器がオンにされていると、動作 1 0 0 2 において、収集機器の現在の位置を所定の位置として記録する。

[0063] 動作 1 1 0 3 において、収集機器が移動して、現在の位置から設定された検出経路上の次の動作位置に動き、かつ設定された経路に従って移動するとともに検出する。これにより、収集機器を設定された検出経路にタイムリーに戻ることができる。ここに、動作位置とは、検出経路に予め設定された複数の位置を指す。

[0064] 動作 1 1 0 4 において、設定された検出経路に従った動きを終了した後で、収集機器は、動作 1 1 0 2 でマークされた所定の位置に戻り、改めて検出することができ、例えば、環境機器がオフにされた場合、動作 1 1 0 2 でマークされた所定の位置に戻り、改めて検出する。

[0065] 環境機器は、一般的に環境中の気流方向に影響を与えるため、収集機器が設定された検出経路から外れやすいため、図 1 1 に示す方法により、オン状態での環境機器が収集機器の動きに影響を与えることが回避されることができ。

[0066] 図 1 2 は、収集機器が検出経路を調整する方法のさらなる概略図である。図 1 2 に示すように、収集機器が検出経路を調整するさらなる方法は、

収集機器が設定された経路に従って移動するとともに検出し、環境機器に近づく位置で、前記環境機器の状態を取得する動作 1 2 0 1 と、

前記環境機器がオンにされるとき、前記収集機器のコントローラは、運転を停止させるように前記環境機器を制御する動作 1 2 0 2 と、

前記設定された経路に従って検出を継続する動作 1 2 0 3 と、を含む。

[0067] 動作 1 2 0 1 において、収集機器が設定された検出経路に従って動く時、動作 1 0 1 において収集された情報に基づいて環境装置に近づくか否かを判断し、且つ、環境機器に近づく位置（例えば、環境機器から所定の距離だけ離れた位置）で、環境機器がオンにされているか否かを判断し、例えば、風速、温度、湿度等を検出することによって判断し、または、環境機器が運転するときに発した電磁信号等を受信することによって判断する。

[0068] 環境機器がオンにされていないと判断すると、収集機器が設定された検出経路に沿って動くとともに検出する。

[0069] 環境機器がオンにされていると判断すると、収集機器のコントローラは、運転を停止させるように環境機器を制御することができる。これにより、環境機器の運転時の気流が収集機器の動きに干渉することが回避されることができる。

[0070] 動作 1 2 0 3 において、収集機器は、設定された経路に従って動きおよび検出を継続することができる。

[0071] 本願の実施例は、収集機器の制御システムをさらに提供する。

[0072] 図 1 3 は、収集機器の制御システムの概略図である。図 1 3 に示すように、収集機器の制御システム 1 3 0 0 は、移動可能であり、かつ、環境データを検出する収集機器 1 3 0 1 と、前記収集機器を測位する空間システム 1 3 0 2 と、を含む。

[0073] 収集機器 1 3 0 1 の制御装置（図 1 3 では図示せず）は、設定された検出経路に沿って移動させるように収集機器 1 3 0 1 を制御するほか、該制御装置は、環境データを検出するように収集機器 1 3 0 1 の検出装置を制御することができる。

[0074] 図14は、空間システムの概略図である。図14に示すように、空間システム1302は、

収集機器に設けられ、収集機器の空間内での位置を測位するための、例えば、タグであることができる無線信号受信手段T0と、

例えば、図14におけるA1、A2、A3、A4であって、無線信号受信手段T0と通信するための、例えば、無線信号を送受信するための基地局である二つ以上の無線送受信機器と、

無線信号受信手段T0と各無線送受信機器(A1～A4)のそれぞれとの間の距離、および二つ以上の無線送受信機器同士の間の距離に基づいて、無線信号受信手段T0の位置を特定する算出モジュール1401と、を含む。

[0075] 図15は、空間システム1302が無線信号受信手段の座標を算出する方法の概略図であり、図16は、複数の無線送受信機器の間の距離の概略図であり、図17は、座標系の概略図である。

[0076] 図15に示すように、無線信号受信手段T0の座標を算出する方法は、複数の無線送受信機器(例えば、A1～A4)の間で無線信号を互いに送受信する動作1501と、

送受信された無線信号に基づいて、複数の無線送受信機器における二つずつの間の距離を算出する動作1502であって、図16において、A1とA2の距離が d_{11} であり、A1とA3の距離が d_{10} であり、A1とA4の距離が d_{14} であり、A2とA3の距離が d_{20} であり、A2とA4の距離が d_{13} であり、A3とA4の距離が d_{30} であるように、到達時間に基づいて距離を算出することができる動作1502と、

1つの無線送受信機器(例えば、基地局A1)を原点とし、算出された無線送受信機器の間の距離に基づいて、座標系を確立する動作1503であって、図17のaに示すように、無線送受信機器が4つである場合、座標系を確立し、該座標系は、三次元の座標系であってもよいが、図において $x-y$ 平面のみを示し、無線送受信機器の数が3つである場合、確立された座標系は、図17のbに示すように、平面座標系であってもよく、すなわち、A1

、A2、A3が位置する平面は、 $x-y$ 平面であり、この場合、無線信号受信手段T0が $x-y$ 平面の上方それとも下方にあるかを算出することができないため、無線信号受信手段T0のZ方向（すなわち、 $x-y$ 平面に垂直な方向）での座標を特定するように収集機器に高さセンサ（例えば、超音波距離センサ）を取り付ける必要がある動作1503と、

動作1503で特定された座標系において、各無線送受信機器の座標を設定する動作1504と、

算出モジュール1401は、無線信号受信手段T0と各無線送受信機器との距離 d_1 、 d_2 、 d_3 、 d_4 （図14に示す）に基づいて、無線信号受信手段T0の座標系における座標を算出する動作1505であって、到達時間に基づいて無線信号受信手段T0と各無線送受信機器との距離を算出することができる動作1505と、を含む。

[0077] 本実施例において、空間システム1302が測位する方法は、図15に示すものに限定されない。例えば、空間システム1302は、超広帯域（Ultra Wide Band、UWB）に基づいて測位してもよく、または、ブルートゥース（登録商標）に基づいて測位してもよい。ここで、超広帯域技術は、無線搬送波通信の技術であり、正弦波を用いることなく、ナノ秒レベルの非正弦波狭パルスを利用してデータを伝送するため、占めるスペクトル範囲が広い。また、収集機器1301は、空間システム1302に基づいて測位せずに、収集機器1301に設けられた慣性航法デバイスを用いて測位してもよい。

[0078] また、図13に示すように、収集機器の制御システムは、サブ収集機器1303をさらに含むことができる。サブ収集機器1303は、収集機器1301に設けられ、収集機器1301から離れ、空間システム1302に戻ることができる。収集機器1301は、収集機器4と構造及び説明が同じであり、サブ収集機器1303は、サブ検出機器5と同じであり、収集機器1301とサブ収集機器1303の説明について、図4、図5および図6の収集機器4とサブ検出機器5に対する説明を参照することができる。

[0079] 以下、一つの実例で収集機器が検出する方法を説明する。該実例は、以下の動作を含む。

S 1、収集機器が自動充電・ガス充填ステーション（すなわち、起点）から離脱し、飛行を開始する。

S 2、収集機器が目標領域の空間内の情報（例えば、目標領域の空間の間取り図またはレイアウト図等）を取得し、到達不能領域に基づいて、異なる検出経路を設定する。

S 3、設定された検出経路に従って、該検出経路上の検出位置（すなわち、動作位置、または、動作スポット等）に到達する。

S 4、各検出位置で予め設定された時間だけ滞在し、環境データ（例えば、空気質）を検出する。

S 5、検出を完了した後で、設定された検出経路に従って、飛行により次の検出位置に到達する。

S 6、S 5の検出位置で予め設定された時間だけ滞在し、空間の空気質を検出する。

S 7、全ての検出経路を通過するまで、S 5、S 6を繰り返す。

S 8、環境データをデータベースにアップロードし、目標領域の空間内の環境分布図を生成する。

S 9、自動充電・ガス充填ステーションに戻って充電およびガス充填を行う。

[0080] 実例1において、予め設定された滞在時間を例えば1分間に設定することができる。また、動作S 2を行わずに、すなわち、目標領域の空間内の情報を取得せずに、S 2を省略し、巡航して環境データを検出し、検出された環境データをサーバにアップロードした後で、正確な環境分布図を生成し、さらに次の環境クリーニング又は環境浄化に備える。

[0081] また、収集機器が検出経路に動作中の環境機器に会う場合、収集機器は、赤外線等により環境機器に信号を送信することによって、一時的に動作を停止させるように環境機器を制御することができ、または、検出経路に運転中

の機器に会う場合、収集機器は、該環境機器を回避し、該環境機器が運転を停止した後で、収集機器はさらに該環境機器の近傍の検出位置に動いて検出することができる。ここに、環境機器は、空気調和機、浄化器、加湿器、掃除ロボット、新気機器などを含むことができる。

[0082] また、収集機器は、飛行過程において、電力量が所定値よりも小さいか、または、プロペラの動力のための電力消費が所定値よりも大きい（例えば、浮上部としてのバルーンが空気不足である）場合、検出経路に沿って飛行する過程を中断し、充電・ガス充填ステーションに飛行し、充電やガス充填を行うことができる。複数の充電・ガス充填ステーションがあれば、収集機器は、現在の位置に最も近い充電・ガス充填ステーションを算出し、かつ最も近い充電・ガス充填ステーションに飛行し、充電やガス充填をする。

[0083] 収集機器が充電するフローは、以下の動作を含むことができる。

S 1 1、自動充電・ガス充填ステーションの充電インタフェースの正極、負極の端子に電磁石があり、収集機器の充電口は、鉄質金属である。

S 1 2、充電ステーションは、収集機器が近づくことを検出した場合、自動充電・ガス充填ステーションの充電インタフェースの正極、負極の端子の電磁石に給電し、電磁石を帯電させる。

S 1 3、収集機器の充電器は、自動充電・ガス充填ステーションの充電インタフェースと接触した後で、緊密に吸着されて充電される。

S 1 4、収集機器上の電気が満充電になった後で、又は出発指令を受信すると、充電インタフェースの電磁石が断電し、磁性を失い、収集機器は、自動充電・ガス充填ステーションから飛んで離れることができる。

[0084] 収集機器がガス充填をするフローは、以下の動作を含むことができる。

S 2 1、自動充電・ガス充填ステーションのガス充填インタフェースは、電磁石があり、円形口でありかつ最外面が磨砂面であり、収集機器のガス充填口が鉄質金属であり、最外面が磨砂面である。

S 2 2、充電ステーションは、収集機器が近づくことを検出した場合、自動充電・ガス充填ステーションのガス充填インタフェースの電磁石に給電し

、電磁石を帯電させる。

S 2 3、収集機器の充電器は、自動充電・ガス充填ステーションの充電インタフェースと接触した後で、緊密に吸着される。

S 2 4、ヘリウムガスは、自動充電・ガス充填ステーションのガス充填口から出力され、収集機器のガス充填口は、逆止弁であり、ガスを充填するだけで、出すことができない。

S 2 5、収集機器上の電気が満充電になった後で、又は出発指令を受信すると、ガス充填インタフェースの電磁石が断電し、磁性を失い、収集機器は、自動充電・ガス充填ステーションから飛んで離れることができる。

[0085] 本願の実施例により、到達不能領域に基づいて収集機器の検出経路を設定するとともに、該到達不能領域の環境データを算出し、これにより、収集機器が到達不能な領域の環境データを検出することができる。

[0086] <実施例 2>

本願の実施例 2 は、収集機器および該収集機器の制御方法を提供する。■
収集機器は、除塵システムに用いられることができる。

[0087] 図 1 8 A は、本願の実施例 2 に係る収集機器の概略図である。図 1 8 A に示すように、収集機器 1 は、浮上部 1 0 と、駆動装置 2 0 と、検出装置 3 0 と、制御装置 4 0 と、を含む。

[0088] ここに、浮上部 1 0 の内部にガスを充填して収集機器 1 を上昇させる動力を提供するとともに、浮上部 1 0 の外面に静電気を発生させることができ、例えば、浮上部 1 0 の材料は、プラスチック又はゴム等の絶縁材料である。駆動装置 2 0 は、収集機器 1 を動かせるように駆動する。検出装置 3 0 は、環境データを検出し、該環境データが制御装置 4 0 に送信されてもよく、又は収集機器の通信装置（図示せず）に送信されてもよい。制御装置 4 0 は、除塵経路に沿って動くように収集機器 1 を駆動するように駆動装置 2 0 を制御し、ここに、収集機器 1 が除塵経路に沿って動く過程において、静電気を帯びる浮上部 1 0 は、環境中の塵埃を吸着する。

[0089] 本願の実施例 2 により、収集機器は、表面が静電気を帯び、かつ内部にガ

スが充填されることができ浮上部を有し、これにより、浮上部自体は、収集機器が上昇する動力を提供することができるだけでなく、塵埃を吸着するために用いられることができる。したがって、吸塵効率を向上させ、かつエネルギーを節約し、コストを低減することができる。

[0090] また、本実施例において、制御装置40は、実施例1において制御装置45が備える機能をさらに有してもよく、これにより、制御装置40は、実施例1に記載の制御方法を実行することができる。

[0091] 本実施例において、図18Aに示すように、浮上部10は、円球形であるが、本願はこれに限定されず、例えば、浮上部10は、楕円形、雲形状や動物形状等であってもよく、ここに、楕円形は、飛行の安定性を向上させることができ、雲形状や動物形状は、表面積がより広く、塵埃に対する吸着効率を向上させることに役立ち、また、造形が可愛く、ユーザに心を落ち着かせる役割を果たすことができる。

[0092] 本実施例において、図18Aに示すように、駆動装置20は、電池21と複数（例えば、二つ以上）のプロペラ22を含み、該複数のプロペラ22は、浮上部10を均一に囲んで設けられ、該複数のプロペラ22は、同一平面に設けられる。電池21は、浮上部10の下方に固定されている。プロペラ22は、収集機器1の飛行をより安定させるだけでなく、粒子状物質が地面に沈降することを加速し、人に吸入された粒子状物質の数を低減し、除塵効果を向上させることができる。

[0093] 本実施例において、検出装置30は、浮上部10に設けられてもよく、例えば、浮上部10の下方に位置する。検出装置30は、熱画像に基づいて環境中の塵埃の濃度を検出することができる第1の塵埃センサを含むことができる。また、検出装置30は、空気の温度、空気の湿度、二酸化炭素（ CO_2 ）の濃度、揮発性有機物（VOC）の濃度、ホルムアルデヒドの濃度、一酸化炭素（CO）の濃度などの環境データのうちの少なくとも一種をさらに検出することができる。

[0094] また、除塵システムは、第2の検出装置をさらに含むことができ、該第2

の検出装置は、第2の塵埃センサ（図示せず）を含むことができ、該第2の塵埃センサは、室内の固定位置に設けられることができ、例えば、室内の測位基地局又は他の位置に所定数のセンサが分布し、第2の塵埃センサは、固定位置の塵埃の濃度を検出することができ、これにより、第2の塵埃センサにより検出された塵埃の濃度データと第1の塵埃センサにより検出された塵埃の濃度データを結合することができ、それにより、目標領域（例えば、室内）の塵埃の濃度の分布状況をより正確にフィッティングする。また、第2の検出装置は、空気の温度、空気の湿度、二酸化炭素（ CO_2 ）の濃度、揮発性有機物（ VOC ）の濃度、ホルムアルデヒドの濃度、一酸化炭素（ CO ）の濃度などの環境データのうちの少なくとも一種をさらに検出することができる。

[0095] 本実施例において、検出装置30及び／又は第2の検出装置により検出された環境データがサーバに送信されることができることによって、目標領域（例えば、室内）の環境データの分布情報を生成し、ここに、環境データ分布情報は、例えば、環境データ分布図である。例えば、サーバは、環境データ及び該環境データに対応する位置データを受信し、機械学習モデルを用い、受信した位置データと環境データを用いて環境データ分布図を更新するとともに、目標領域の環境データ分布図を展示することができる。

[0096] 該環境データ分布情報は、ある時刻の環境データを反映してもよく、ある時間帯の環境データを反映してもよく、また、ニューラルネットワークを導入することによって、環境データ分布情報は、将来のある時刻又は時間帯の予測される環境データを反映してもよい。

[0097] 本実施例において、制御装置40は、除塵経路に沿って動くように収集設備1を駆動するように駆動装置20を制御することができるだけでなく、摩擦帯電経路及び／又は塵埃回収経路に沿って動くように収集設備1を駆動するように駆動装置20を制御することもできる。ここに、塵埃回収経路において、浮上部10の表面に吸着された塵埃および静電気が除去され、摩擦帯電経路において、浮上部10の表面に静電気を発生させるとともに帯びさせ

る。これにより、塵埃回収経路、摩擦帯電経路及び除塵経路は、収集機器 1 の一つの完全な動作経路を形成し、動作フローの自動化を実現することができ、例えば、収集機器 1 が指令を受信した後で、除塵経路に沿って動くことによって、浮上部 10 は塵埃を吸着し、次に、収集機器 1 が塵埃回収経路に入り、浮上部 10 の表面に吸着された塵埃及び静電気が除去され、その後、収集機器 1 が摩擦帯電経路に入ることによって、浮上部 10 の表面に改めて静電気を帯びさせることによって、次回の除塵に備える。

[0098] 図 18B は、本願の実施例に係る収集機器の別の概略図である。図 18B に示すように、収集機器 1b は、浮上部（図示せず）と、駆動装置 20 と、検出装置 30 と、制御装置 40 と、スポンジ 50 と、霧化シート 60 と、牽引器 70 と、を含む。

[0099] ここに、浮上部（図示せず）、駆動装置 20、検出装置 30、制御装置 40 の説明は、図 1 と同じであり、繰返して説明しない。スポンジ 50 は、制御装置 40 の下方に吊り下げられてもよく、スポンジ 50 の下方に、霧化シート 60 が設けられ、霧化シート 60 は、スポンジ 50 内の水を霧化して出力することができる。四つの牽引器 70 は、スポンジ 50 と霧化シート 60 を牽引することができる。これにより、収集機器 1b は、環境中の湿度を改善することができる。

[0100] 図 18C は、本願の実施例に係る収集機器のさらなる概略図である。図 18C に示すように、収集機器 1c は、浮上部（図示せず）と、駆動装置 20 と、検出装置 30 と、制御装置 40 と、牽引器 70 と、エア攪拌網 80 と、を含む。

[0101] ここに、浮上部（図示せず）、駆動装置 20、検出装置 30、制御装置 40、牽引器 70 の説明は、図 18A または図 18B と同じであり、繰返して説明しない。エア攪拌網 80 は、軽量で空気を透過しない網であってもよく、例えば、ポリエチレンなどである。エア攪拌網 80 は、牽引器 70 によって牽引される。エア攪拌網 80 は、空気の流れを促進することによって、室内の空気循環を加速することができる。

[0102] また、図 18C は、エア攪拌網 80 が開いた状態を示し、エア攪拌網 80 が動作する必要がない場合、エア攪拌網 80 を収納してもよい。

[0103] 以下の説明において、収集機器 1 を例として説明し、同様な説明は、同様に収集機器 1b 及び収集機器 1c に適用される。

[0104] 図 19 は、実施例 2 に係る収集機器が適用される除塵システムの概略図である。図 19 の除塵システム 100 には、収集機器 1 が図示されていない。図 19 に示すように、除塵システム 100 は、収集機器 1（図示せず）を有する以外に、クリーニングチャンネル 2 と、静電気印加チャンネル 3 と、充電スタンド（例えば、充電・ガス充填スポット）4 とのうちの少なくとも 1 つをさらに有する。ここに、クリーニングチャンネル 2 は、塵埃回収経路に位置することができ、静電気印加チャンネル 3 は、摩擦帯電経路に位置することができ、充電スタンド 4 は、収集機器 1 が離陸する起点であってもよく、又は収集機器 1 が途中で充電した後に再び離陸する起点であってもよい。

[0105] 図 20 は、クリーニングチャンネル 2 の概略図である。図 20 に示すように、クリーニングチャンネル 2 は、第 1 のハウジング 21 と、接地金属構造 22 とを含む。接地金属構造 22 は、第 1 のハウジング 21 の頂部に設けられ、接地金属構造 22 は、例えば、いずれも金属材料で製造される第 1 のベース 221 と第 1 の吸引口 222 とを含む。第 1 の吸引口 222 は、第 1 のベース 221 を介して第 1 のハウジング 21 に接続される。第 1 の吸引口 222 は、収集機器 1 の浮上部 10 を第 1 のハウジング 21 の頂部に吸引するとともに、浮上部 10 が接地金属構造 22 により静電気を放出するために用いられる。第 1 のベース 221 は、プーリ構造を備えてもよく、第 1 のハウジング 21 の頂部のプーリ軌道 211 に沿って動くことができる。

[0106] 図 20 に示すように、クリーニングチャンネル 2 は、第 1 のハウジング 21 の少なくとも一つの側辺に設けられた吸塵口 23 と第 1 のホイールスライド板 24 とをさらに含む。第 1 のホイールスライド板 24 が移動する時に浮上部 10 を連れて移動させることができ（例えば、二つの第 1 のホイールスライド板 24 が両側から浮上部 10 を挟持するとともに、浮上部 10 を連れて

移動させる）、吸塵口２３内に負圧が発生することによって、浮上部１０の表面に吸着された塵埃を吸い取る。

[0107] 図２１は、静電気印加チャネル３の概略図である。図２１に示すように、静電気印加チャネル３は、第２のハウジング３１と絶縁構造３２とを含む。絶縁構造３２は、第２のハウジング３１の頂部に設けられる。絶縁構造３２は、例えば、いずれもプラスチック材料で製造される第２のベース３２１と第２の吸引口３２２とを含む。第２の吸引口３２２は、第２のベース３２１を介して第２のハウジング３１に接続され、第２の吸引口３２２は、浮上部１０を第２のハウジング３１の頂部に吸引することができる。第２のベース３２１は、プーリ構造を備えてもよく、第２のハウジング３１の頂部のプーリ軌道３１１に沿って動くことができる。

[0108] 図２１に示すように、静電気印加チャネル３は、第２のハウジング３１の少なくとも一つの側辺に設けられた摩擦起電構造３３と、第２のホイールスライド板３４と、をさらに含むことができる。摩擦起電構造３３は、例えば、ナイロン毛穂の構造であってもよい。第２のホイールスライド板３４は、浮上部１０を連れて移動させる（例えば、二つの第２のホイールスライド板３４が両側から浮上部１０を挟持するとともに、浮上部１０を連れて移動させる）、摩擦起電構造３３は、第２のハウジング３１の側辺に固定されるため、摩擦起電構造３３は、浮上部１０と摩擦することによって、浮上部１０の表面に静電気を発生させることができる。

[0109] 図１９に示すように、充電スタンド４は、無線充電又は磁石吸着の方式で収集機器１の電池を充電することができる。充電スタンド４は、基地局（例えば、図１９の測位基地局４）に設けられてもよく、例えば、充電スタンド４は、室内の天井に設けられてもよく、又は、基地局の下方に設けられてもよい。また、充電スタンド４は、基地局との間に所定の距離を有する位置に設けられてもよい。

[0110] また、充電スタンド４は、浮上部１０にガスを充填する機能を有してもよく、これにより、充電及びガス充填の機能をいずれも充電スタンド４に集積

することができる。例えば、充電スタンド4のガス充填口に電磁石を設けることができ、浮上部10のガス充填口に磁石を設けることができ、浮上部10が充電スタンドに近づくと、二つの磁石が吸引することによって、浮上部10を充電スタンド4に固定し、浮上部10にガスを充填することを容易にする。浮上部10のガス充填口に逆止弁が設けられ、ガスが浮上部10に入ることが許可されるとともに、浮上部10内のガス漏れを阻止する。

[0111] また、独立したガス充填スタンドを設けて浮上部10にガスを充填する機能を実現することができる。例えば、ガス充填スタンドは、充電スタンドの傍に設けられてもよい。

[0112] 本実施例において、除塵システム100は、空間システムをさらに含んでもよい。空間システムは、収集機器1を測位することができる。

[0113] 空間システムの説明について、実施例1における空間システム1302に対する関連説明を参照することができる。例えば、図14、図15、図16及び図17の内容をここに組み込まれることができる。

[0114] 図22は、制御装置40が収集機器1を制御する方法の概略図であり、図22に示ように、該方法は、

目標領域の空間内の環境データを取得する動作2201と、

前記環境データに基づいて、環境状態を調整する方式及び収集機器の移動経路を設定する動作2202と、

設定された移動経路に従って動くとともに、設定された環境状態を調整する方式に対応する処理を行うように前記収集機器を制御する動作2203と、を含む。

[0115] 動作2201において、環境データは、空気中の粒子状物質の濃度（例えば、塵埃の濃度、及び／又はPM_{2.5}の濃度、及び／又はPM₁₀の濃度等）、空気の温度、空気の湿度、二酸化炭素（CO₂）の濃度、揮発性有機物（VOC）の濃度、ホルムアルデヒドの濃度、一酸化炭素（CO）の濃度等のうちの少なくとも一種を含む。環境データは、上記検出装置30及び／又は第2の検出装置により検出された環境データであってもよく、又は、サー

バにより収集機器に送信された環境データ分布情報等であってもよい。

[0116] 動作 2202 において、環境状態を調整する方式は、例えば、環境を浮上する粒子状物質を除去する（例えば、除塵する）こと、及び／又は加湿すること、及び／又は空気の流れを促進することである。

[0117] 動作 2202 において、一実施形態において、収集機器 1 が目標領域内を巡航するように往復巡航の経路を設定することによって、目標領域内の環境データを全面的に改善することができ、例えば、収集機器 1 を自動巡航モードに切り替えることによって、収集機器 1 が自動巡航経路に沿って飛行するとともに、自動巡航経路で環境状態を調整する方式を実行することができる。ここに、環境データの分布が均一である場合、該自動巡航モードに切り替えることができる。

[0118] 動作 2202 において、別の実施形態において、改善される必要がある環境データに対応する位置に基づいて移動経路を設定することができる。例えば、取得された環境データに基づいて、塵埃の濃度や他の環境データが閾値よりも大きいいくつかの位置を列挙し、又は、塵埃の濃度や他の環境データを上位から下位まで順位付ける幾つかの上位の位置を列挙し、起点（例えば、充電スタンド）から始めて、列挙された位置における起点との距離が最も近い位置を移動経路上の第 1 の位置点として算出し、次に、列挙された位置における第 1 の位置点との距離が最も近い位置を第 2 の位置点として算出し、このように類推し、移動経路上の各位置点を順に算出し、これらの位置点は、移動経路上の各位置点を構成し、これにより、移動経路を設定することができる。収集機器 1 をキャプチャモードに切り替えることによって、改善される必要がある環境データに対応する位置に基づいて、移動経路を設定することができ、それにより、収集機器 1 は改善される必要がある環境データに対応する位置に対して意図的な環境調整処理を行う。ここに、環境データの分布が不均一である（例えば、環境データの平均二乗誤差が所定値よりも大きい）場合、該キャプチャモードに切り替えることができる。

[0119] また、環境データがいずれも閾値よりも小さい場合、制御装置 40 は、例

例えば、蛇形経路であることができるデフォルトの移動経路を設定してもよい。

- [0120] 図23は、制御装置40が収集機器1を制御する方法の別の概略図である。図23に示すように、該制御方法は、
- 目標領域の空間情報及び／又は環境機器の情報を取得する動作2301と、
- 前記空間情報及び／又は環境機器の情報に基づいて収集機器の移動経路を設定する動作2302と、
- 設定された移動経路に従って動くように前記収集機器を制御する動作2303と、を含む。

- [0121] 動作2301において、目標領域の空間情報、例えば目標領域の間取り図又はレイアウト図等は、目標領域を走査することによって得られ、又は、建築情報モデル（BIM）から得られる。また、動作2301において、目標領域内の環境機器の情報、例えば、環境機器の種類情報、位置情報、サイズ情報等をさらに取得することができる。環境機器は、空気調和機、浄化器、加湿器、掃除ロボット、新気機器などを含むことができる。

- [0122] 動作2302において、目標領域の空間情報に基づいて移動経路を設定することができる。該移動経路は、図7に示すZ字状の移動経路、図8に記載の回字状の移動経路、又は図9に示す領域別の移動経路であってもよい。例えば、目標領域内に高さが大きい障害物がなければ、回字状の検出経路に優先的に設定することができ、目標領域内に柱等の障害物があれば、Z字状の予め設定された経路に設定することができ、目標領域内に配置された物品レイアウトが集中すれば、領域別の検出経路に優先的に設定することができ、目標領域の面積が大きければ、回字状の検出経路又はZ字状の検出経路に優先的に設定することができる。

- [0123] 動作2302において、環境機器によって移動経路を設定し、例えば、移動経路に環境機器が存在すれば、収集機器が環境機器を迂回するように移動経路を調整してもよく、又は、移動経路に環境機器が存在し、且つ、収集機

器が環境機器の近傍に飛行する場合、該環境機器が運転状態にあることが検出されると、収集機器が環境機器を迂回するように移動経路を調整することができ、また、移動経路に沿って飛行する時又は飛行を終了した後で、環境機器が既にオンにされたことが検出されると、収集機器が環境機器の近傍に戻ることができる。これにより、環境機器の運転時に発生された気流により収集設備が移動経路から外れることが回避されることができる。

[0124] また、収集機器 1 が移動経路に沿って飛行する場合（例えば、動作 2 3 0 3 又は動作 2 2 0 3 など）、収集機器 1 が環境機器の近傍に飛行すると、環境機器が運転していることが検出されれば、環境機器に動作を停止させるように収集機器 1 は赤外線信号などを送信することができ、これにより、環境機器の運転時に発生された気流により収集設備が移動経路から外れることが回避されることもできる。

[0125] 図 2 4 は、設定された移動経路に従って動くように制御装置が収集機器を制御する方法の概略図であり、上記動作 2 3 0 3 または動作 2 2 0 3 を実施するために用いられる。図 2 4 に示すように、設定された移動経路に従って動くように制御装置 4 0 が収集機器 1 を制御することは、

収集機器の位置に基づいて、クリーニングチャネルを特定する動作 2 4 0 1 と、

前記収集機器を前記クリーニングチャネルに入らせ、前記収集機器に吸着された塵埃を除去する動作 2 4 0 2 と、

前記収集機器を静電気印加チャネルに入らせ、前記収集機器の表面に静電気を発生させる動作 2 4 0 3 と、

前記収集機器を設定された移動経路に従って動かせる動作 2 4 0 4 と、を含む。

[0126] 本実施例において、動作 2 4 0 1、動作 2 4 0 2 及び動作 2 4 0 3 を行うことによって、収集機器 1 の浮上部 1 0 の表面の塵埃を除去するとともに、静電気を帯びさせることができることによって、除塵処理を行うことができる。

[0127] いくつかの実施形態において、収集機器 1 が設定された移動経路に沿って動き始める前に、動作 2401、動作 2402 及び動作 2403 を行ってもよく、収集機器 1 が設定された移動経路に沿って動く過程において、動作 2401、動作 2402 及び動作 2403 を行ってもよく、例えば、収集機器 1 が設定された移動経路に沿って動く過程において、浮上部 10 の表面に吸着された塵埃の量が既に閾値に達したと判断すれば、その場合、元の移動経路に沿った動きを一時停止するとともに、動作 2401、動作 2402 及び動作 2403 を行って、浮上部 10 の表面に吸着された塵埃を除去し、再び静電気を帯びさせ、次に、動作 2404 において、元の移動経路に沿った動きを継続することができる。

[0128] 動作 2401 において、収集機器 1 の位置は、空間システム又は収集機器 1 における慣性航法デバイスに基づいて特定することができる。

[0129] 動作 2401 において、収集機器 1 が位置する目標領域内に一つのクリーニングチャンネル 2 のみが存在すれば、その場合、該クリーニングチャンネル 2 は、目標クリーニングチャンネルとして特定される。

[0130] 動作 2401 において、収集機器 1 が位置する目標領域内に二つ以上のクリーニングチャンネル 2 を有すれば、制御装置 40 は、各クリーニングチャンネル 2 と収集機器 1 との距離を算出し、収集機器 1 に最も近いクリーニングチャンネル 2 を特定されたクリーニングチャンネルとする。

[0131] 図 25 は、動作 2401 の概略図であり、図 25 に示すように、動作 2401 は、例えば、以下のような動作であって、

収集機器 1 が位置する目標領域内に一つのクリーニングチャンネルのみがあるか否かを判断し、そうであれば、動作 2502 に進み、そうでなければ、動作 2503 に進む動作 2501 と、

該一つのクリーニングチャンネルを目標クリーニングチャンネルとする動作 2502 と、

各クリーニングチャンネルと収集機器 1 との距離を算出し、収集機器 1 に最も近いクリーニングチャンネルを特定されたクリーニングチャンネルとする動作

2503であって、例えば、クリーニングチャンネル#1から収集機器1までの距離が d_1 であり、クリーニングチャンネル#2から収集機器1までの距離が d_2 であり、 $d_1 < d_2$ であるため、クリーニングチャンネル#1を目標クリーニングチャンネルとして特定する動作2503と、を含むことができる。

[0132] 動作2402において、制御装置40は、収集機器1を目標とされるクリーニングチャンネル2に入らせるように制御することができる。

[0133] 動作2402において、制御装置40により制御信号を送信してクリーニングチャンネル2にクリーニング処理を開始させることができるし、又は、収集機器がクリーニングチャンネル2に入る時、クリーニングチャンネル2にクリーニング処理を開始させるようにクリーニングチャンネル2をトリガする。

[0134] クリーニングチャンネル2において、クリーニング処理は、クリーニングチャンネル2の頂部の第1の吸引口222が風力により収集機器1を頂部に吸引するとともに、収集機器1の浮上部10に帯びた静電気を放出し、収集機器1の両側は、第1のホイールスライド板24に当接することと、クリーニングチャンネル2の両側の吸塵口23がオンにされ、浮上部10の表面の塵埃を吸い取ることと、頂部の第1の吸引口222が収集機器1を吸着する時、クリーニングチャンネル2に沿って前向きに移動すると同時に、収集機器1及び第1のホイールスライド板24を連れて前向きに移動させることと、を含むことができる。

[0135] 収集機器1上の静電気の放出が完了するとともに、吸着された塵埃のクリーニングが完了した場合、制御装置40は、クリーニングチャンネル2から退出させるように収集機器1を制御する。

[0136] 動作2403において、制御装置40は、収集機器1を静電気印加チャンネル3として入らせるように制御することができる。

[0137] 動作2403において、制御装置40により制御信号を送信して静電気印加チャンネル3にクリーニング処理を開始させることができるし、又は、収集機器が静電気印加チャンネル3に入る時、静電気印加チャンネル3に静電印加処理を開始させるように静電気印加チャンネル3をトリガする。

[0138] 静電気印加チャネル 3 において、静電気印加処理は、静電気印加チャネル 3 の頂部の第 2 の吸引口 3 2 2 が風力により、収集機器 1 を頂部に吸引し、収集機器 1 の両側が第 2 のホイールスライド板 3 4 に当接することと、第 2 のハウジング 3 1 の両側に摩擦起電構造 3 3 が固着され、収集機器 1 が静電気印加チャネル 3 に沿って前向きに移動する時、浮上部 1 0 と摩擦起電構造 3 3 との間で摩擦が発生することによって、浮上部 1 0 の表面に静電気を発生させることとを含むことができる。

[0139] 静電気印加処理が完了した後で、制御装置 4 0 は静電気印加チャネル 3 から退出させるように収集機器 1 を制御する。

[0140] 動作 2 4 0 4 において、収集機器 1 を設定された移動経路に従って動かせることは、収集機器 1 を移動経路の所定の位置に移動させてから所定時間だけ滞在させること、及び／又は、収集機器 1 を移動経路に沿って所定時間帯だけ動かせること、及び／又は、収集機器を移動経路に沿って所定距離だけ動かせることを含む。また、収集機器 1 は、制御信号を受信した後で直ちに移動経路に沿って動き始めたり、所定の時刻に移動経路に沿って動き始めたり、所定の時刻に所定の位置に移動したりすることができる。また、移動経路の具体的な形状は、Z 字状の経路（例えば、図 7）、回字状の経路（例えば、図 8）又は領域別のランダムな経路（例えば、図 9）等であってもよい。

[0141] 以下、一つの実施例で収集機器 1 の動作フローを説明する。該実例は、以下の動作であって、

ユーザは、音声又はジェスチャにより収集機器 1 を起動する S 1 と、

収集機器 1 が充電スタンドから離脱して飛行し、目標領域内（例えば、室内）の環境データを検出する S 2 であって、ここに、動作 S 2 において、飛行する移動経路は、デフォルトの経路（例えば、巡航する経路）であってもよく、又は目標領域の空間情報及び／又は環境機器の情報に基づいて設定された移動経路であってもよく、具体的な設定方法は図 2 3 を参照することができる S 2 と、

収集機器 1 の制御装置が環境データを改善するために環境データの分布情報に基づいて対応する移動経路を生成する S 3 と、

空間システムにより収集機器 1 の位置を取得する S 4 と、

収集機器 1 から最も近いクリーニングチャンネル 2 を検索する S 5 と、

収集機器 1 がクリーニングチャンネル 2 に入る S 6 と、

収集機器 1 が静電気印加チャンネル 3 に入る S 7 と、

収集機器 1 が S 3 で設定された移動経路に従って動き、環境データを改善する処理、例えば、除塵、加湿、空気の流れの強化などの処理のうちの少なくとも一つを行う S 8 と、

収集機器 1 の処理が終了し、クリーニングチャンネル 2 に入って浮上部 10 の表面の塵埃をクリーニングする S 9 と、

収集機器 1 が充電モード又はスリープモードに入る S 10 と、を含む。

[0142] 収集機器 1 が移動経路に沿った動きが邪魔されると、収集機器 1 は、動作 S 2 に改めて戻り、再び検出し、新たな検出結果に基づいて、移動経路をリアルタイムに変更することができる。

該実例において、収集機器 1 は、移動経路上の所定の位置に到達する時に、所定の時間だけ滞在することができ、それにより、除塵、加湿、空気の流れの強化などの処理を行うことに役立つ。予め設定された滞在時間を例えば 1 分間に設定することができる。また、動作 S 2 を行わずに、すなわち、目標領域の空間内の情報を取得せずに、S 2 を省略し、巡航して環境データを検出し、検出された環境データをサーバにアップロードした後で、正確な環境分布図を生成し、さらに次の環境クリーニング又は環境浄化に備える。

[0143] また、収集機器 1 が移動経路に動作中の環境機器に会う場合、収集機器 1 は、赤外線等により環境機器に信号を送信することによって、一時的に動作を停止させるように環境機器を制御することができ、または、移動経路に運転中の機器に会う場合、収集機器 1 は、該環境機器を回避し、該環境機器が運転を停止した後で、収集機器 1 はさらに該環境機器の近傍の検出位置に動いて検出することができる。ここに、環境機器は、空気調和機、浄化器、加

湿器、掃除ロボット、新気機器などを含むことができる。

[0144] また、収集機器 1 は、飛行過程において、電力量が所定値よりも小さいか、または、プロペラの動力のための電力消費が所定値よりも大きい（例えば、浮上部 10 としてのバルーンがガス不足である）場合、移動経路に沿って飛行する過程を中断し、充電・ガス充填ステーションに飛行し、充電やガス充填を行うことができる。複数の充電・ガス充填ステーションがあれば、収集機器 1 は、現在の位置に最も近い充電・ガス充填ステーションを算出し、かつ、最も近い充電・ガス充填ステーションに飛行し、充電やガス充填をする。

[0145] 収集機器 1 が充電するフローは、以下の動作を含むことができる。

S 1 1、自動充電・ガス充填ステーションの充電インタフェースの正極、負極の端子に電磁石があり、収集機器の充電口は、鉄質金属である。

S 1 2、充電ステーションは収集機器 1 が近づくことを検出した場合、自動充電・ガス充填ステーションの充電インタフェースの正極、負極の端子の電磁石に給電し、電磁石を帯電させる。

S 1 3、収集機器 1 の充電器は、自動充電・ガス充填ステーションの充電インタフェースと接触した後で、緊密に吸着されて充電される。

S 1 4、収集機器上の電気が満充電になった後で、又は出発指令を受信すると、充電インタフェースの電磁石が断電し、磁性を失い、収集機器 1 は、自動充電・ガス充填ステーションから飛んで離れることができる。

[0146] 収集機器がガス充填をするフローは、以下の動作を含むことができる。

S 2 1、自動充電・ガス充填ステーションのガス充填インタフェースは、電磁石があり、円形口でありかつ最外面が磨砂面であり、収集機器 1 のガス充填口が鉄質金属であり、最外面が磨砂面である。

S 2 2、充電ステーションは、収集機器 1 が近づくことを検出した場合、自動充電・ガス充填ステーションのガス充填インタフェースの電磁石に給電し、電磁石を帯電させる。

S 2 3、収集機器 1 の充電器は、自動充電・ガス充填ステーションの充電

インタフェースと接触した後で、緊密に吸着される。

S 2 4、ヘリウムガスは、自動充電・ガス充填ステーションのガス充填口から出力され、収集機器 1 のガス充填口は、逆止弁であり、ガスを充填するだけで、出すことができない。

S 2 5、収集機器上の電気が満充電になった後で、又は出発指令を受信すると、ガス充填インタフェースの電磁石が断電し、磁性を失い、収集機器 1 は、自動充電・ガス充填ステーションから飛んで離れることができる。

[0147] また、エア攪拌網 8 0 を有する収集機器 1 C に対して、以下の動作フローを有することができる。

S 3 1、収集機器 1 C が自動充電・ガス充填ステーションから離脱し、空気浄化器に起動動作信号を送信し、収集機器 1 C のエア攪拌網 8 0 が開き、収集機器 1 C が飛行し始める。

S 3 2、予め設定された移動経路に従って、まず飛行により第 1 の検出空間点に達する。

S 3 3、現在の空間点の環境パラメータ（例えば、塵埃の濃度）を検出し、この点の座標値と塵埃の濃度を記録するとともに、データをサーバにアップロードする。

S 3 4、予め設定された移動経路にしたがって、飛行により次の検出空間点に達する。

S 3 5、現在の空間位置の塵埃の濃度を検出するとともに、この点の座標値と塵埃の濃度を記録し、データをサーバにアップロードする。

S 3 6、S 3 4、S 3 5 を繰り返し、空気浄化器の位置に到達する。

S 3 7、移動経路を全て通過するまで、S 3 4、S 3 5、S 3 6 を繰り返す。

S 3 8、エア攪拌網 8 0 を収納し、自動充電・ガス充填ステーションに戻り、空気浄化器にシャットダウン信号を送信する。

[0148] 以上は、検出しながらエア攪拌網 8 0 を利用して空気の流れを促進する例であり、当然のことながら、検出しなくてもよく、この時、環境機器（例え

ば、空気浄化器）を開き、エア攪拌網 80 を開き、かつ、収集機器 1 C を設定された移動経路に従って飛行させればよい。

[0149] また、収集機器 1 C が浮上部 10 を有する場合、収集機器 1 C に上記 S 5、S 6 及び S 7 を行わせることができ、それにより、飛行過程において、塵埃等の粒子を吸着する役割を果たす。

[0150] また、スポンジ 50 及び霧化シート 60 を有する収集機器 1 B に対して、以下の動作フローを有することができる。

S 4 1、収集機器 1 B は、自動充電・ガス充填ステーションから離脱し、加湿器に起動動作信号を送信し、起点でスポンジ 50 がまず十分な水を吸い取り、飛行を開始する。

S 4 2、収集機器 1 B 上の霧化シート 60 の電源をオンにし、予め設定された移動経路に従って、まず、飛行により第 1 の途中空間点に達する。

S 4 3、収集機器 1 B 上の霧化シート 60 の電源をオフにし、ここで、所定時間（例えば、一分間）だけ停止し、現在の空間位置の湿度を検出するとともに、この点の座標値と湿度値を記録し、データを上位コンピュータ又はサーバにアップロードする。

S 4 4、収集機器 1 B 上の霧化シート 60 の電源をオンにし、予め設定された移動経路に従って、飛行により次の検出空間点に達する。

S 4 5、収集機器 1 B 上の霧化シート 60 の電源をオフにし、ここで所定時間（例えば、一分間）だけ停止し、現在の空間位置の湿度を検出するとともに、この点の座標値と湿度値を記録し、データを上位コンピュータ又はサーバにアップロードする。

S 4 6、S 4 4、S 4 5 を繰り返し、加湿器の位置に到達し、収集機器 1 B 上の霧化シート 60 の電源をオフにし、スポンジ 50 が加湿器のミストを受ける。

S 4 7、移動経路を全て通過するまで、S 4 4、S 4 5、S 4 6 を繰り返す。

S 4 8、収集機器 1 B の霧化シート 60 の電源をオフにし、収集機器 1 B

は、自動充電・ガス充填ステーションに戻り、加湿器にシャットダウン信号を送信する。

具体的には、S 4 3 及び S 4 5 において収集機器 1 B を滞在させる理由として、検出精度を向上させるために、空気をしばらく静置させると、このように検出された値は実況により近く、収集機器 1 B の移動により、環境分布の状態を乱すことなく、さらに、検出精度を向上させるということにある。

[0151] 以上は、検出しながら加湿を行うフローであり、当然のことながら、検出せず加湿のみを行ってもよく、この時、対応する経路に従って加湿すればよい。

[0152] また、収集機器 1 B が浮上部 1 O を有する場合、収集機器 1 B に上記 S 5 、 S 6 及び S 7 を行わせることができ、それにより、飛行過程において、塵埃等の粒子を吸着する役割を果たす。

[0153] 本願の実施例により、収集機器は、表面が静電気を帯び、かつ内部にガスが充填されることが出来る浮上部を有し、これにより、浮上部自体は、収集機器が上昇するための動力を提供することができるだけでなく、塵埃を吸着するために用いられることができる。したがって、吸塵効率を向上させ、かつエネルギーを節約し、コストを低減することができる。

[0154] 本発明の実施例を参照して説明された制御装置は、ハードウェア、プロセッサにより実行されるソフトウェアモジュール又は両者の組み合わせとして直接具現化することができる。これらのハードウェアモジュールは、例えば、フィールドプログラマブルゲートアレイ（FPGA）を利用して、これらのソフトウェアモジュールをキュアすることで実現できる。

[0155] ソフトウェアモジュールは、RAMメモリ、フラッシュメモリ、ROMメモリ、EPROMメモリ、EEPROMメモリ、レジスタ、ハードディスク、リムーバブルディスク、CD-ROM又は本分野で既知される任意の他の態様の記憶媒体に保存されることができる。記憶媒体をプロセッサに結合することができ、それにより、プロセッサは、該記憶媒体から情報を読み取るとともに、該記憶媒体に情報を書き込むことができ、又は、該記憶媒体は、

プロセッサの構成部分であってもよい。プロセッサ及び記憶媒体は、A S I C内に搭載してもよい。該ソフトウェアモジュールは、移動端末のメモリに記憶されてもよく、移動端末に挿入可能なメモリカードに記憶されてもよい。例えば、電子機器が大きな容量のM E G A − S I Mカード又は大容量のフラッシュメモリ装置を用いれば、該ソフトウェアモジュールは、該M E G A − S I Mカード又は大容量のフラッシュメモリ装置に記憶されることができる。

[0156] 本実施例に記載の制御装置について、本願に記載の機能を実行するための汎用プロセッサ、デジタルシグナルプロセッサ（D S P）、特定用途向け集積回路（A S I C）、フィールドプログラマブルゲートアレイ（F P G A）又は他のプログラマブル論理デバイス、ディスクリートゲート又はトランジスタ論理デバイス、ディスクリートハードウェアコンポーネント、又はそれらの任意の適切な組み合わせとして実現することができる。例えば、D S Pとマイクロプロセッサの組み合わせ、複数のマイクロプロセッサ、D S Pと通信可能に結合された一つ又は複数のマイクロプロセッサ、又は任意の他のこのような構成などの計算機器の組み合わせとして実現されてもよい。

[0157] 本発明の実施例は、上記のプログラムを記憶するための、例えば、ハードディスク、磁気ディスク、光ディスク、D V D、フラッシュメモリなどの記憶媒体にさらに関する。

[0158] なお、本解決手段に係る各ステップの限定は、具体的な解決手段の実施に影響を与えない前提で、ステップの前後順序を限定すると認定されず、前のステップを先に実行されてもよく、後に実行されてもよく、ひいては同時に実行されてもよく、本解決手段を実施できれば、いずれも本願の保護範囲に属すると見なすべきである。

[0159] 以上、具体的な実施形態を組み合わせる本願に記載したが、当業者にとって、これらの記載は例示的なものであって、本願の特許請求する範囲に対する制限ではないということは明らかである。当業者は、本願の思想と原理に基づいて、本願に対して各種の変形と修正をすることができ、これらの変形

と修正も本願の範囲内にある。

請求の範囲

- [請求項1] 目標領域の空間内の情報を取得する取得装置と、
前記目標領域の空間内の到達不能領域に基づいて収集機器の検出経路を設定する制御装置と、
収集機器が前記目標領域の空間内で前記検出経路に沿って移動するときに検出された、前記到達不能領域の環境データを含む環境データを取得する検出装置と、を含む
ことを特徴とする収集機器。
- [請求項2] 前記環境データを取得することは、
前記到達不能領域の周囲の領域の環境データに基づいて、前記到達不能領域内の環境データを算出することを含む、
ことを特徴とする請求項1に記載の収集機器。
- [請求項3] 異なる検出経路で検出された前記到達不能領域の周囲の領域の環境データに基づいて、前記到達不能領域内の環境データを算出する、
ことを特徴とする請求項2に記載の収集機器。
- [請求項4] 異なる検出経路で検出された前記到達不能領域の周囲の領域の環境データに基づいて、前記到達不能領域内の環境データを算出することは、
各前記検出経路について、前記到達不能領域の周囲の位置と環境データとの関係を特定することと、
特定された前記位置と環境データとの関係に基づいて、前記到達不能領域内の環境データを算出することを含む
ことを特徴とする請求項3に記載の収集機器。
- [請求項5] 異なる検出経路に従って検出された前記到達不能領域の周囲の領域の環境データに対して、
複数の前記環境データの平均値、又は複数の前記環境データのうちの平均二乗誤差（MSE）が最も小さい一対の前記環境データの平均値を、前記到達不能領域の環境データとする

ことを特徴とする請求項 4 に記載の収集機器。

[請求項6]

目標領域の空間内の情報を取得することは、

カメラにより前記目標領域の空間内のレイアウトを認識や走査することによって、前記目標領域の空間内の情報を取得するか、又は、建築情報モデル（B I M）から前記目標領域の空間内の情報を取得することを含む

ことを特徴とする請求項 1 に記載の収集機器。

[請求項7]

環境データを取得することは、

前記収集機器が設定された検出経路に従って移動するとともに検出し、前記到達不能領域に近い所定の位置に到達すると、前記到達不能領域の周囲の環境データを検出するようにサブ収集機器を解放することと、

前記サブ収集機器が検出を完了した場合、前記収集機器が前記サブ収集機器を回収するとともに、前記収集機器が前記設定された検出経路に従って移動および検出を継続することと、を含む

ことを特徴とする請求項 1 に記載の収集機器。

[請求項8]

環境データを取得することは、

前記到達不能領域が占める空間又は位置に基づいて、前記サブ収集機器の経路を設定することをさらに含み、

前記サブ収集機器は、前記サブ収集機器に対して設定された経路に従って、移動するとともに環境データを検出し、得られた環境データをデータベースにアップロードする

ことを特徴とする請求項 7 に記載の収集機器。

[請求項9]

サブ収集機器は、牽引ワイヤにより前記収集機器に接続される

ことを特徴とする請求項 8 に記載の収集機器。

[請求項10]

前記制御装置は、さらに、

前記収集機器が前記設定された検出経路から外れる場合、前記収集機器の位置を所定の位置として記録し、

収集機器が前記設定された検出経路上の次の動作位置に移動するとともに、前記設定された検出経路に従って移動するとともに検出し、
前記設定された検出経路に従った移動が完了した後で、前記収集機器が前記所定の位置に移動するとともに検出するように前記収集機器を制御することを特徴とする請求項 1 に記載の収集機器。

[請求項11] 前記検出装置が検出することは、
所定の位置で検出すること、及び／又は
所定の時刻に検出すること、及び／又は
所定の距離で検出することを含む

ことを特徴とする請求項 1 に記載の収集機器。

[請求項12] 検出経路を切り替える場合に、前記収集機器は、
直ちに所定の位置に移動して検出する、または、
所定の時刻に所定の位置に移動して検出する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の収集機器。

[請求項13] 設定された検出経路は、Z 字状の検出経路、一字状の検出経路、回
字状の検出経路、または、領域別の検出経路を含む

ことを特徴とする請求項 1 に記載の収集機器。

[請求項14] 前記制御装置は、さらに、

設定された検出経路に従って移動するとともに検出して、環境機器に近づく位置で、前記環境機器の状態を取得する動作と、

前記環境機器がオンにされるとき、前記収集機器のコントローラは、
運転を停止させるように前記環境機器を制御する動作と、

前記設定された検出経路に従って、動きおよび検出を継続する動作
と、を行わせるように前記収集機器を制御する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の収集機器。

[請求項15] 前記制御装置は、さらに、

収集機器が設定された経路に従って移動するとともに検出し、環境

機器に近づく位置で、前記環境機器の状態を取得する動作と、

前記環境機器がオンにされるとき、前記収集機器の位置を所定の位置として記録する動作と、

収集機器が前記設定された経路上の次の動作位置に移動するとともに、前記設定された経路に従って移動するとともに検出する動作と、

前記設定された経路に従った移動が完了した後で、前記収集機器が前記所定の位置に移動するとともに検出する動作と、を行わせるように前記収集機器を制御する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の収集機器。

[請求項16] 前記環境機器は、浄化器、空気調和機、新気システム及び加湿器のうちの少なくとも一種を含む

ことを特徴とする請求項 1 4 または 1 5 に記載の収集機器。

[請求項17] 取得された前記環境データは環境データ分布状態図を生成するために用いられる

ことを特徴とする請求項 1 に記載の収集機器。

[請求項18] 前記収集機器は、

前記収集機器を動かせるように駆動する駆動装置と、

データ信号をデータベースに伝送する伝送装置と、をさらに含み、

制御装置は、予め設定された検出経路、または、更新された検出経路に沿って前記収集機器を移動させるように前記駆動装置を制御することを特徴とする請求項 1 に記載の収集機器。

[請求項19] 内部にガスが充填されることによって前記収集機器を上昇させる動力を提供し、外面で静電気を発生させることができる浮上部をさらに含み、

前記制御装置は、除塵経路に沿って動くように前記収集機器を駆動するように前記駆動装置をさらに制御し、

前記収集機器が前記除塵経路に沿って動く過程において、静電気を帯びる前記浮上部が環境中の塵埃を吸着する

ことを特徴とする請求項 18 に記載の収集機器。

[請求項20]

前記制御装置は、

摩擦帯電経路及び／又は塵埃回収経路に沿って動くように前記収集機器を駆動するように前記駆動装置をさらに制御することを特徴とする請求項 19 に記載の収集機器。

[請求項21]

前記収集機器の動き経路には、クリーニングチャネル、静電気印加チャネルおよび充電スタンドのうちの少なくとも一つが含まれ、

前記クリーニングチャネルは、第1のハウジングと、前記第1のハウジングの頂部に設けられる接地金属構造とを含み、前記接地金属構造は、第1のベースと、前記第1のベースを介して前記第1のハウジングに接続され、前記浮上部を前記第1のハウジングの頂部に吸引するとともに、前記浮上部が前記接地金属構造により静電気を放出するための第1の吸引口と、を含み、前記第1のハウジングの側辺には、吸塵口と第1のホイールスライド板とが設けられ、前記第1のホイールスライド板が前記浮上部を連れて移動させるとき、前記浮上部の表面に吸着された塵埃を除去するように前記吸塵口内に負圧を発生し、

前記静電気印加チャネルは、第2のハウジングと、前記第2のハウジングの頂部に設けられる絶縁構造とを含み、前記絶縁構造は、第2のベースと、前記第2のベースを介して前記第2のハウジングに接続され、前記浮上部を前記第2のハウジング頂部に吸引する第2の吸引口と、を含み、前記第2のハウジングの側辺には、摩擦起電構造と第2のホイールスライド板とが設けられ、前記第2のホイールスライド板が前記浮上部を連れて移動させるとき、前記摩擦起電構造が前記浮上部と摩擦することによって、前記浮上部に静電気を発生させ、

前記充電スタンドは、無線充電又は磁石吸着の方式により前記収集機器の電池を充電する

ことを特徴とする請求項 19 に記載の収集機器。

[請求項22]

前記検出装置は、

前記浮上部に設けられる第1の塵埃センサ、及び／又は
室内の固定位置に設けられる第2の塵埃センサを含む
ことを特徴とする請求項19に記載の収集機器。

[請求項23] 前記駆動装置は、電池及び複数のプロペラを含み、前記複数のプロペラは、前記浮上部を均一に囲んで設けられ、複数の前記プロペラは、同一平面に設けられ、前記電池は、前記浮上部の下方に固定されることを特徴とする請求項19に記載の収集機器。

[請求項24] 前記浮上部は、円球形、楕円形、雲形状や動物形状であることを特徴とする請求項19に記載の収集機器。

[請求項25] 前記制御装置は、さらに、
取得された目標領域の空間内の環境データに基づいて、環境状態を調整する方式と前記収集機器の移動経路を設定するように制御し、
設定された移動経路に従って動くとともに、設定された環境状態を調整する方式に対応する処理を行うように前記収集機器を制御することを特徴とする請求項19に記載の収集機器。

[請求項26] 設定された移動経路に従って動くように前記収集機器を制御することは、
前記収集機器の位置に基づいて、クリーニングチャンネルを特定することと、
前記収集機器を前記クリーニングチャンネルに入らせ、前記収集機器に吸着された塵埃を除去することと、
前記収集機器を静電気印加チャンネルに入らせ、前記収集機器の表面に静電気を発生させることと、
前記収集機器を設定された移動経路における除塵経路に従って動かせることと、を含む、
ことを特徴とする請求項25に記載の収集機器。

[請求項27] 前記環境データは、空気中の粒子状物質の濃度、空気の温度、空気の湿度、二酸化炭素（CO₂）の濃度、揮発性有機物（VOC）の濃

度、ホルムアルデヒドの濃度、一酸化炭素（CO）の濃度のうちの少なくとも一種を含む

ことを特徴とする請求項25に記載の収集機器。

[請求項28]

移動経路を設定することは、

前記収集機器が全面的に吸塵するように巡航経路を設定すること、及び／又は

改善される必要がある環境データに対応する位置に基づいて移動経路を設定することを含む

ことを特徴とする請求項25に記載の収集機器。

[請求項29]

クリーニングチャンネルを特定することは、

二つ以上のクリーニングチャンネルを有する場合、各クリーニングチャンネルと前記収集機器との距離を算出し、前記収集機器に最も近いクリーニングチャンネルを特定されたクリーニングチャンネルとすることを含む

ことを特徴とする請求項26に記載の収集機器。

[請求項30]

クリーニングチャンネルにおいて前記収集機器に吸着された塵埃を除去することは、

前記収集機器を前記クリーニングチャンネルに入らせることと、

前記クリーニングチャンネルにクリーニング処理させることと、

クリーニングチャンネルから退出させるように前記収集機器を制御することと、を含む、

ことを特徴とする請求項26に記載の収集機器。

[請求項31]

前記収集機器の表面に静電気を発生させることは、

前記収集機器を静電気印加チャンネルに入らせることと、

前記静電気印加チャンネルに静電気印加処理させることと、

前記静電気印加チャンネルから退出させるように前記収集機器を制御することと、を含む

ことを特徴とする請求項26に記載の収集機器。

- [請求項32] 前記収集機器が前記移動経路に沿って動くことは、
前記収集機器が前記移動経路の所定の位置に移動し、かつ所定の時間だけ滞在すること、及び／又は
前記収集機器が前記移動経路に沿って所定の時間帯だけ動くこと、及び／又は
前記収集機器が前記移動経路に沿って所定の距離だけ動くことを含む
ことを特徴とする請求項25に記載の収集機器。
- [請求項33] 請求項1～32のいずれか1項に記載の収集機器を測位する空間システムであって、
前記収集機器に設けられ、前記収集機器の空間内での位置を測位するための無線信号受信手段と、
前記無線信号受信手段と通信する、二つ以上の無線送受信機器と、
前記無線信号受信手段と各前記無線送受信機器のそれぞれとの間の距離、及び前記二つ以上の無線送受信機器同士の間の距離に基づいて、前記無線信号受信手段の位置を特定する算出モジュールと、を含むことを特徴とする空間システム。
- [請求項34] 前記算出モジュールが前記無線信号受信手段の位置を特定する方法は、
前記二つ以上の無線送受信機器の間で無線信号を互いに送受信することと、
前記二つ以上の無線送受信機器における二つずつの間の距離を算出することと、
一つの前記無線送受信機器を原点とし、算出された前記無線送受信機器の間の距離に基づいて、座標系を確立することと、
前記座標系において、各前記無線送受信機器の座標を設定することと、
前記算出モジュールは、前記無線信号受信手段と各前記無線送受信

機器との距離に基づいて、前記無線信号受信手段の座標系における座標を算出することと、を含む

ことを特徴とする請求項 33 に記載の空間システム。

[請求項35]

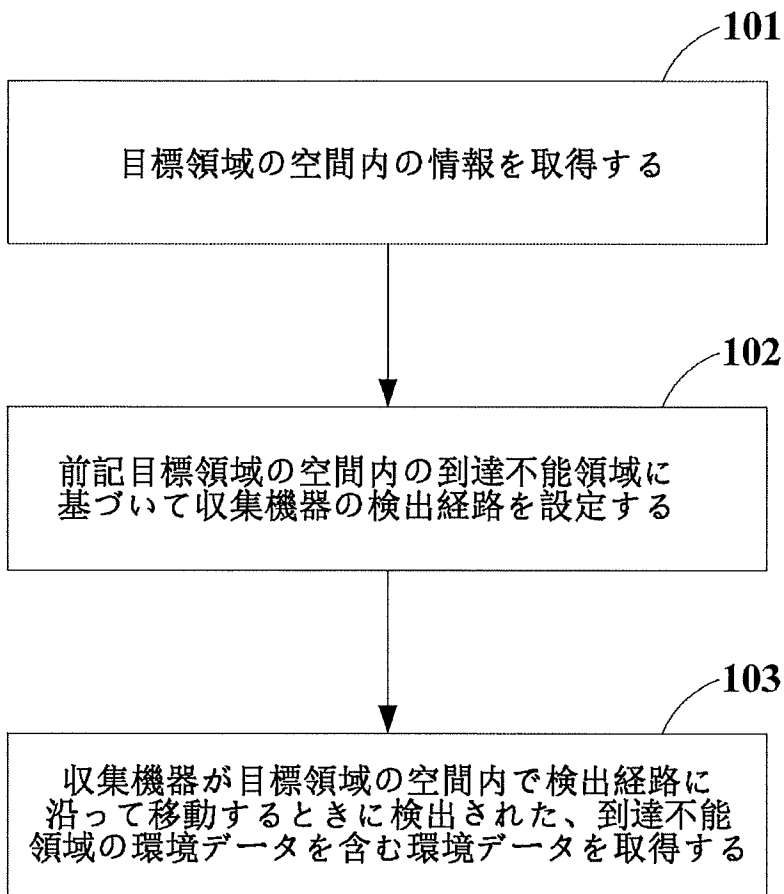
目標領域の空間内の情報を取得することと、

前記目標領域の空間内の到達不能領域に基づいて収集機器の検出経路を設定することと、

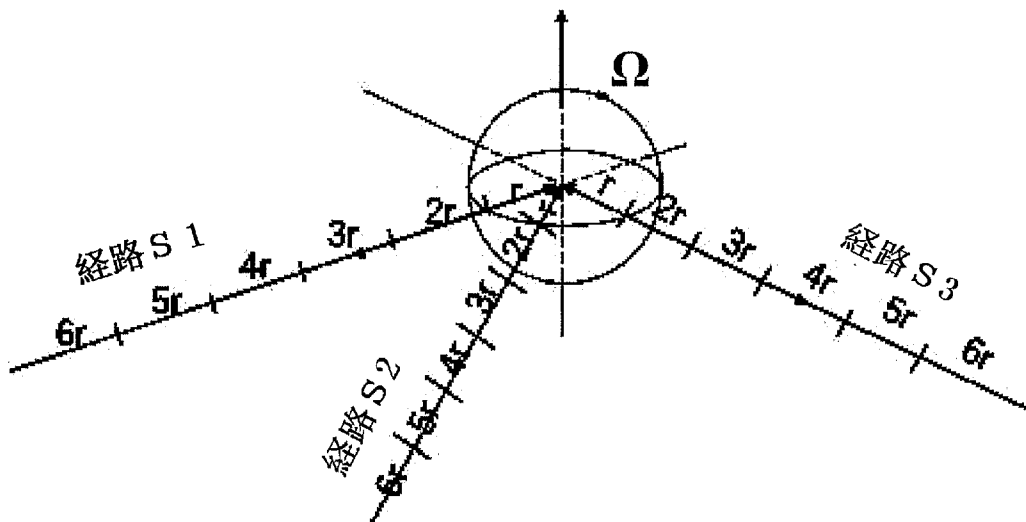
前記収集機器が前記目標領域の空間内で前記検出経路に沿って移動するときに検出された、前記到達不能領域の環境データを含む環境データを取得することと、を含む

ことを特徴とする収集機器の制御方法。

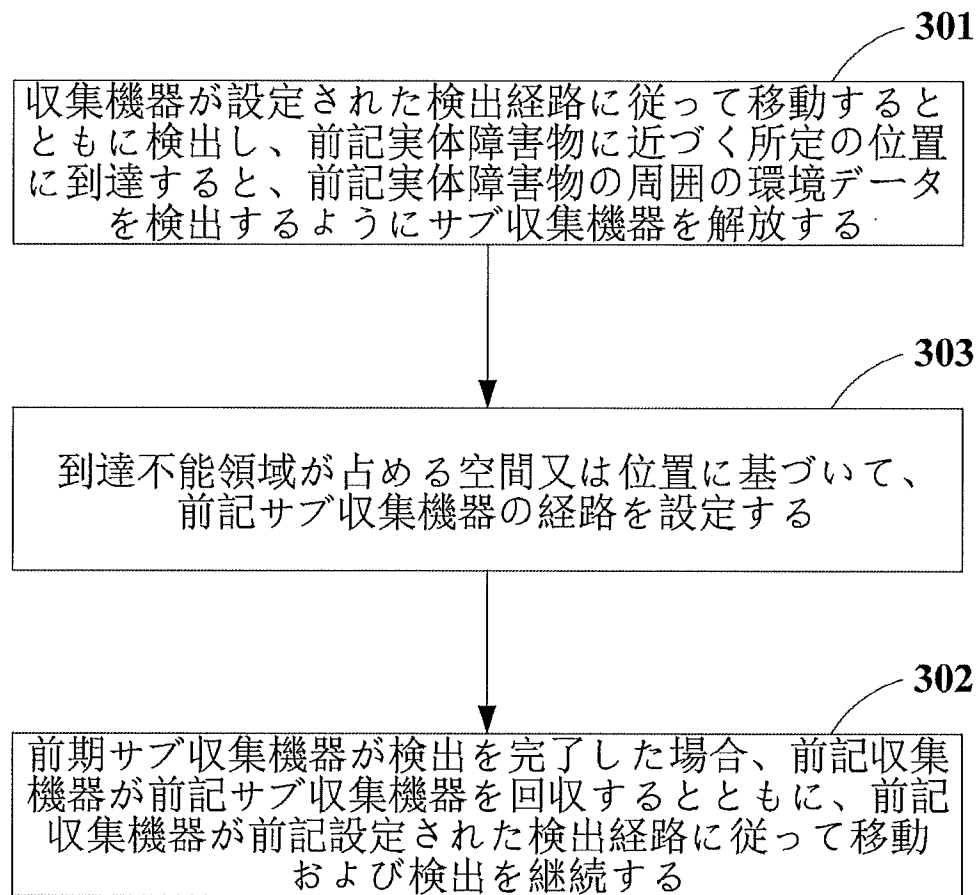
[図1]



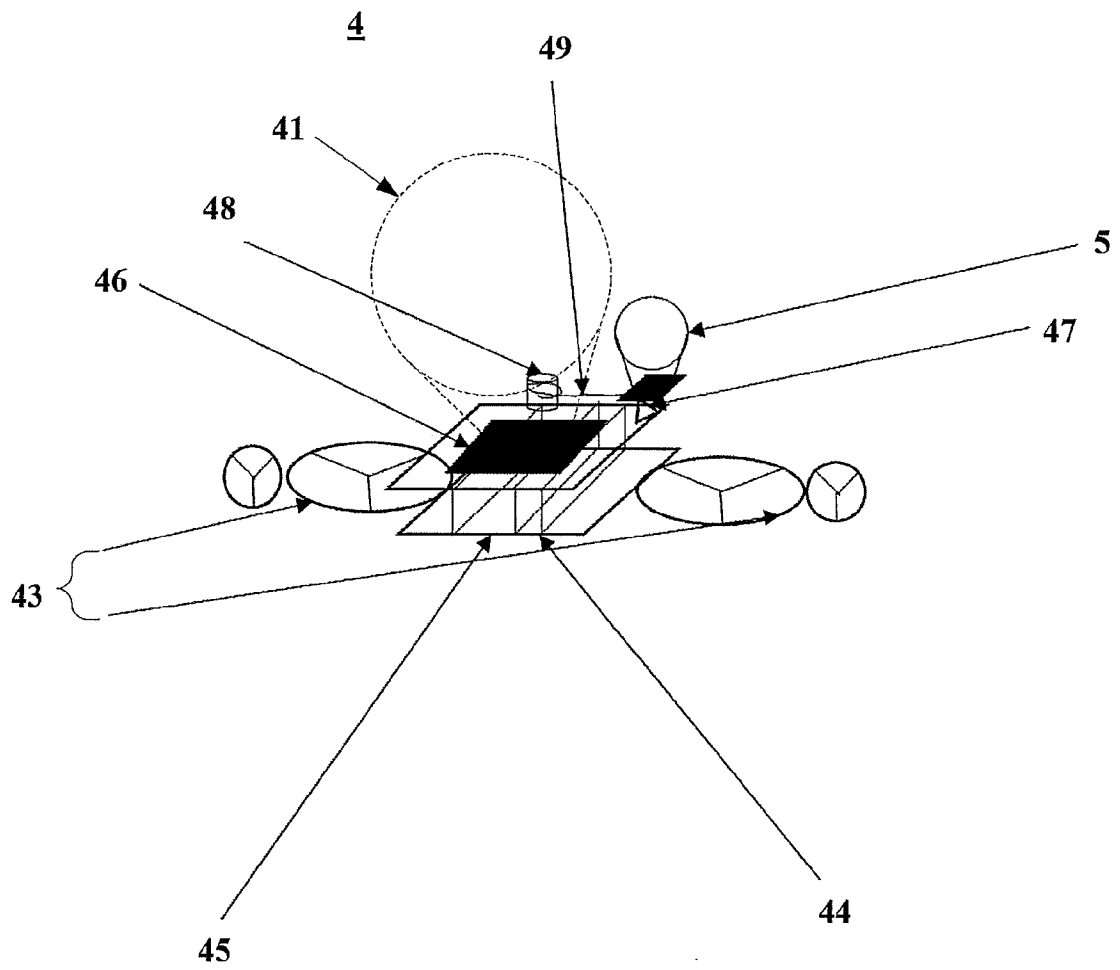
[図2]



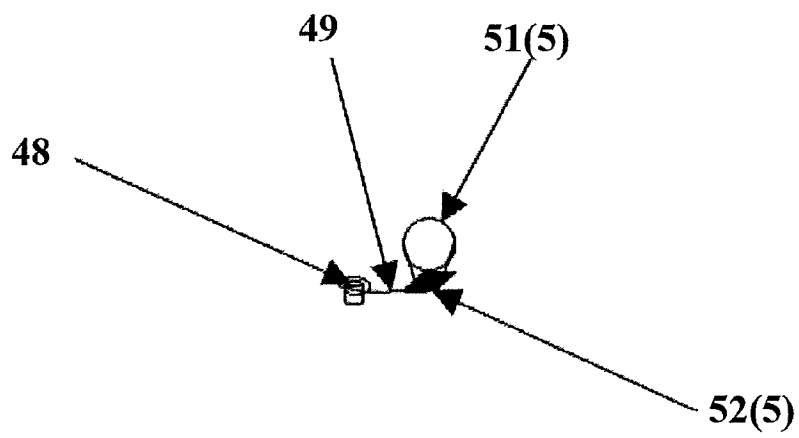
[図3]



[図4]



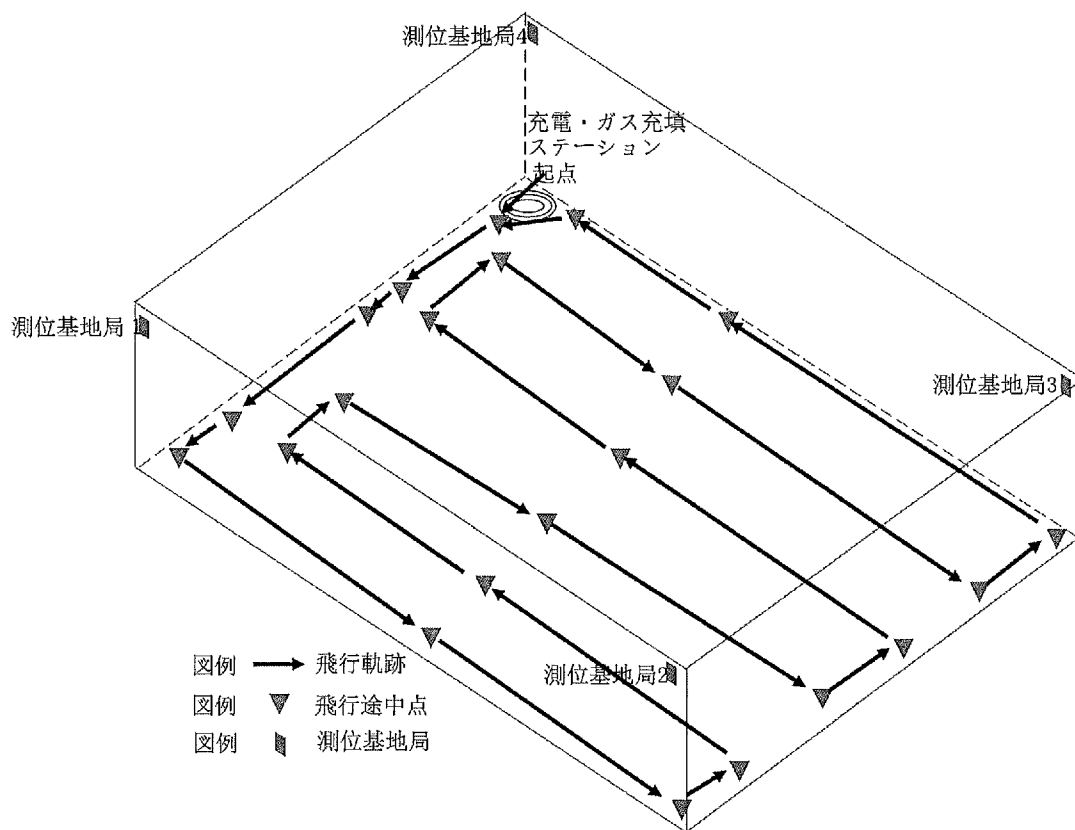
[図5]



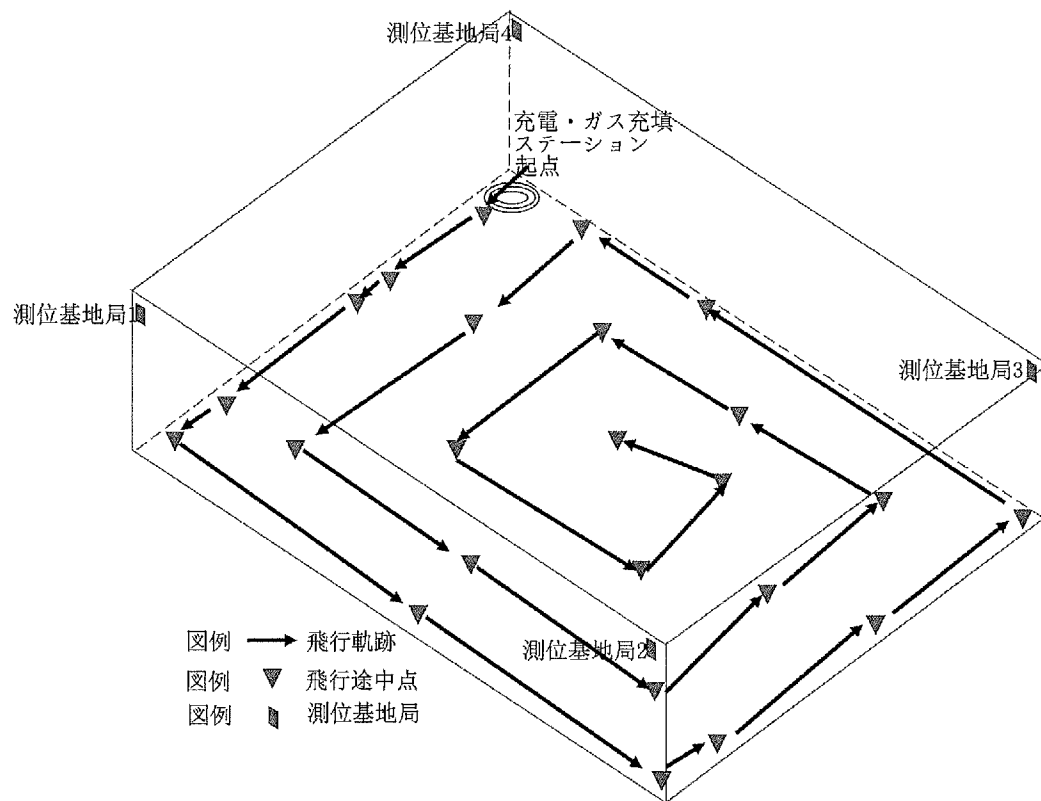
[図6]



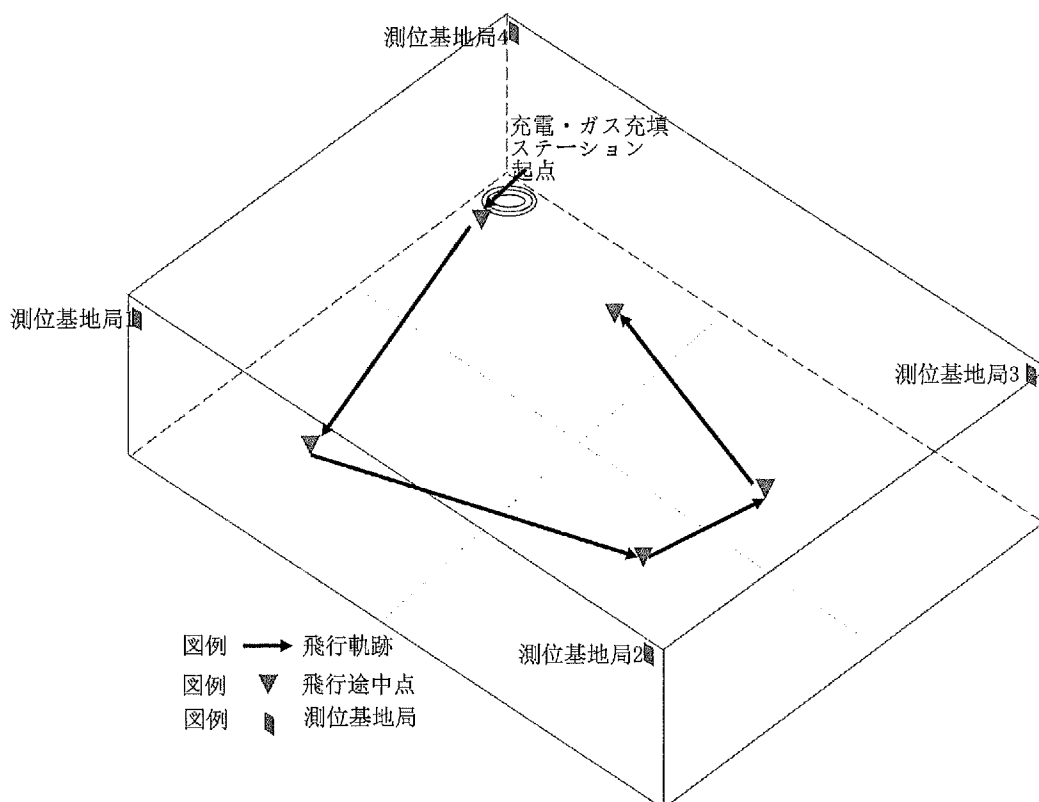
[図7]



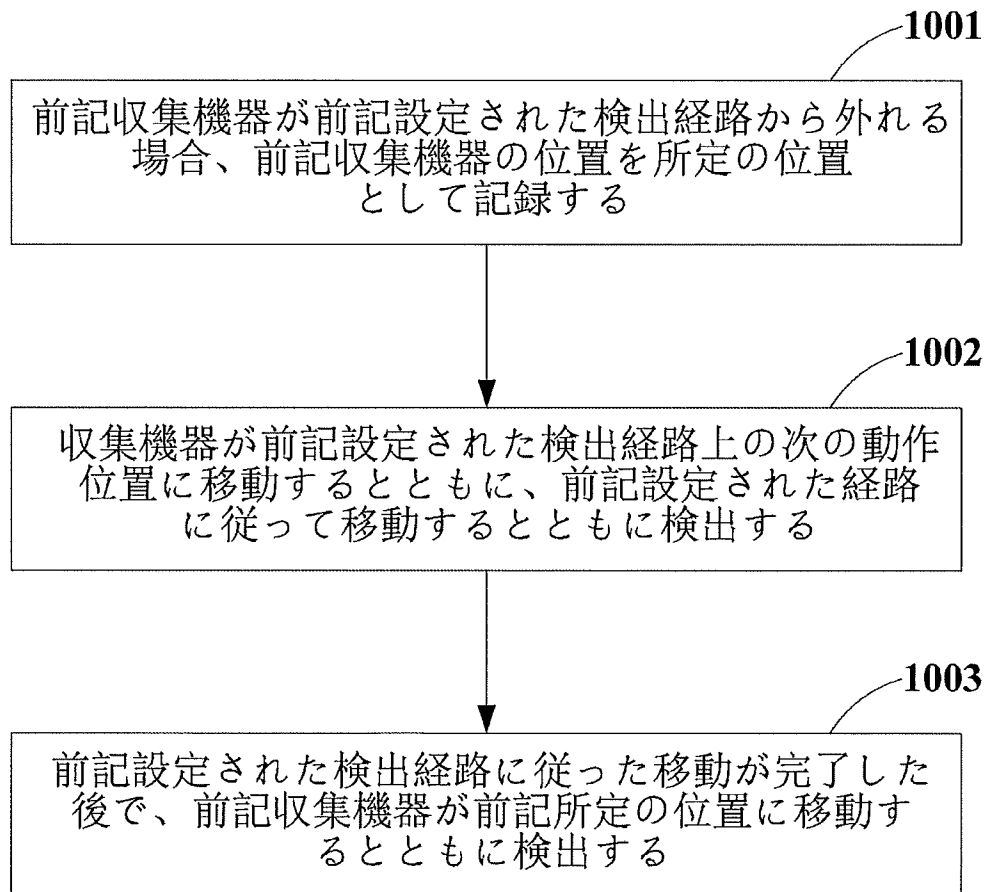
[図8]



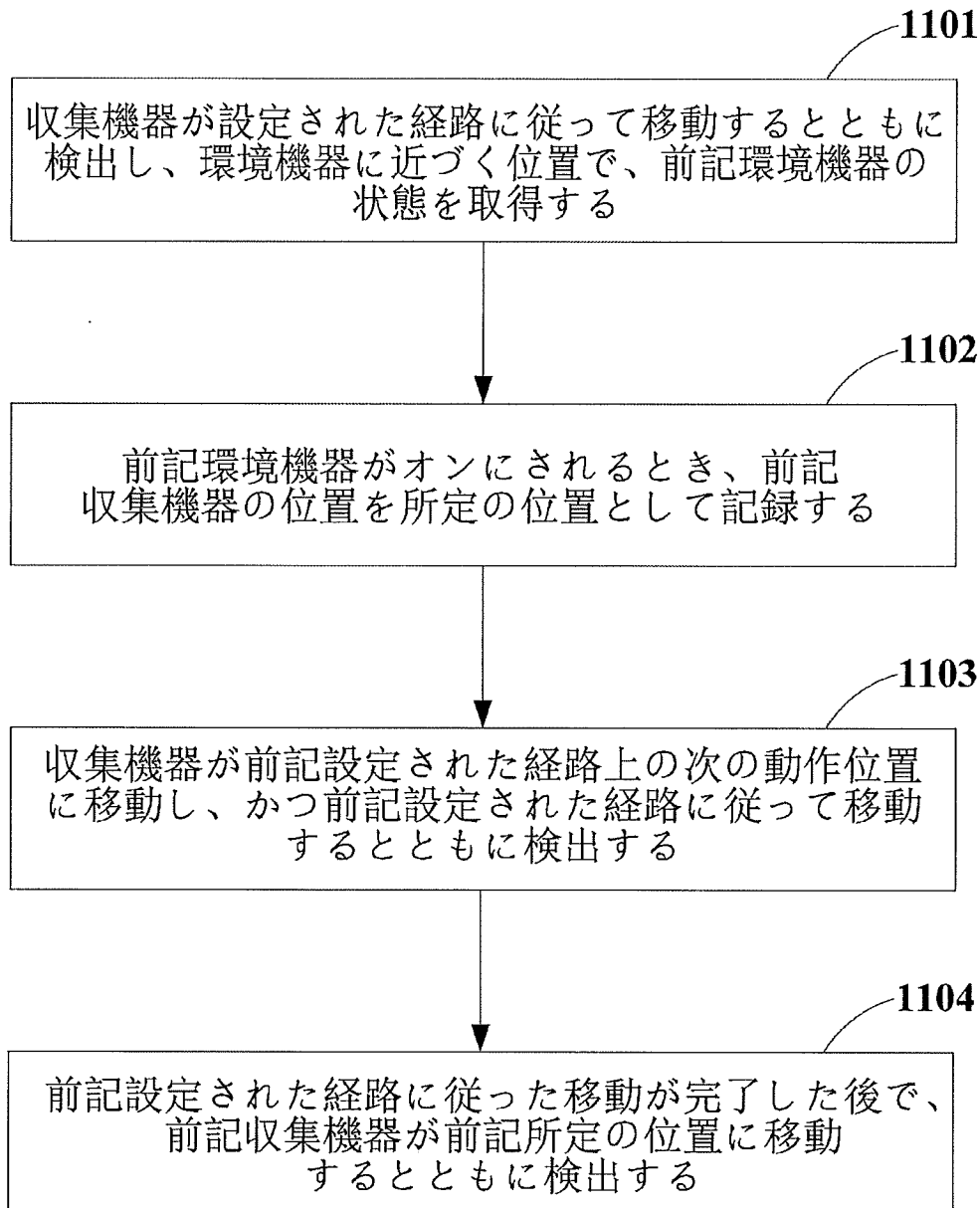
[図9]



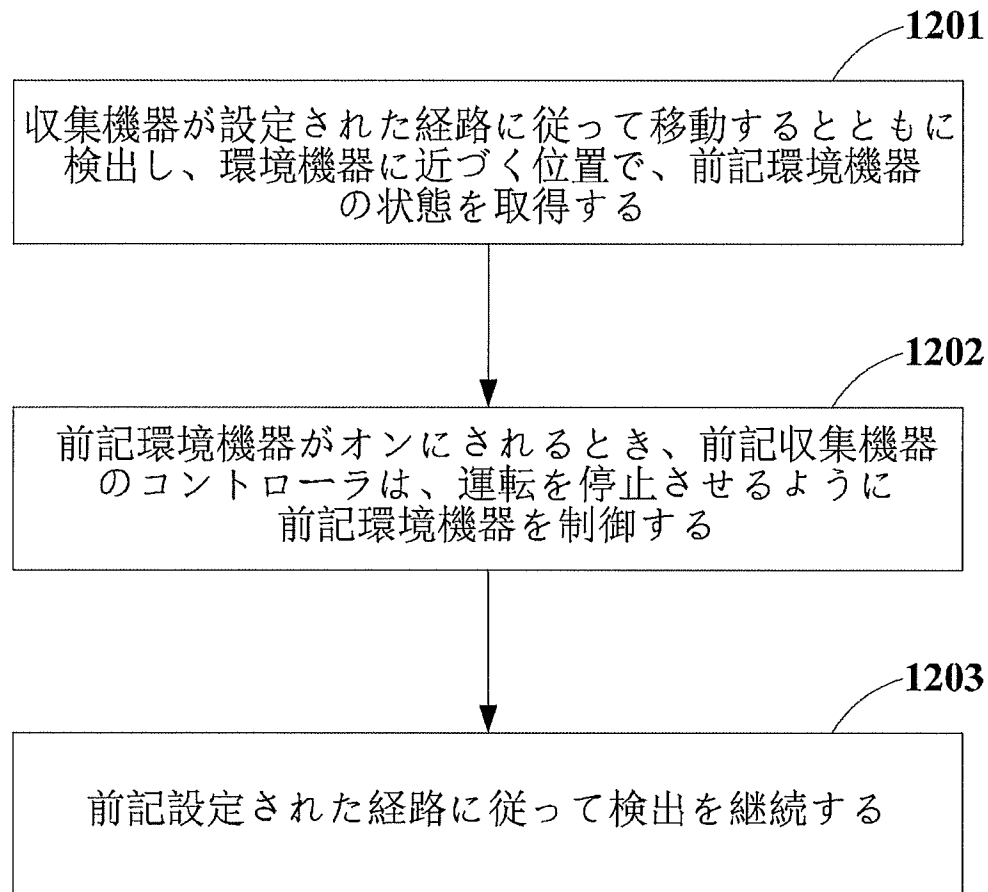
[図10]



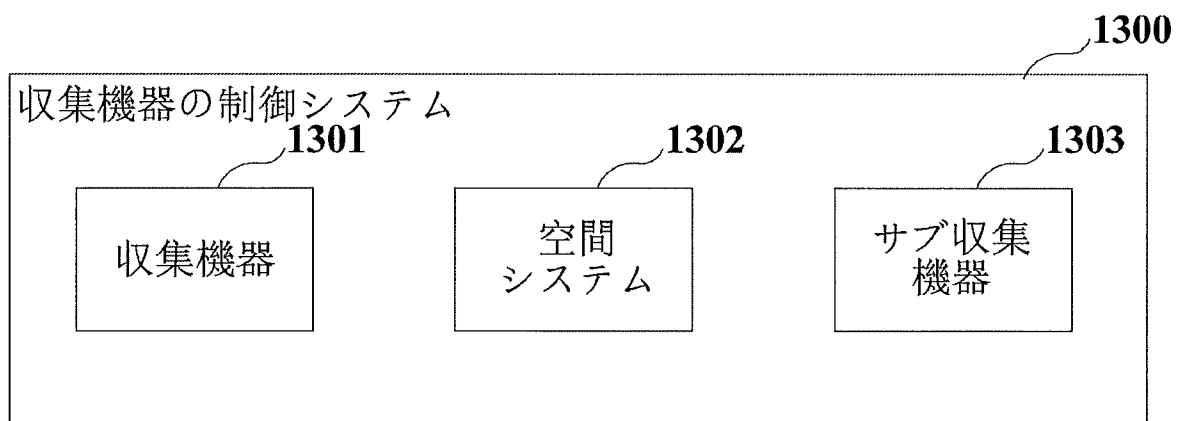
[図11]



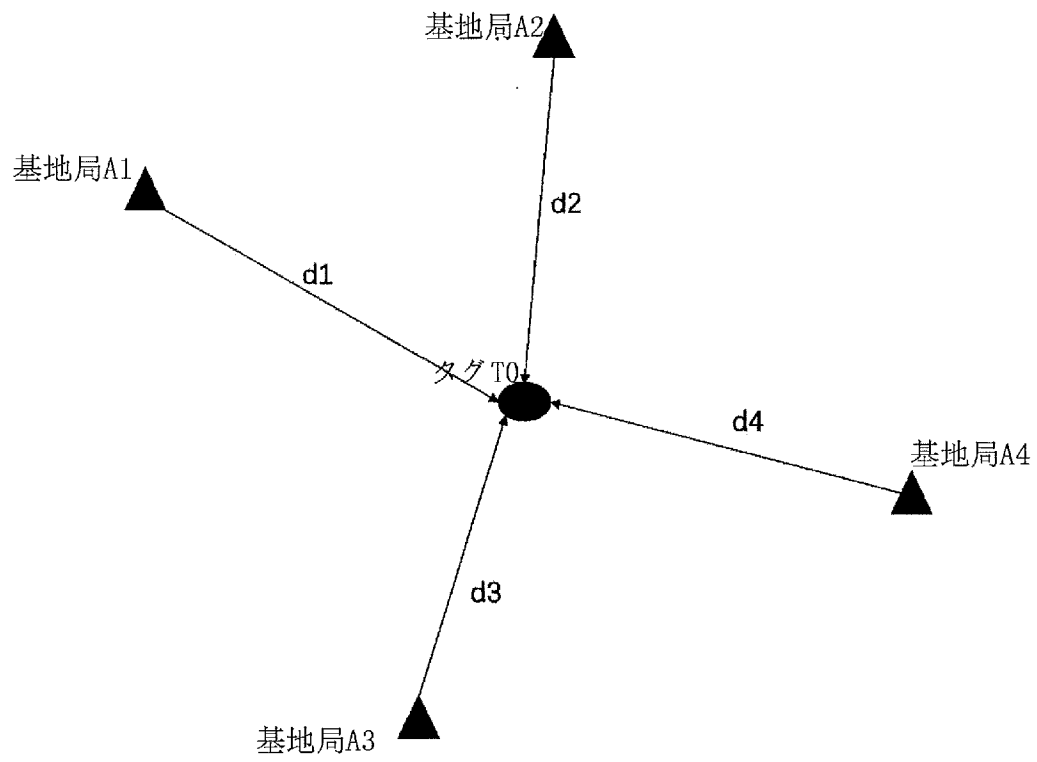
[図12]



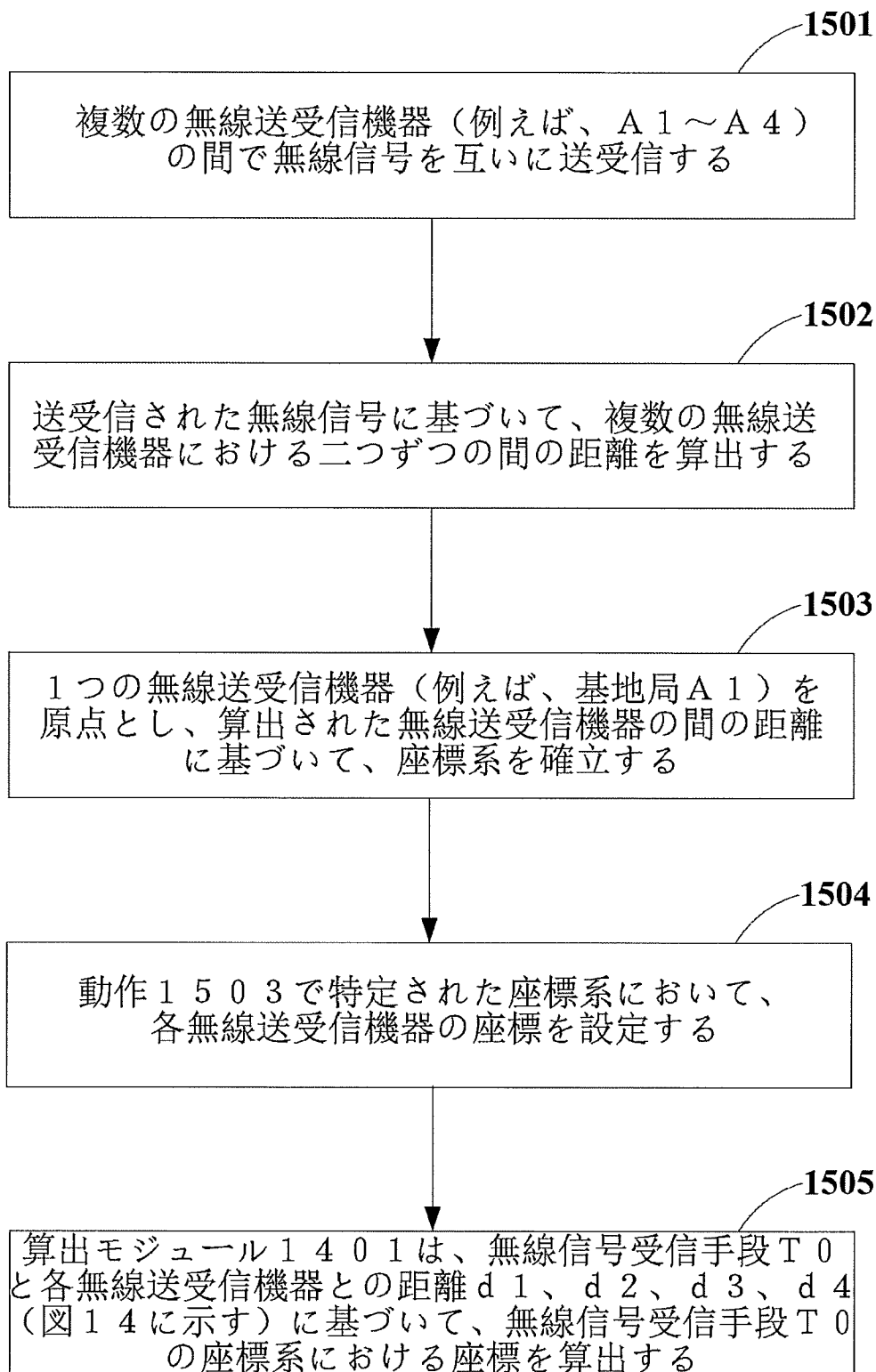
[図13]



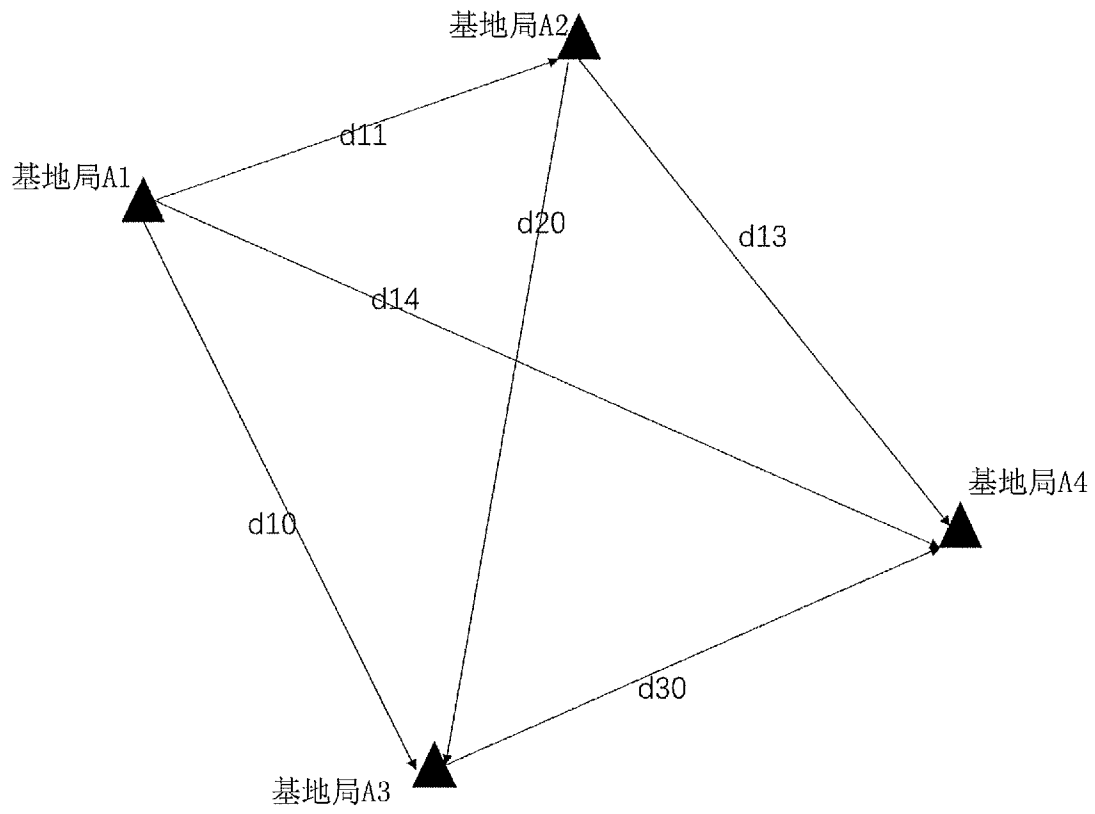
[図14]



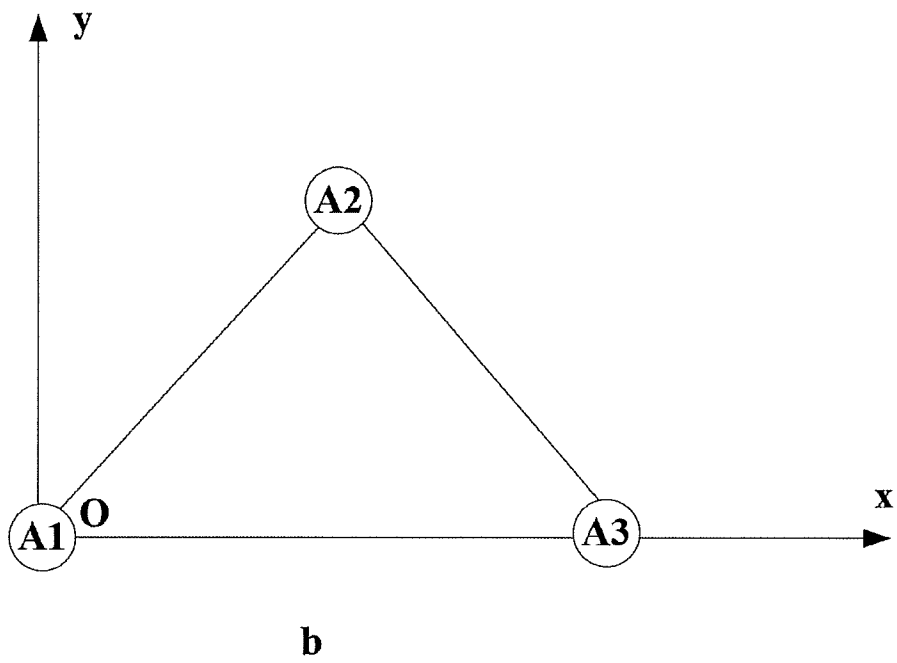
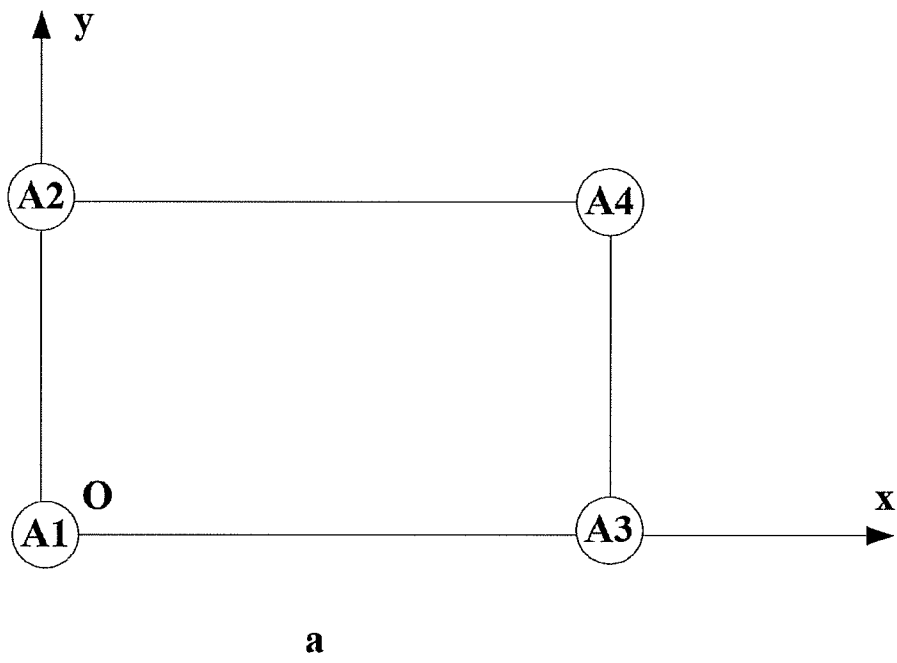
[図15]



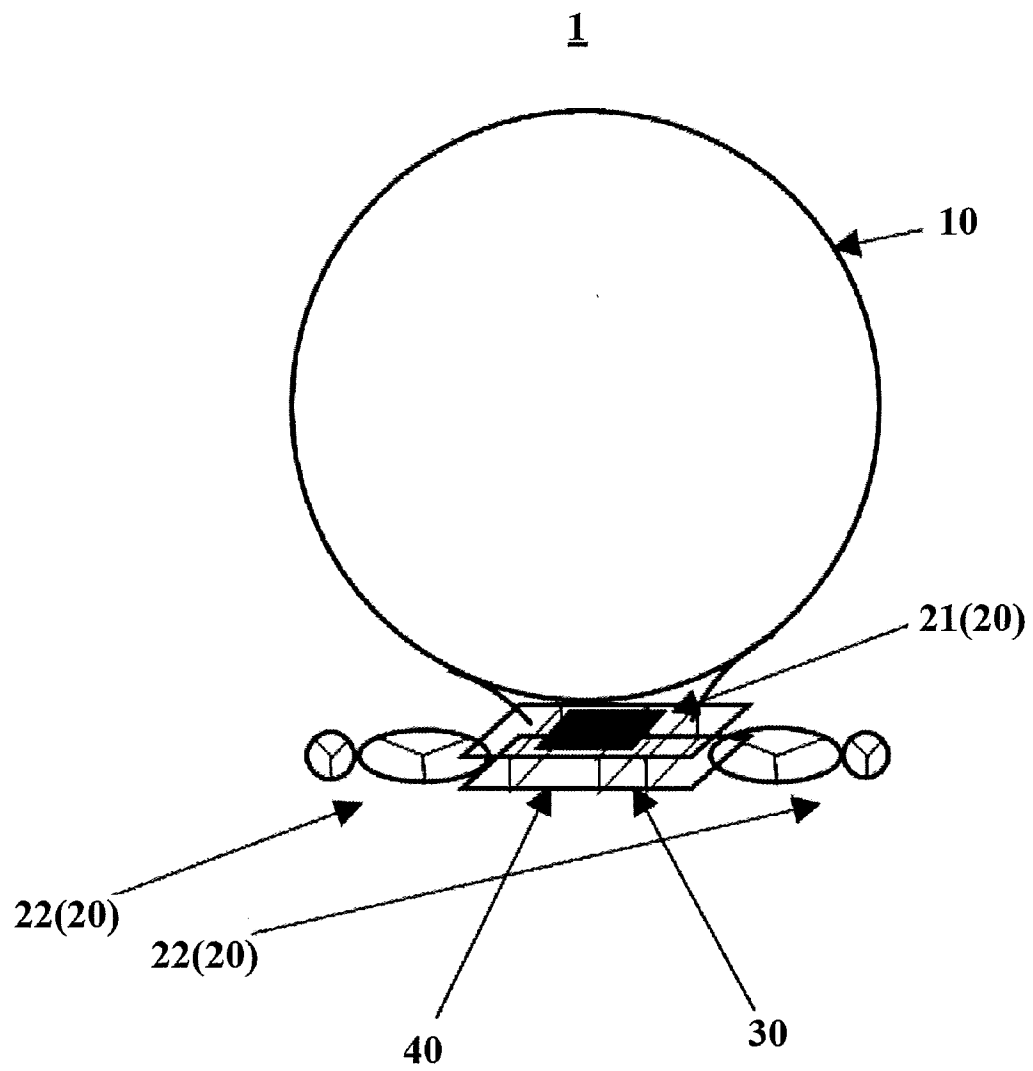
[図16]



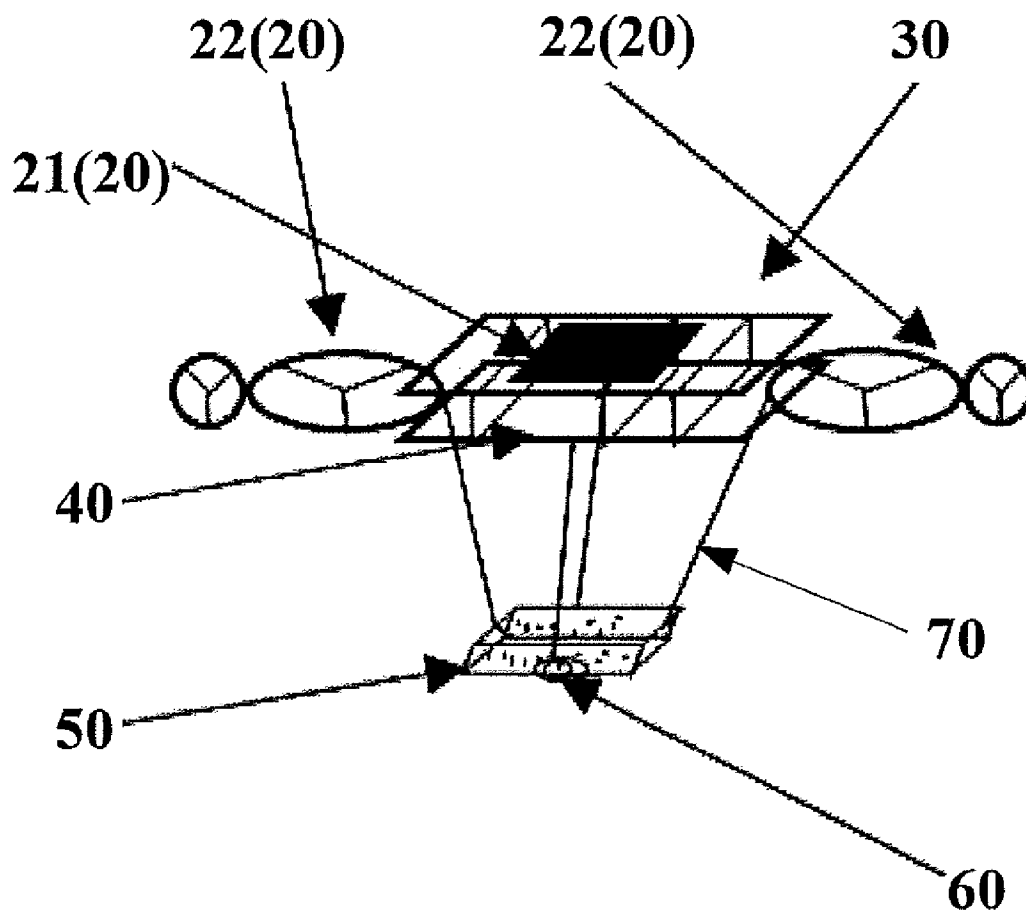
[図17]



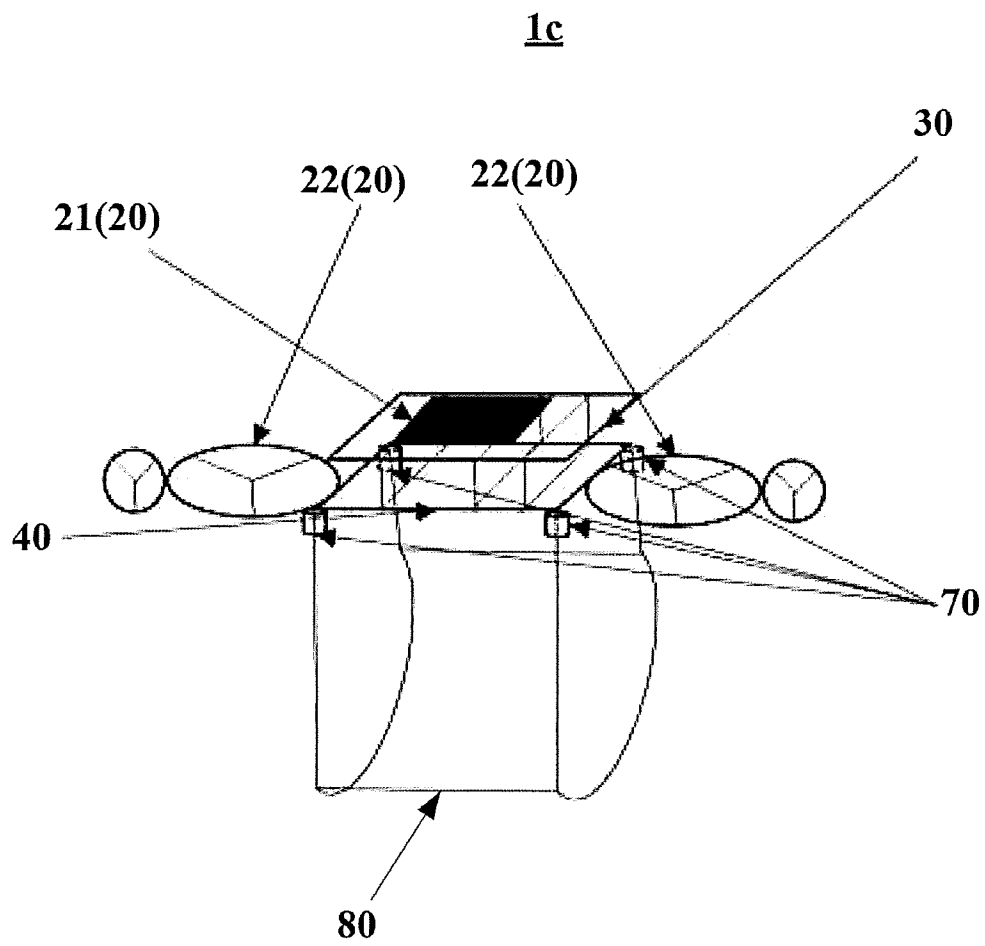
[図18A]



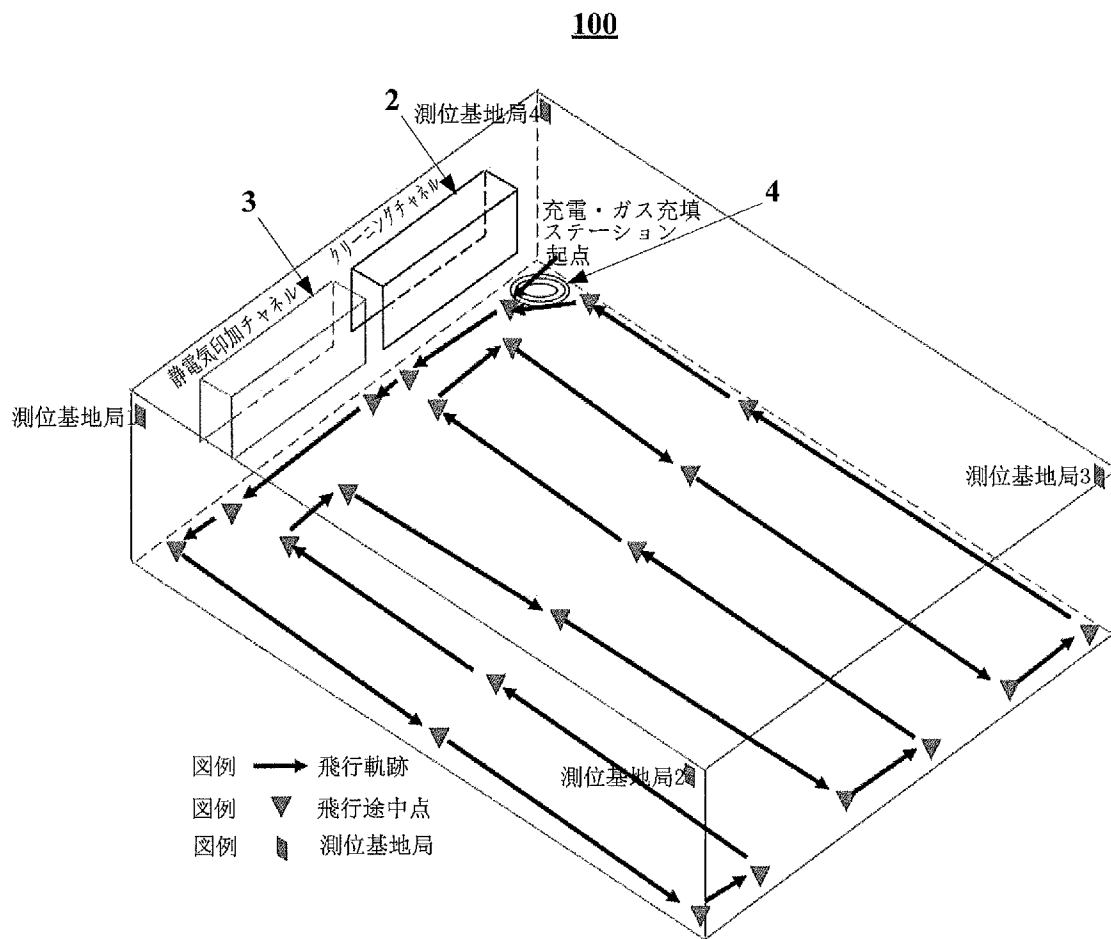
[図18B]

1b

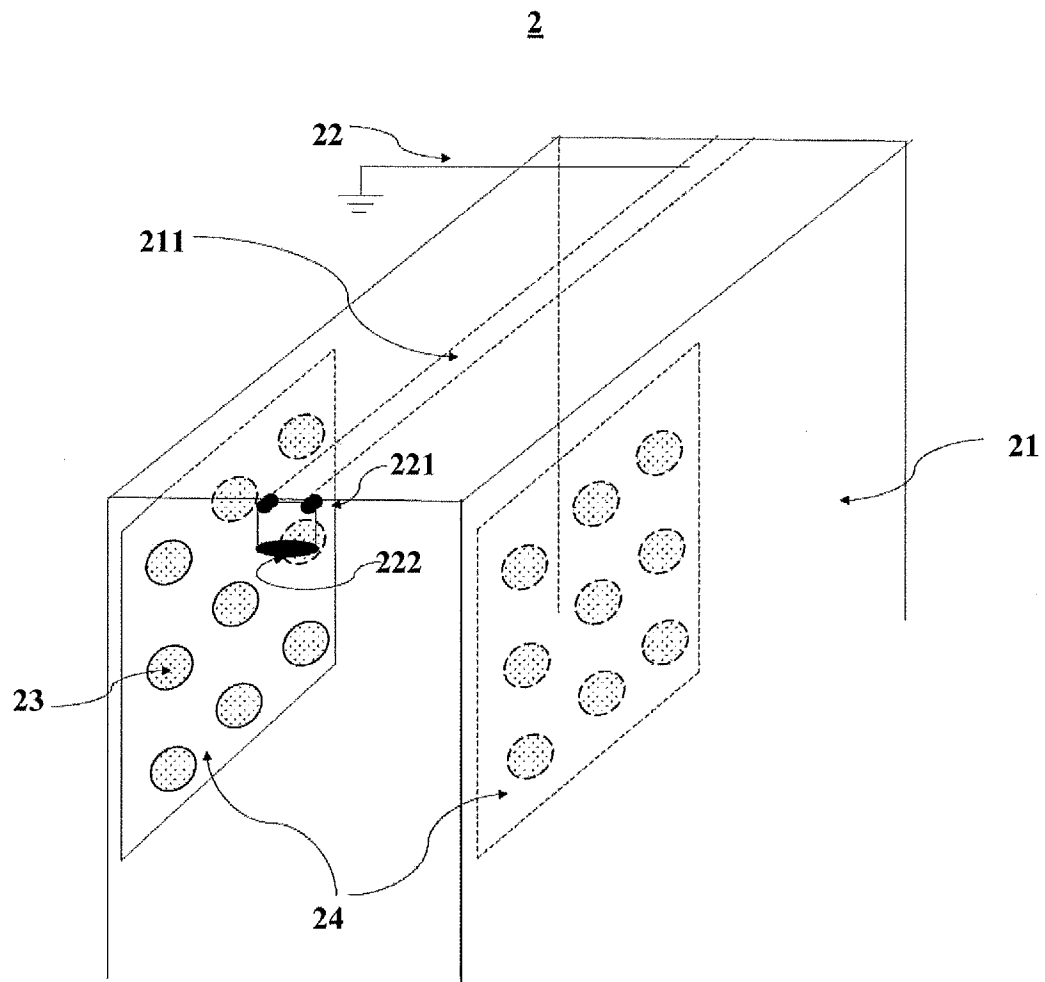
[図18C]



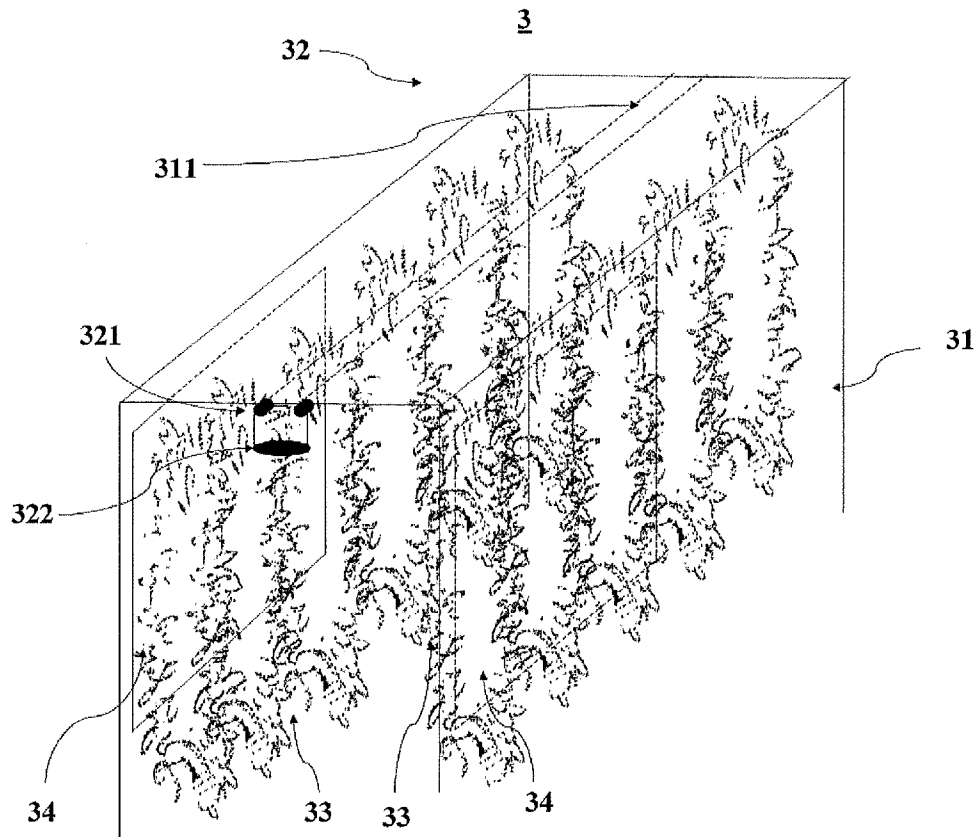
[図19]



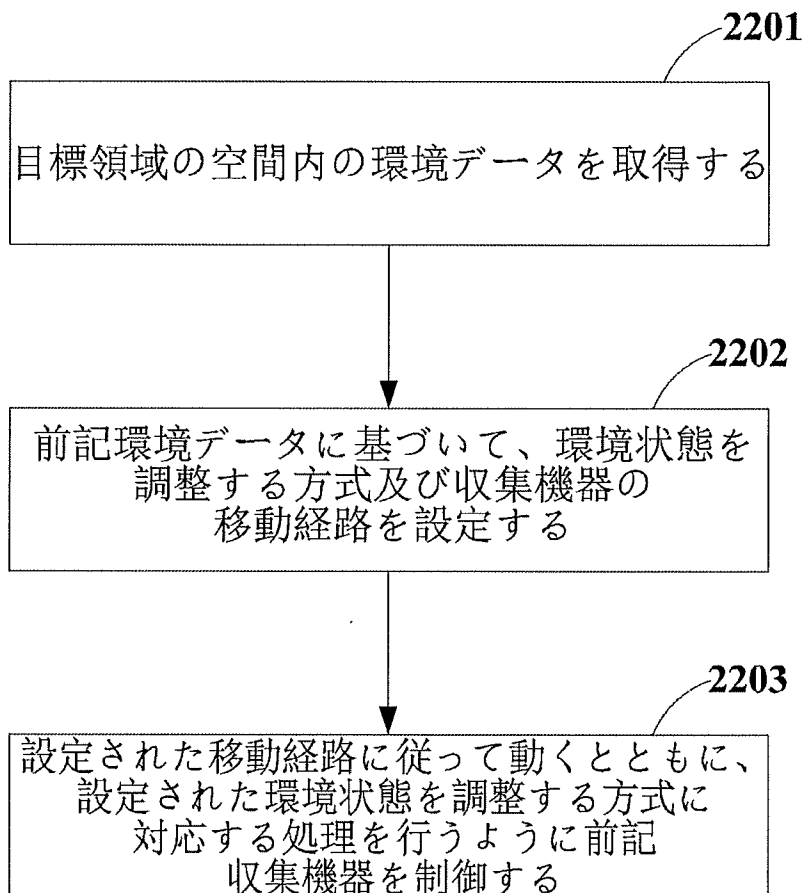
[図20]



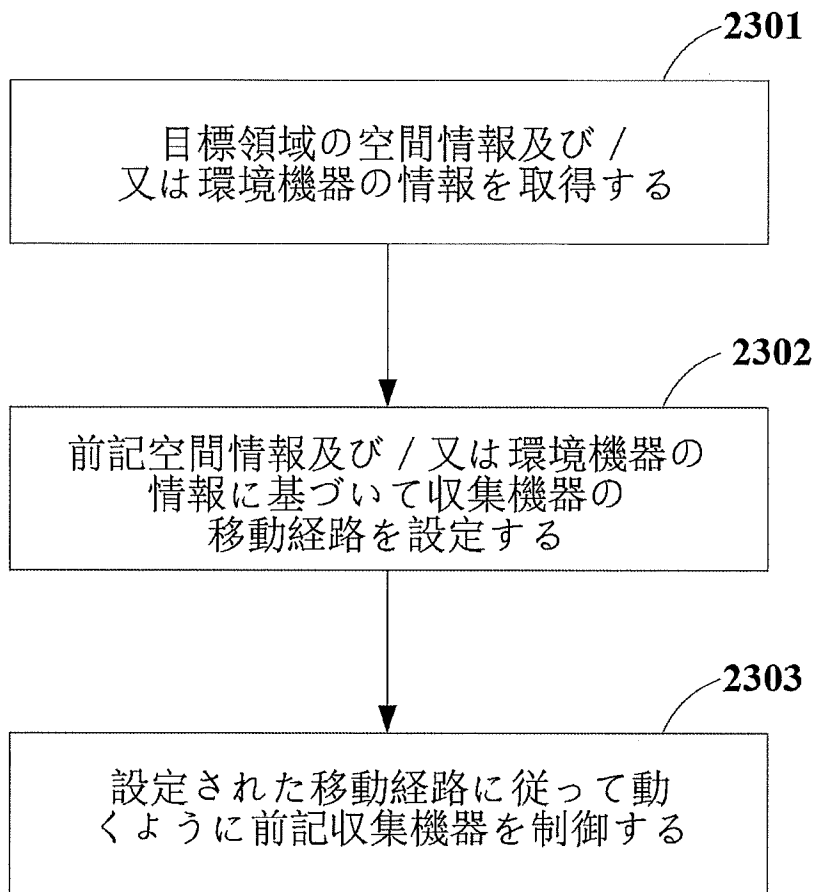
[図21]



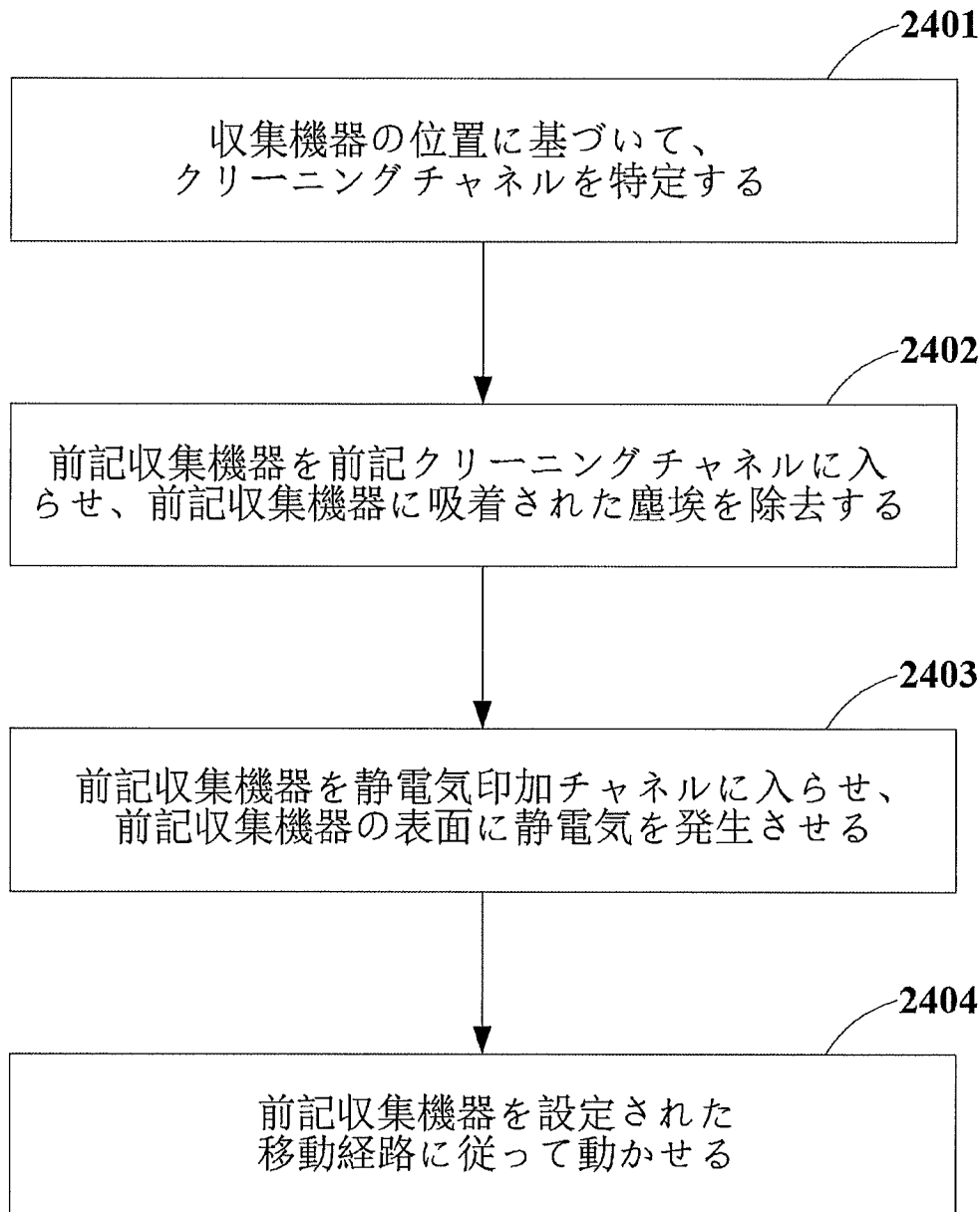
[図22]



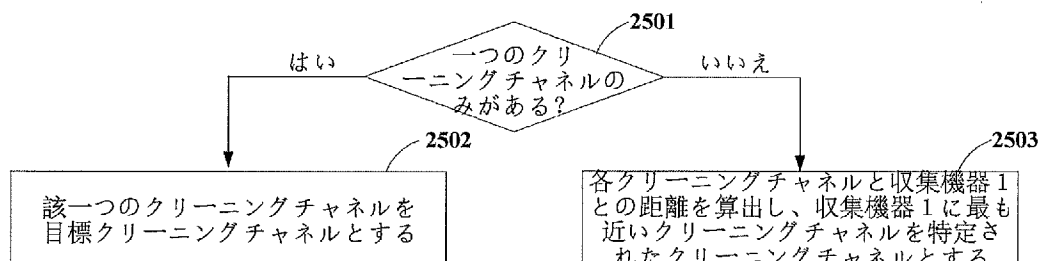
[図23]



[図24]



[図25]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/001701

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**G01D 21/00**(2006.01)i

FI: G01D21/00 K

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)

G01D21/00; G08C15/00; H04Q9/00; G01W1/02; G01N33/00; G01N27/12

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 1971-2023

Registered utility model specifications of Japan 1996-2023

Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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 A	JP 2019-194572 A (UNIV. XIAN TECHNOLOGY) 07 November 2019 (2019-11-07) paragraphs [0022]-[0074], fig. 1-10	1-6, 11-13, 17-18, 33-35 7-10, 14-16, 19-32
Y A	JP 2012-83294 A (SHIZUOKAKEN KORITSU DAIGAKU HOJIN) 26 April 2012 (2012-04-26) paragraphs [0079]-[0085], fig. 8-9	1-6, 11-13, 17-18, 33-35 7-10, 14-16, 19-32
Y	JP 2020-51898 A (KOITO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD.) 02 April 2020 (2020-04-02) fig. 2	13
Y	JP 2007-183032 A (TOSHIBA CORP.) 19 July 2007 (2007-07-19) paragraphs [0050]-[0051]	17
Y	JP 2018-512076 A (LOCATORX, INC.) 10 May 2018 (2018-05-10) paragraphs [0116]-[0118], fig. 3	33-34



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

03 March 2023

Date of mailing of the international search report

14 March 2023

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)**3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915****Japan**

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2023/001701

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2019-194572	A	07 November 2019	CN 108549370 A	
JP	2012-83294	A	26 April 2012	(Family: none)	
JP	2020-51898	A	02 April 2020	(Family: none)	
JP	2007-183032	A	19 July 2007	(Family: none)	
JP	2018-512076	A	10 May 2018	US 2016/0195602 A1 paragraphs [0145]-[0147], fig. 3	
				WO 2016/112037 A1	
				EP 3875981 A2	
				CA 2973006 A1	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G01D 21/00(2006.01)i FI: G01D21/00 K										
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）） G01D21/00; G08C15/00; H04Q9/00; G01W1/02; G01N33/00; G01N27/12 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 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2023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 - 2023年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2023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 - 2023年									
日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年									
日本国登録実用新案公報	1994 - 2023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								
Y A	JP 2019-194572 A（西安理工大学）07.11.2019（2019 - 11 - 07） 段落0022-0074, 図1-10	1-6, 11-13, 17-18, 33-35 7-10, 14-16, 19-32								
Y A	JP 2012-83294 A（静岡県公立大学法人）26.04.2012（2012 - 04 - 26） 段落0079-0085, 図8-9	1-6, 11-13, 17-18, 33-35 7-10, 14-16, 19-32,								
Y	JP 2020-51898 A（コイト電工株式会社）02.04.2020（2020 - 04 - 02） 図2	13								
Y	JP 2007-183032 A（株式会社東芝）19.07.2007（2007 - 07 - 19） 段落0050-0051	17								
Y	JP 2018-512076 A（ロケイターエックス、インコーポレイテッド）10.05.2018 （2018 - 05 - 10） 段落0116-0118, 図3	33-34								
☐ 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、一般的な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 “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 03.03.2023		国際調査報告の発送日 14.03.2023								
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） 菅藤 政明 2F 9305 電話番号 03-3581-1101 内線 3216								

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/JP2023/001701

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2019-194572	A	07.11.2019	CN	108549370	A	
JP	2012-83294	A	26.04.2012	(ファミリーなし)			
JP	2020-51898	A	02.04.2020	(ファミリーなし)			
JP	2007-183032	A	19.07.2007	(ファミリーなし)			
JP	2018-512076	A	10.05.2018	US	2016/0195602	A1	
				[0145]-[0147], FIG.3			
				WO	2016/112037	A1	
				EP	3875981	A2	
				CA	2973006	A1	