(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
2015 年 7 月 16 日(16.07.2015)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2015/105178 A1

(51) 国際特許分類:
G05D 1/02 (2006.01) *B25J 19/00* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2015/050490

(22) 国際出願日: 2015 年 1 月 9 日(09.01.2015)

(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 2014-002707 2014 年 1 月 9 日(09.01.2014) JP

(71) 出願人: 株式会社東芝 (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) [JP/JP]; 〒1058001 東京都港区芝浦一丁目１番１号 Tokyo (JP). 東芝ライフスタイル株式会社 (TOSHIBA LIFESTYLE PRODUCTS & SERVICES CORPORATION) [JP/JP]; 〒1988710 東京都青梅市末広町二丁目９番地 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 阿部 功一(ABE Kouichi); 〒1988710 東京都青梅市末広町二丁目９番地 東芝ライフスタイル株式会社 知的財産担当内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 樺澤 襄, 外(KABASAWA Joo et al.); 〒1600022 東京都新宿区新宿三丁目１番２２号 ＮＳＯビル Tokyo (JP).

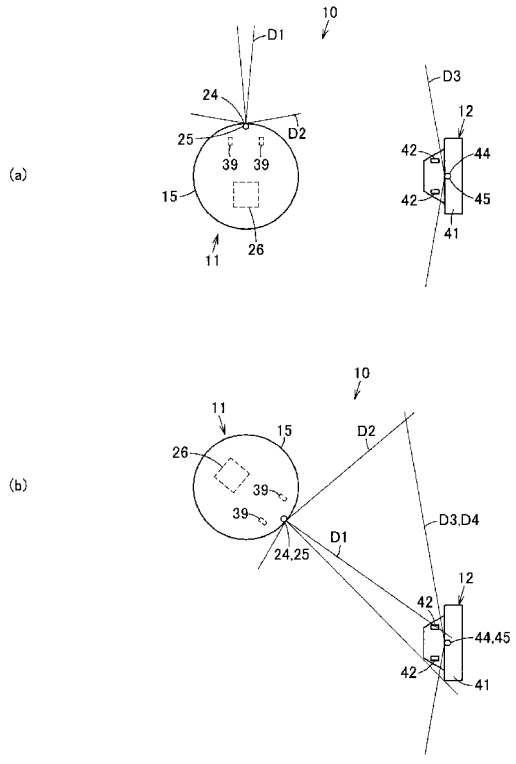
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (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).

[続葉有]

(54) **Title**: SELF-PROPELLED DEVICE

(54) 発明の名称 : 自走式機器



(57) **Abstract**: Provided is an electric vacuum-cleaning apparatus with which a signal from a charger does not readily interfere with other signals transmitted to an electric vacuum cleaner, and with which the electric vacuum cleaner can be reliably guided by the charger. An electric vacuum cleaner (11) is provided with a first transmission unit (24) which uses a directivity (D1) having a prescribed width to transmit a signal including first identification information. The electric vacuum cleaner (11) is further provided with a first reception unit (25) which uses a directivity (D2) broader than the directivity (D1) of the first transmission unit (24) to receive signals. A charger (12) is provided with a second reception unit (44) which receives the signal including the first identification information. The charger (12) is further provided with a second transmission unit (45) which, when the signal including the first identification information is received by the second reception unit (44), transmits a signal including second identification information. When the signal including the second identification information is received by the first reception unit (25), a first control unit (26) controls the driving of a motor so as to cause a main body case (15) to travel on the basis of the direction in which the signal including the first identification information was transmitted.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2015/105178 A1

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

電気掃除機へ送信される他の信号を充電器からの信号によって妨げにくく、かつ、電気掃除機を充電器によって確実に誘導できる電気掃除装置を提供する。電気掃除機 11 は、第１識別情報を含む信号を所定幅の指向性(D1)で送信する第１送信部(24)を備える。電気掃除機(11)は、信号を第１送信部(24)の指向性(D1)よりも広い指向性(D2)で受信する第１受信部(25)を備える。充電器(12)は、第１識別情報を含む信号を受信する第２受信部(44)を備える。充電器(12)は、第２受信部(44)により第１識別情報を含む信号を受信したときに、第２識別情報を含む信号を送信する第２送信部(45)を備える。第１制御部(26)は、第１受信部(25)により第２識別情報を含む信号を受信したときに、第１識別情報を含む信号を送信した方向に基づいて本体ケース(15)を走行させるようにモータの駆動を制御する。

明　細　書

発明の名称 ： 自走式機器

技術分野

[0001] 本発明の実施形態は、走行体の位置を誘導するマーカを備えた自走式機器に関する。

背景技術

[0002] 従来、例えばセンサなどを用いて障害物などを検出しつつ、被掃除面としての床面上を自律走行しながら床面を掃除する、いわゆる自走式の電気掃除機(掃除ロボット)が知られている。このような電気掃除機は、集塵部などを有する本体ケースの下部に走行用の駆動輪が配置されており、この駆動輪が本体ケース内に収容された二次電池からの給電により動作するモータによって駆動されることで、床面上を走行可能となっている。

[0003] このような電気掃除機は、掃除が終了すると、走行体を誘導するマーカを兼ねる所定の充電器へと帰還して二次電池を充電するようになっている。そこで、マーカを兼ねる充電器から、電気掃除機を充電器へと誘導するための信号を、例えば赤外線などのキャリアを用いて広い送信範囲で常時送信している。そのため、電気掃除機が掃除中など、充電器に帰還するとき以外であっても、充電器の近傍に位置していると、充電器から送信されている信号が電気掃除機へと外部のリモコンなどから送信される他の信号と干渉することで、電気掃除機がこの信号を受信できなくなる場合がある。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開平６－１２５８６１号公報

特許文献2：特開平７－３２２９７７号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 本発明が解決しようとする課題は、走行体へ送信される他の信号をマーカ

からの信号によって妨げにくく、かつ、走行体をマーカによって確実に誘導できる自走式機器を提供することである。

課題を解決するための手段

[0006] 実施形態の自走式機器は、走行体を有する。また、この自走式機器は、走行体を誘導するマーカを有する。走行体は、本体ケースを備える。また、この走行体は、本体ケースに回転可能に設けられ、この本体ケースを走行可能とする駆動輪を備える。さらに、この走行体は、駆動輪を回転駆動させるモータを備える。また、この走行体は、走行体側識別情報を含む信号を所定幅の指向性で送信する走行体側送信部を備える。さらに、この走行体は、信号を走行体側送信部の指向性よりも広い指向性で受信可能な走行体側受信部を備える。また、この走行体は、走行体側送信部を制御して複数の方向に向けて信号を送信させる送信制御部を備える。そして、この走行体は、モータの駆動を制御するモータ制御部を備える。マーカは、走行体側識別情報を含む信号を受信するマーカ側受信部を備える。また、このマーカは、マーカ側受信部により走行体側識別情報を含む信号を受信したときに、マーカ側識別情報を含む信号を送信するマーカ側送信部を備える。そして、モータ制御部は、走行体側受信部によりマーカ側識別情報を含む信号を受信したときに、走行体識別情報を含む信号を送信した方向に基づいて本体ケースを走行させるようにモータの駆動を制御する。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]第１の実施形態の自走式機器を示す平面図であり、(a)は走行体側送信部からの信号をマーカ側受信部が受信しない状態を示し、(b)は走行体側送信部からの信号をマーカ側受信部が受信した状態を示す。

[図2]同上電気掃除機を下方から示す平面図であるである。

[図3]同上電気掃除機の側面図である。

[図4]同上電気掃除機の内部構造を示すブロック図である。

[図5]同上自走式機器の制御を示すフローチャートである。

[図6]第２の実施形態の自走式機器を示す平面図であり、(a)は走行体側送信

部からの信号をマーカ側受信部が受信しない状態を示し、(b)は走行体側送信部からの信号をマーカ側受信部が受信した状態を示す。

[図7]同上自走式機器の制御を示すフローチャートである。

実施形態

[0008] 以下、第１の実施形態の構成を、図面を参照して説明する。

[0009] 図１ないし図４において、10は自走式機器である電気掃除装置を示し、この電気掃除装置10は、走行体である電気掃除機11と、この電気掃除機11を誘導可能なマーカである充電器12とを備えている。

[0010] 電気掃除機11は、本実施形態では、被掃除面としての床面Ｆ上を自律走行(自走)しつつ床面Ｆを掃除する、いわゆる自走式のロボットクリーナである。そして、この電気掃除機11は、中空状の本体ケース15と、この本体ケース15内に収容された動作部である電動送風機16と、この電動送風機16の吸込側に連通する集塵部17と、例えば複数(一対)の駆動輪18と、これら駆動輪18を駆動させる動作部である駆動手段(駆動部)としてのモータ19と、旋回用の旋回輪20と、本体ケース15の下部に床面Ｆ上を旋回可能に取り付けられた例えば一対の補助清掃部(旋回清掃部)としてのサイドブラシ21と、これらサイドブラシ21をそれぞれ駆動させる旋回駆動手段(旋回駆動部)としての旋回モータ22と、壁や家具などの障害物を検出する障害物検出手段(障害物センサ)23と、充電器12へと赤外線などで信号を送信する走行体側送信手段(走行体側送信部)である第１送信部(掃除機側送信部)24と、充電器12やリモコン(図示せず)などから赤外線などで送信された信号を受信する走行体側受信手段(走行体側受信部)である第１受信部(掃除機側受信部)25と、第１送信部24、第１受信部25、電動送風機16および各モータ19などの駆動を制御する送信制御手段(送信制御部)としてのモータ制御手段(モータ制御部)である第１制御部(掃除機側制御部)26と、電源部を構成する電池である二次電池27とを備えている。なお、以下、電気掃除機11(本体ケース15)の走行方向に沿った方向を前後方向(図２などに示す矢印FR，RR方向)とし、この前後方向に対して交差(直交)する左右方向(両側方向)を幅方向として説明する。

[0011] 本体ケース15は、例えば合成樹脂などにより平坦な円柱状(円盤状)などに形成されており、円形状の下面15aに、集塵部17に連通する集塵口としての吸込口31が床面Ｆに対向して開口形成されている。また、本体ケース15の上部には、図示しないが、各種操作パネルおよび表示部などが配置されている。

[0012] 吸込口31は、左右方向に長手状、すなわち横長に形成され、本体ケース15の下面15aの中央部よりも後方の位置で、かつ、左右方向の中央部に開口されている。この吸込口31は、外縁部が本体ケース15の下面15aから床面Ｆ側である下方に向けて突出するノズル部32によって囲まれている。また、この吸込口31には、回転清掃体としての回転ブラシ33が回転可能に配置されている。

[0013] ノズル部32は、開口面積が下側(先端側)へと徐々に狭くなるように形成されており、その下端(先端)が吸込口31の前部および後部を区画している。

[0014] 回転ブラシ33は、例えば長尺の軸部の外周面に、径方向に螺旋状に複数の清掃体部が壁状に突出して取り付けられて構成されている。この回転ブラシ33は、下側が吸込口31から本体ケース15の下面15aの下方へと突出しており、電気掃除機11を床面Ｆ上に載置した状態で下側に位置する清掃体部の先端が床面Ｆに接触するように構成されている。そして、この回転ブラシ33は、回転清掃体駆動手段(回転清掃体駆動部)としての駆動モータ34により回転駆動される。

[0015] 駆動モータ34は、本体ケース15の内部に収容されており、機構部としての図示しないギヤ機構を介して回転ブラシ33と接続されている。

[0016] 電動送風機16は、例えば吸込側を後方に向けて、かつ、軸方向を前後方向(水平方向)に沿わせて本体ケース15の内部に収容されており、吸込側が集塵部17と連通している。なお、この電動送風機16は、例えば回転ブラシ33の回転駆動によって床面Ｆの塵埃を集塵部17に捕集できる場合には不要となる場合もある。

[0017] 集塵部17は、電動送風機16の駆動により吸込口31から吸い込まれた塵埃を捕集するものであり、例えば本体ケース15の後部に位置している。

[0018] 各駆動輪18は、本体ケース15(電気掃除機11)を床面Ｆ上で走行(自律走行)

させる、すなわち走行用のものであり、左右幅方向に沿って図示しない回転軸を有する扁平な円盤状に形成されている。また、これら駆動輪18は、本体ケース15の下部の前後方向の中心付近の位置にて、吸込口31の両側方に幅方向に互いに離間されて配置されており、幅方向に対称な位置となっている。

[0019] 各モータ19は、例えば駆動輪18のそれぞれに対応して配置されており、各駆動輪18を独立して駆動させることが可能となっている。これらモータ19は、各駆動輪18に直接接続されていてもよいし、ギヤ、あるいはベルトなどの図示しない伝達手段(伝達部)を介して各駆動輪18と接続されていてもよい。

[0020] 旋回輪20は、本体ケース15の幅方向の略中央部で、かつ、前部、すなわち駆動輪18よりも前方に位置しており、床面Ｆに沿って旋回可能で床面Ｆとの接触によって本体ケース15の進行方向に回動する従動輪である。

[0021] 各サイドブラシ21は、旋回本体部としての清掃部本体であるハブ部36と、このハブ部36から径方向へと放射状に突出して床面Ｆと接触する複数の清掃体としてのブラシ毛37とをそれぞれ有している。そして、サイドブラシ21，21は、本体ケース15の下部にて駆動輪18，18の前方でかつ旋回輪20の後方の両側方の位置に配置されている。

[0022] ハブ部36は、中央部が本体ケース15の下面15aに旋回可能に軸支されている旋回軸となっている。

[0023] また、各ブラシ毛37は、例えば可撓性(弾性)を有する合成樹脂などの部材により線状に形成されており、ハブ部36の外部から放射状に突出し、ハブ部36の回転(旋回)によってこのハブ部36と一体的に回転して床面Ｆの塵埃を掻き取るようになっている。

[0024] 各旋回モータ22は、下方に突出する図示しない回転軸が各ハブ部36に接続されており、各サイドブラシ21を、本体ケース15の幅方向中心側へと、換言すれば右側のサイドブラシ21を左側へと、左側のサイドブラシ21を右側へと、すなわち各サイドブラシ21により塵埃を吸込口31側へと掻き集めるようにそれぞれ回転可能である。

[0025] なお、サイドブラシ21および旋回モータ22は必須の構成ではない。

[0026] 障害物検出手段23は、例えば超音波センサ、赤外線センサ、あるいは画像センサなどの非接触のセンサであり、例えば本体ケース15の外周の前部ないし両側部に亘って配置され、本体ケース15の前方の障害物(壁部)および側方の障害物(壁部)などの有無、およびそれらと本体ケース15との距離などをそれぞれ検出可能となっている。

[0027] 第１送信部24は、例えば赤外線発光ダイオードなどの発信手段(発信部)である発光手段(発光部)と、この発光手段からの発光の指向幅を設定する例えばレンズなどの発信指向性設定手段(発信指向性設定部)とを備えている。そして、この第１送信部24は、第１制御部26と電気的に接続されており、例えばこの第１制御部26により生成された走行体側識別情報である第１識別情報(掃除機側識別情報)を含む信号を比較的狭い所定幅(例えば鋭角の範囲)の指向性D1で本体ケース15の上部から前方に向けて送信可能となっている。この第１識別情報を含む信号とは、例えば赤外線に第１識別情報を変調し重畳した信号であり、第１識別情報とは、この情報を含む信号が電気掃除機11から送信されていることを示す、いわば電気掃除機11のＩＤである。なお、第１送信部24は、信号を本体ケース15の上部から前方に向けて送信可能であれば、全体が本体ケース15の上部の前側に配置されている構成だけでなく、信号を送信する部分(例えば発信指向性設定手段の一部)のみが本体ケース15の上部の前側に位置し、他の部分は本体ケース15の他の位置に配置されている構成でもよい。

[0028] 第１受信部25は、例えばフォトトランジスタやフォトカプラなどの受光手段(受光部)と、この受光手段による受光の指向幅を設定する例えばレンズなどの受信指向性設定手段(受信指向性設定部)とを備えている。そして、この第１受信部25は、第１制御部26と電気的に接続されており、例えば第１送信部24の指向性D1よりも広い幅(例えば鈍角の範囲)の指向性D2で外部からの信号。例えば充電器12からの信号、あるいは、電気掃除機11の操作用の図示しない操作手段(リモコン)などからの信号などを本体ケース15の上部にて前方から受信可能であるとともに、この受信した信号を第１制御部26へと出力す

るように構成されている。なお、第１受信部25は、信号を本体ケース15の上部にて前方から受信可能であれば、全体が本体ケース15の上部の前側に配置されている構成だけでなく、信号を受信する部分(例えば受信指向性設定手段の一部)のみが本体ケース15の上部の前側に位置し、他の部分は本体ケース15の他の位置に配置されている構成でもよい。

[0029] 第１制御部26は、例えばタイマなどの計時手段(計時部)、メモリなどの記憶手段(記憶部)およびマイコンなどの制御部本体を備えており、電動送風機16、各モータ19、障害物検出手段23、第１送信部24、第１受信部25、および、駆動モータ34などと電気的に接続され、障害物検出手段23による検出結果および第１受信部25により受信した信号の解析結果に基づいて、電動送風機16および各モータ19などの駆動を制御可能である。

[0030] 二次電池27は、第１制御部26、電動送風機16、各モータ19、障害物検出手段23、第１送信部24、第１受信部25、および、駆動モータ34などに給電するものである。そして、この二次電池27は、例えば本体ケース15の下面15aなどに位置する充電端子39，39と電気的に接続されており、これら充電端子39，39が充電器12に対して電気的に接続されることで二次電池27が充電可能となっている。

[0031] 一方、充電器12は、マーカ本体である充電器本体41と、この充電器本体41に設けられた接続端子42，42と、二次電池27の充電用の充電回路43と、電気掃除機11から赤外線などで送信される信号を受信するマーカ側受信手段(マーカ側受信部)である第２受信部(充電器側受信部)44、電気掃除機11へと赤外線などで信号を送信するマーカ側送信手段(マーカ側送信部)である第２送信部(充電器側送信部)45、および、第２送信部45などの駆動を制御するマーカ側制御手段(マーカ側制御部)である第２制御部(充電器側制御部)46とを備えている。

[0032] 接続端子42，42は、充電回路43と電気的に接続されており、充電器本体41の外部に露出し、電気掃除機11の充電端子39，39と機械的および電気的に接続可能となっている。

[0033] 充電回路43は、充電器本体41の内部に収容されており、例えば外部電源である商用交流電源ｅと電気的に接続され、二次電池27に対して接続端子42，42を介して定電流を供給してこの二次電池27を定電流充電する定電流回路である。

[0034] 第２受信部44は、例えばフォトトランジスタやフォトカプラなどの受光手段(受光部)と、この受光手段による受光の指向幅を設定する例えばレンズなどの受信指向性設定手段(受信指向性設定部)とを備えている。そして、この第２受信部44は、第２制御部46と電気的に接続されており、例えば第１送信部24の指向性D1よりも広い幅(例えば鈍角の範囲)の指向性D3で外部からの信号を充電器本体41の上部の位置にて受信可能であるとともに、この受信した信号を第２制御部46へと出力するように構成されている。なお、第２受信部44は、信号を充電器本体41の上部にて前方から受信可能であれば、全体が本体ケース15の上部の前側に配置されている構成だけでなく、信号を受信する部分(例えば受信指向性設定手段の一部)のみが充電器本体41の上部の前側に位置し、他の部分は充電器本体41の他の位置に配置されている構成でもよい。

[0035] 第２送信部45は、例えば赤外線発光ダイオードなどの発信手段(発信部)である発光手段(発光部)と、この発光手段からの発光の指向幅を設定する例えばレンズなどの発信指向性設定手段(発信指向性設定部)とを備えている。そして、この第２送信部45は、第２制御部46と電気的に接続されており、例えばこの第２制御部46により生成されたマーカ側識別情報である第２識別情報(充電器側識別情報)を含む信号を第１送信部24の指向性D1よりも広い幅(例えば鈍角の範囲)の指向性D4で充電器本体41の上部から正面方向に向けて送信可能となっている。この第２識別情報を含む信号とは、例えば赤外線に第２識別情報を変調し重畳した信号であり、第２識別情報とは、この情報を含む信号が充電器12から送信されていることを示す、いわば充電器12のＩＤである。そして、この第２送信部45と第１送信部24とは、互いに信号を時分割で送信するように構成され、これらの信号が混信することなく分離識別できるようになっている。なお、第２送信部45は、信号を充電器本体41の上部から前

方に向けて送信可能であれば、全体が充電器本体41の上部の前側に配置されている構成だけでなく、信号を送信する部分(例えば発信指向性設定手段の一部)のみが充電器本体41の上部の前側に位置し、他の部分は充電器本体41の他の位置に配置されている構成でもよい。また、第２受信部44の指向性D3と第２送信部45の指向性D4とは、同じ幅でも異なる幅でもよく、電気掃除機11の第１受信部25の指向性D2の幅に対して広くても狭くてもよい。

[0036] 第２制御部46は、例えばタイマなどの計時手段(計時部)、メモリなどの記憶手段(記憶部)およびマイコンなどの制御部本体を備えており、充電回路43、第２受信部44、および、第２送信部45などと電気的に接続され、第２受信部44により受信した信号の解析結果に基づいて、第２送信部45などの駆動を制御可能である。

[0037] 次に、上記第１の実施形態の動作を、図５に示すフローチャートも参照しながら説明する。

[0038] 電気掃除機11は、例えば第１制御部26に予め設定された所定時刻などとなると、第１制御部26が電動送風機16、各旋回モータ22(各サイドブラシ21)および駆動モータ34(回転ブラシ33)を駆動させ、例えば充電器12から掃除を開始する。なお、掃除の開始位置は、電気掃除機11の走行開始位置、あるいは部屋の出入り口など、任意の場所に設定可能である。

[0039] この電気掃除機11は、第１制御部26がモータ19，19を回転駆動させて駆動輪18，18により床面Ｆ上を自律走行する。このとき、第１制御部26は、障害物検出手段23を介して例えば掃除領域の周囲を囲む壁部や掃除領域内の障害物などとの距離を検出したり、図示しない段差センサを介して本体ケース15の下部のクリアランスを検出したりすることで電気掃除機11の位置や走行状態を監視し、障害物検出手段23および段差センサからの検出に対応して、障害物を回避したり段差を乗り越えたりしながら床面Ｆ上を走行する。

[0040] そして、電気掃除機11は、各サイドブラシ21によって掻き集められた床面Ｆ上の塵埃を、電動送風機16の駆動によって発生した負圧が集塵部17を介して作用した吸込口31により空気とともに吸い込み、かつ、回転ブラシ33によ

って集塵部17へと掻き上げる。この塵埃は、集塵部17により分離および捕集されるとともに、塵埃が分離された空気は、電動送風機16に吸い込まれ、この電動送風機16を冷却した後、排気風となって本体ケース15に設けられた図示しない排気口から外部へと排気される。

[0041] 掃除領域の掃除が終了したと判断した場合には、第１制御部26は、電気掃除機11を充電器12の位置まで自律走行させる。このとき、第１制御部26は、モータ19，19の駆動を制御して本体ケース15を所定角度ずつ旋回(超信地旋回)させて方向を変えつつ第１送信部24による信号の送信と第１受信部25による信号の受信とを複数の方向で順次行わせて１周旋回することで、電気掃除機11(本体ケース15)の現在位置に対する充電器12の方向を識別し、第１識別情報を含む信号を送信した方向に基づいて本体ケース15(電気掃除機11)を走行させる。

[0042] 具体的に、まず、第１制御部26は、第１送信部24から送信する信号の出力強度(信号レベル)を所定値、例えば３に設定する(ステップ１)。

[0043] 次いで、第１制御部26は、記憶している受信テーブルをクリアし(ステップ２)、第１送信部24から第１識別情報を含む信号を送信させる(ステップ３)。ここで、受信テーブルとは、電気掃除機11の例えば前方を基準として所定方向、例えば時計回り方向へと所定角度毎に、充電器12の第２送信部45から送信された第２識別情報を含む信号を第１受信部25によって受信したかどうかを記憶するテーブルである。本実施形態では、電気掃除機11を時計回り方向に１０°ずつ旋回させながら第１受信部25によって信号を受信したかどうかを判断するので、受信テーブルは、１０°、２０°、…、３５０°、３６０°(０°)の３６の角度に対応する結果(数値)を独立して記憶するテーブルとなっている。

[0044] そして、第１制御部26は、第１受信部25により充電器12の第２送信部45から送信された第２識別情報を含む信号を受信したかどうかを判断する(ステップ４)。すなわち、充電器12は、第１識別情報を含む信号を第２受信部44により受信したときにのみ、第２送信部45から第２識別情報を含む信号を送信す

るので、第１受信部25により第２識別情報を含む信号を受信したかどうかを判断することで、充電器12が第１識別情報を含む信号を第２受信部44により受信したかどうか、換言すれば、電気掃除機11の略前方（第１識別情報を含む信号の略送信方向）に充電器12が位置しているかどうかを判断できる。このステップ４において、信号を受信したと判断した場合には、第１制御部26は、電気掃除機11の現在の旋回角度に対応する受信テーブルに、信号を受信したことを数値として記録し（ステップ５、以下、受信記録という）、ステップ６に進む。ステップ４において、信号を受信していないと第１制御部26により判断した場合には、そのままステップ６に進む。

[0045] 次いで、第１制御部26は、モータ19，19の駆動を制御することで、本体ケース15を所定方向、例えば右方向（時計回り方向）に所定角度、例えば１０°旋回させる（ステップ６）。

[0046] この後、第１制御部26は、本体ケース15が３６０°旋回したかどうかを判断する（ステップ７）。そして、このステップ７において、３６０°旋回していないと第１制御部26により判断した場合には、ステップ３に戻る。また、ステップ７において、３６０°旋回したと判断した場合には、第１制御部26は受信テーブルを参照し、各旋回角度に対応する受信記録が１つの旋回角度のみに記録されているかを判断する（ステップ８）。そして、このステップ８において、受信記録が１つの旋回角度のみであると判断した場合には、その方向に充電器12が位置しているものと判断し、第１制御部26は、本体ケース15をその角度に旋回させ（ステップ９）、その方向へと所定距離前進し（ステップ10）、ステップ１に戻る。

[0047] また、ステップ８において、受信記録が１つの旋回角度のみでないと判断した場合には、第１制御部26は、受信記録が受信テーブル中の２つの旋回角度で連続しているかどうかを判断する（ステップ11）。このステップ11において、受信記録が２つの旋回角度で連続していると判断した場合には、それらの方向の中間の方向に充電器12が位置しているものと判断し、第１制御部26は、本体ケース15をそれらの旋回角度の中間の角度に旋回させ（ステップ12）

、ステップ10に進む。

[0048] さらに、ステップ11において、受信記録が２つの旋回角度で連続していないと判断した場合には、第１制御部26は、受信記録が受信テーブル中の３つの旋回角度で連続しているかどうかを判断する(ステップ13)。このステップ13において、受信記録が３つの旋回角度で連続していると判断した場合には、それらの方向の中間の方向に充電器12が位置しているものと判断し、第１制御部26は、本体ケース15をそれらの旋回角度の中間の角度に旋回させ(ステップ14)、ステップ10に進む。

[0049] また、ステップ13において、受信記録が３つの旋回角度で連続していないと判断した場合には、第１制御部26は、受信記録が受信テーブル中の４つ以上の旋回角度で連続しているかどうかを判断する(ステップ15)。このステップ15において、受信記録が４つ以上の旋回角度で連続していると判断した場合には、電気掃除機11の第１送信部24から送信された信号を充電器12の第２受信部44が直接受信した場合と、その信号が掃除領域に配置された壁や障害物などによって反射された信号を第２受信部44が受信した場合とを含むものと判断し、第１制御部26は、第１送信部24から送信する信号の出力強度を所定量、例えば１低下させる(ステップ16)。ここで、電気掃除機11の第１送信部24から送信された信号を充電器12の第２受信部44が直接受信した場合と、その信号が掃除領域に配置された壁や障害物などによって反射された信号を第２受信部44が受信した場合(間接受信)とでは、受信強度が異なり、直接受信した場合の方が、受信強度が大きい。そのため、ステップ16の処理は、第１送信部24から送信する信号の出力強度を低下させることで、その信号が壁や障害物などによって反射されたときの信号の強度を第２受信部44によって受信できないレベルに低下させることにより、電気掃除機11の第１送信部24から送信する信号の方向とは異なる方向に充電器12が位置しているにも拘らず、その信号が壁や障害物などによって反射されて第２受信部44によって間接受信されることを抑制し、電気掃除機11と充電器12との相対的な位置関係をより明確にすることを意図している。

[0050] 次いで、第１制御部26は、第１送信部24から送信する信号の出力強度が０になったかどうかを判断する(ステップ17)。そして、このステップ17において、信号の出力強度が０になっていないと第１制御部26により判断した場合には、ステップ２に戻る。また、ステップ17において、信号の出力強度が０になったと第１制御部26により判断した場合には、電気掃除機11に対する充電器12の方向の特定を一旦保留し、任意の方向へと本体ケース15を走行させ(ステップ18)た後、ステップ１に戻る。

[0051] 一方、ステップ15において、受信記録が４つ以上の旋回角度で連続していないと判断した場合には、受信記録が受信テーブル中の不連続な複数の旋回角度で存在しているかどうかを判断する(ステップ19)。このステップ19において、受信記録が不連続な複数の旋回角度で存在していると判断した場合には、電気掃除機11の第１送信部24から送信された信号を充電器12の第２受信部44が直接受信した場合と、その信号が掃除領域に配置された壁や障害物などによって反射された信号を第２受信部44が受信した場合とを含むものと判断し、ステップ16に進む。また、ステップ19において、受信記録が不連続な複数の旋回角度で存在していないと判断した場合には、ステップ18に進む。

[0052] このように信号の送受信と走行とを交互に繰り返すことで、電気掃除機11は充電器12へと段階的に接近するように帰還する。

[0053] そして、充電器12の位置まで帰還した電気掃除機11は、電動送風機16などを停止させるとともに、充電器12の接続端子42，42に充電端子39，39を(機械的および電気的に)接続させてモータ19，19を停止させ、運転を終了して二次電池27を充電する。

[0054] 上述したように、上記第１の実施形態によれば、第１制御部26によりモータ19，19の駆動を制御して本体ケース15の方向を変える(本体ケース15を旋回させる)ことで第１送信部24による信号の送信と第１受信部25による信号の受信とを複数の方向で順次行わせることにより、第１送信部24と第１受信部25とをそれぞれ少なくとも１つ備えるだけで、複数の方向に対して信号の送受信が可能となる。したがって、第１送信部24および第１受信部25を複数備え

る場合と比較して、電気掃除機11をより安価に構成できる。

[0055] なお、上記第１の実施形態において、充電器12の第２送信部45から送信された信号に基づいて電気掃除機11が所定距離走行した後、再度第１送信部24から信号を送信する際には、本体ケース15を全周旋回させてそれぞれの旋回角度において第１送信部24から信号を送信するのではなく、その走行方向を含むその走行方向近傍に位置する角度にのみ本体ケース15を旋回させて信号を送信するようにしてもよい。すなわち、電気掃除機11を充電器12へと帰還させるように走行させる場合、充電器12の第２送信部45から送信された信号を受信して電気掃除機11が一旦走行したときには、その走行方向側に充電器12が存在し、その反対側などには充電器12が存在しないものと判断されるので、充電器12が存在すると判断される側にのみ本体ケース15を旋回させて第１送信部24から信号を送信するようにすることで、不要な信号送信や本体ケース15の走行制御(旋回)を省略して、充電器12へとより短時間で帰還できる。

[0056] 次に、第２の実施形態を図６および図７を参照して説明する。なお、上記第１の実施形態と同様の構成および作用については、同一符号を付してその説明を省略する。

[0057] この第２の実施形態は、上記第１の実施形態の第１送信部24および第１受信部25がそれぞれ複数ずつ本体ケース15に配置され、第１制御部26が、これら第１送信部24および第１受信部25により、本体ケース15の周囲に複数の方向へと信号の送受信を順次行わせるものである。

[0058] 第１送信部24は、本体ケース15の上部の周囲、すなわち周方向に所定角度、例えば１０°毎に離間された位置から信号を送信可能となっている。

[0059] また、第１受信部25は、本体ケース15の上部の周囲、すなわち周方向に所定角度離間された位置にて信号を受信可能となっている。ここで、この第１受信部25は、本体ケース15の全周方向からの信号を受信できるようにすればよい。すなわち、この第１受信部25の指向性D2は、第１送信部24の指向性D1よりも指向性の幅が広いため、第１送信部24と比較して配置する個数は少なくてよい。したがって、第１制御部26に記憶される受信テーブルは、複数の

第１受信部25全体で３６０°分をカバーするように設定されている。

[0060] そして、この第２の実施形態では、上記第１の実施形態のステップ３ないしステップ７の処理に代えて、以下のステップ21ないしステップ25の処理をする。

[0061] すなわち、第１制御部26は、いずれかの第１送信部24から第１識別情報を含む信号を送信し(ステップ21)、第１受信部25により充電器12の第２送信部45から送信された第２識別情報を含む信号を受信したかどうかを判断する(ステップ22)。このステップ22において、信号を受信したと判断した場合には、第１制御部26は、信号を送信した第１送信部24の電気掃除機11の前方に対する角度に対応する受信テーブルに、信号を受信した旨を記録し(ステップ23、受信記録)、ステップ24に進む。ステップ22において、信号を受信していないと第１制御部26により判断した場合には、そのままステップ24に進む。

[0062] 次いで、第１制御部26は、次に信号を送信する第１送信部24を、ステップ21において信号を送信した第１送信部24に対して、所定方向、例えば時計回り方向に隣接する第１送信部24に切り換える(ステップ24)。

[0063] この後、第１制御部26は、信号を送信する第１送信部24が最初に信号を送信した第１送信部24に戻ったか、換言すれば、全ての第１送信部24から信号を送信したかどうか(信号を送信する第１送信部24が１周したかどうか)を判断する(ステップ25)。そして、このステップ25において、全ての第１送信部24から信号を送信していないと第１制御部26により判断した場合には、ステップ21に戻る。また、ステップ25において、全ての第１送信部24から信号を送信したと第１制御部26により判断した場合には、ステップ８に進む。

[0064] このように、第１送信部24および第１受信部25を、本体ケース15にそれぞれ複数配置し、第１制御部26がこれら第１送信部24および第１受信部25により本体ケース15の周囲に複数の方向へと信号の送受信を順次行わせることで、本体ケース15の方向を変えることなく複数の方向に対して信号を送受信できるので、制御がより簡単であるとともに、本体ケース15の方向を変える時間なども不要で、より短時間で複数の方向に対して信号の送受信ができるた

め、充電器12へとより短時間で帰還可能となる。しかも、本体ケース15の方向を変える際に要する二次電池27の電力の消費が不要となるので、二次電池27の容量をより有効に利用でき、より長時間の掃除が可能になる。

[0065] なお、上記第２の実施形態において、充電器12の第２送信部45から送信された信号に基づいて電気掃除機11が所定距離走行した後、再度第１送信部24から信号を送信する際には、全ての第１送信部24からではなく、その走行方向を含むその走行方向近傍に位置する第１送信部24のみから信号を送信するようにしてもよい。すなわち、電気掃除機11を充電器12へと帰還させるように走行させる場合、充電器12の第２送信部45から送信された信号を受信して電気掃除機11が一旦走行したときには、その走行方向側に充電器12が存在し、その反対側などには充電器12が存在しないものと判断されるので、充電器12が存在すると判断される側に位置する第１送信部24のみから信号を送信するようにすることで、不要な信号送信や制御を省略して、充電器12へとより短時間で帰還できる。

[0066] 上記各実施形態において、第１送信部24から送信する信号の出力強度を低下させることでこの信号の第２受信部44による間接受信を抑制するようにしたが、第２受信部44により受信する信号の受信感度を低下させても同様の作用効果を奏することができる。また、第２送信部45から送信する信号の第１受信部25による間接受信を抑制するように、第１受信部25により受信する信号の受信感度を低下させたり、第２送信部45から送信する信号の出力強度を低下させたりしても同様の作用効果を奏することができる。

[0067] また、送信部24，45および受信部25，44は、それぞれ赤外線以外でも、例えば超音波やレーザ光線などの無線媒体を用いて信号を送受信してもよい。

[0068] さらに、電気掃除機11は、基本的に第２送信部45からの信号を受信した方向側へと走行するが、例えば受信方向に対して所定角度の方向を走行方向とするなど、受信方向と走行方向とが所定の関係を有していれば、受信方向と走行方向とは必ずしも一致しなくてもよい。

[0069] そして、電気掃除機11と、その二次電池27を充電するための充電器12とに

より構成された電気掃除装置10だけでなく、任意の走行体と、その走行体の位置を誘導するマーカとにより構成された自走式機器に対しても適用できる。例えば、走行体として撮像手段(カメラ)を備えたものを用い、使用者が屋外などから携帯型端末などによりマーカに対して指令を出し、走行体をマーカによって所定の位置に誘導してその位置を撮像するなどの、屋内監視用の自走式機器などとしても用いることができる。

[0070] また、送信制御手段(送信制御部)とモータ制御手段(モータ制御部)とは、別個に備えることもできる。

[0071] 以上説明した少なくとも１つの実施形態によれば、第１識別情報を含む信号を所定幅の指向性D1で電気掃除機11の第１送信部24により送信し、この信号を充電器12の第２受信部44により受信したときにのみ、第２識別情報を含む信号を第２送信部45から送信するので、第２送信部45から第２識別情報を含む信号を常時送信している場合と比較して、第２送信部45から送信される信号によって第１受信部25が受信する例えば操作手段(リモコン)などからの他の信号を妨げにくい。すなわち、第２送信部45から送信される信号によって電気掃除機11への信号の混信が生じにくい。

[0072] そして、第１送信部24の指向性D1よりも広い幅の指向性D2を有する第１受信部25により第２識別情報を含む信号を受信したときに、第１識別情報を含む信号を送信した方向に基づいて本体ケース15を走行させるように第１制御部26がモータ19，19の駆動を制御することにより、充電器12によって電気掃除機11を確実に誘導でき、例えば掃除が終了した電気掃除機11などを充電器12へと確実に帰還させることができる。

[0073] また、電気掃除機11は、基本的に第２送信部25から送信された第２識別情報を含む信号を受信した方向に向けて走行することとなるため、充電器12へと帰還する際に無駄な走行が少なく、二次電池27の容量をより有効に利用でき、掃除時間をより長く取ることができる。

[0074] さらに、第２識別情報を含む信号を第１受信部25が所定以上(４つ以上)の複数の方向から受信したときに、第１送信部24の出力強度を低下させること

で、電気掃除機11の第１送信部24から送信された信号を第２受信部44が間接受信することを抑制し、電気掃除機11と充電器12との相対的な位置関係をより明確にできる。

[0075] また、送信部24，45および受信部25，44として赤外線を利用することで、安価な部品によって構成できるとともに、送信部24，45の指向性D1，D4を容易に制御できる。特に、第１送信部24は、例えばスリットなどの簡単な構成を用いて容易に狭い指向性D1を設定できる。

[0076] そして、電気掃除装置10とすることで、掃除が終了すると二次電池27を充電するために電気掃除機11を充電器12へと確実に帰還させることができる。

[0077] 本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

請求の範囲

[請求項1] 走行体と、

この走行体を誘導するマーカとを具備し、

前記走行体は、

本体ケースと、

この本体ケースに回転可能に設けられ、この本体ケースを走行可能とする駆動輪と、

この駆動輪を回転駆動させるモータと、

走行体側識別情報を含む信号を所定幅の指向性で送信する走行体側送信部と、

信号を前記走行体側送信部の指向性よりも広い指向性で受信可能な走行体側受信部と、

前記走行体側送信部を制御して複数の方向に向けて信号を送信させる送信制御部と、

前記モータの駆動を制御するモータ制御部とを備え、

前記マーカは、

前記走行体側識別情報を含む信号を受信するマーカ側受信部と、

このマーカ側受信部により前記走行体側識別情報を含む信号を受信したときに、マーカ側識別情報を含む信号を送信するマーカ側送信部とを備え、

前記モータ制御部は、前記走行体側受信部により前記マーカ側識別情報を含む信号を受信したときに、前記走行体識別情報を含む信号を送信した方向に基づいて前記本体ケースを走行させるように前記モータの駆動を制御する

ことを特徴とした自走式機器。

[請求項2] 送信制御部は、モータ制御部であり、モータの駆動を制御して本体ケースの方向を変えることにより走行体側送信部による信号の送信と走行体側受信部による信号の受信とを複数の方向で順次行わせる

ことを特徴とした請求項１記載の自走式機器。

[請求項3] 走行体側送信部および走行体側受信部は、本体ケースにそれぞれ複数配置され、

送信制御部は、前記走行体側送信部および前記走行体側受信部により前記本体ケースの周囲に複数の方向へと信号の送受信を順次行わせる

ことを特徴とした請求項１記載の自走式機器。

[請求項4] マーカ側識別情報を含む信号を走行体側受信部が所定以上の複数の方向から受信したときに、走行体側送信部の出力強度と前記走行体側受信部の受信感度との少なくともいずれか一方を低下させる

ことを特徴とした請求項２または３記載の自走式機器。

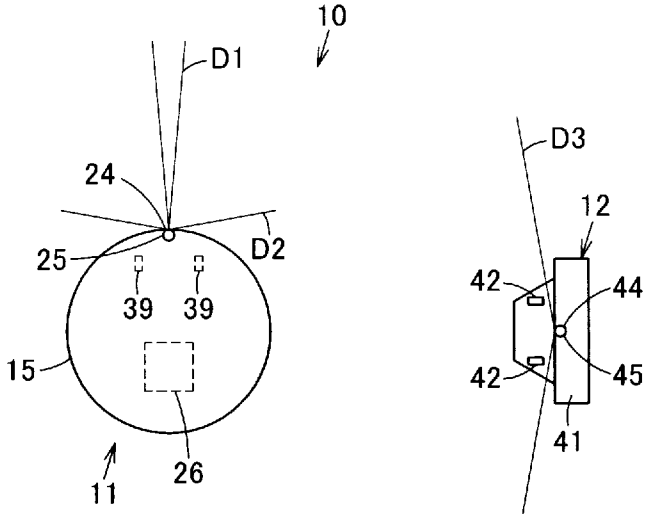
[請求項5] 走行体は、二次電池を備えた電気掃除機であり、

マーカは、前記電気掃除機が接続可能で、接続された前記電気掃除機の前記二次電池を充電する充電器である

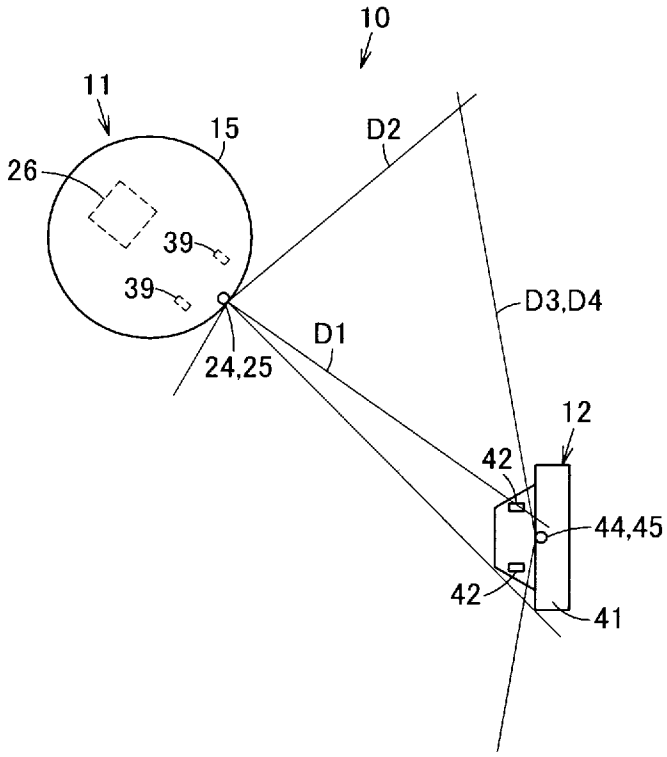
ことを特徴とした請求項１ないし４いずれか一記載の自走式機器。

[図1]

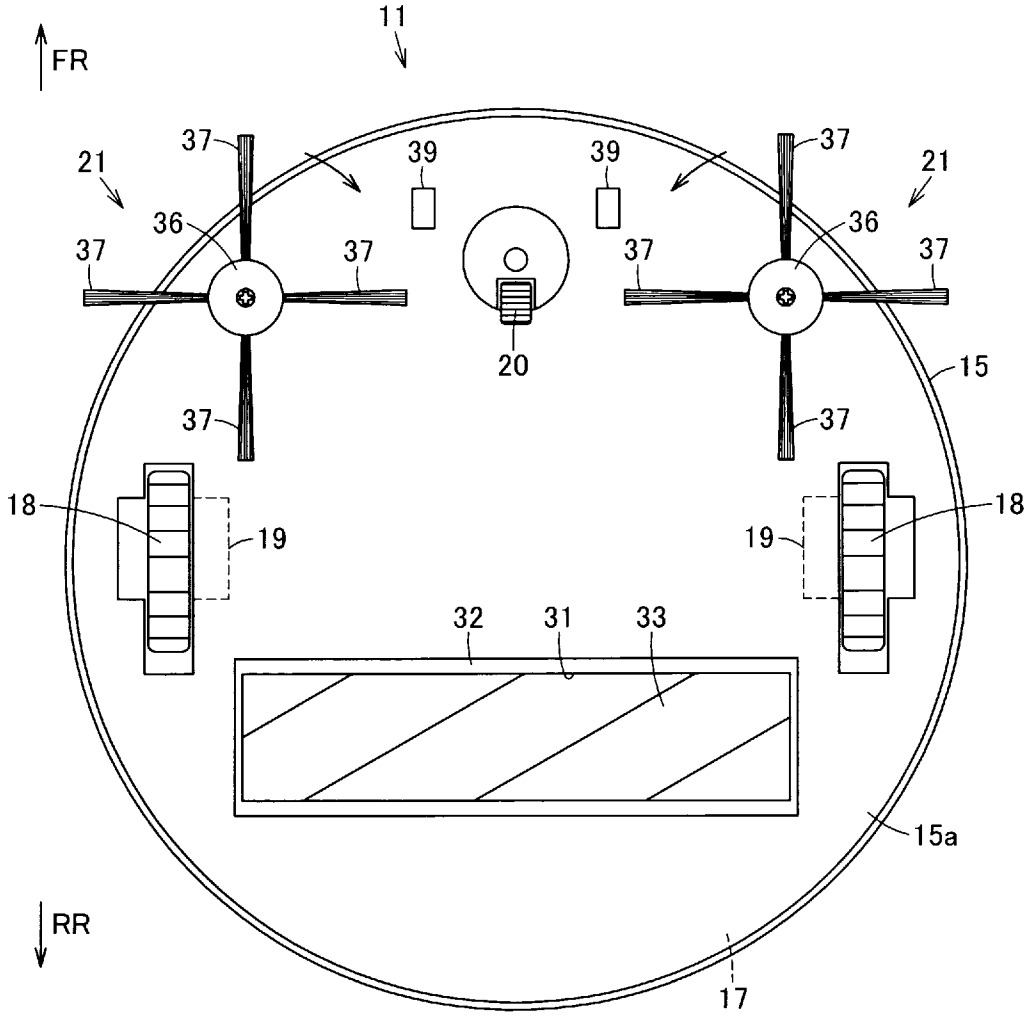
(a)


10
D1
24
D2
25
39
39
15
26
11
D3
12
42
44
42
45
41

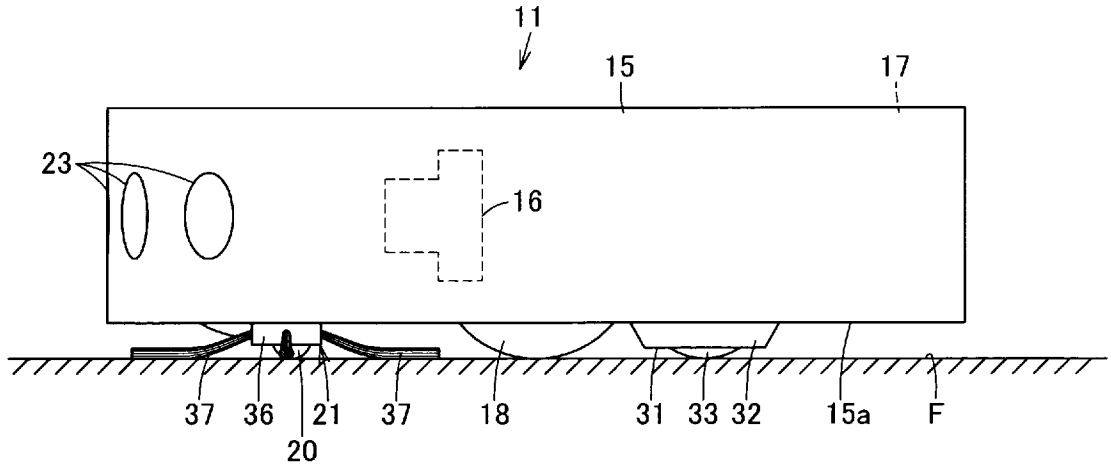
(b)


10
11
15
D2
26
39
39
D3,D4
D1
24,25
12
42
44,45
42
41

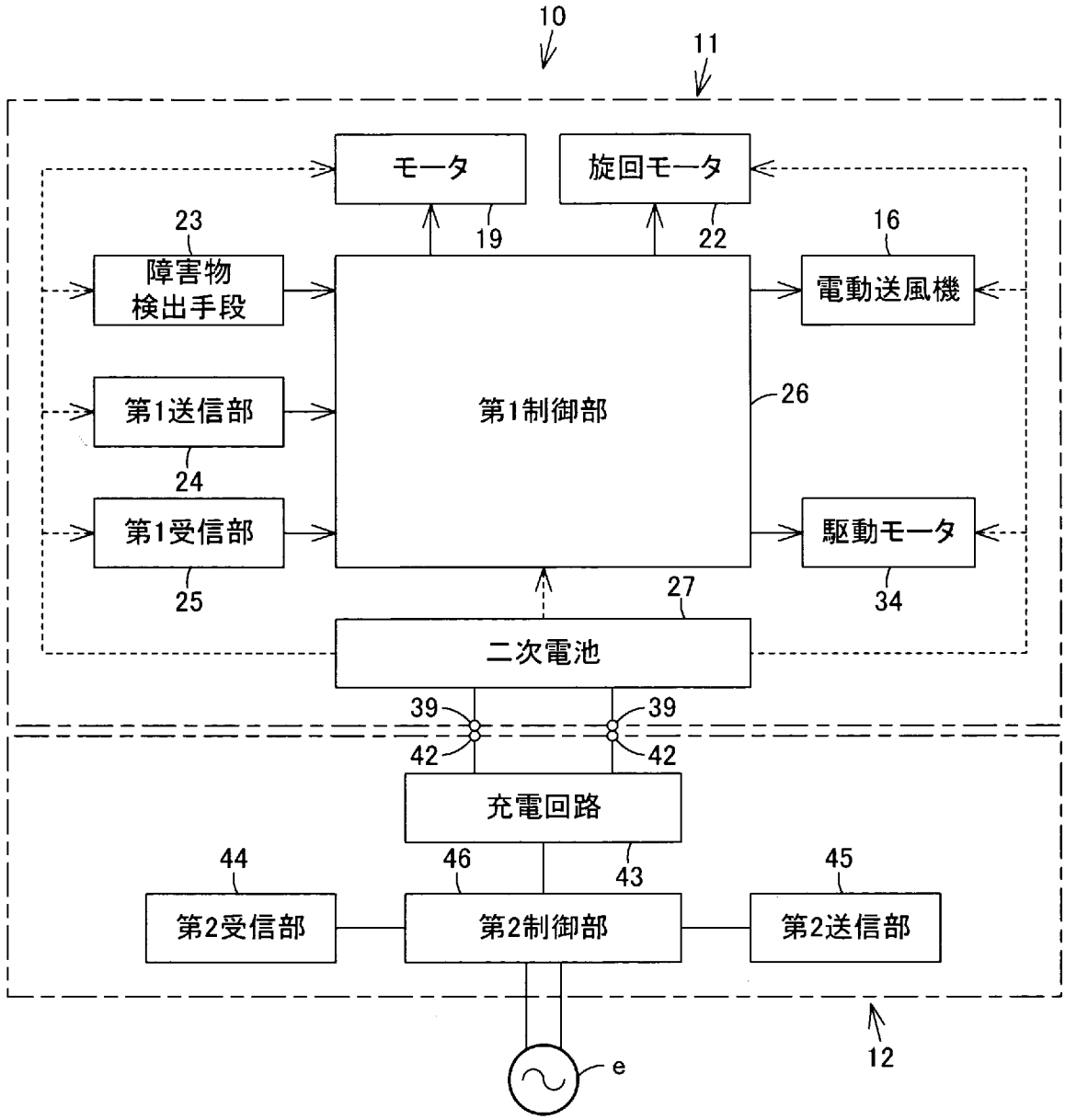
[図2]


11
FR
21
37
39
39
37
21
36
37
37
37
36
37
20
15
37
37
18
19
19
18
32
31
33
15a
RR
17

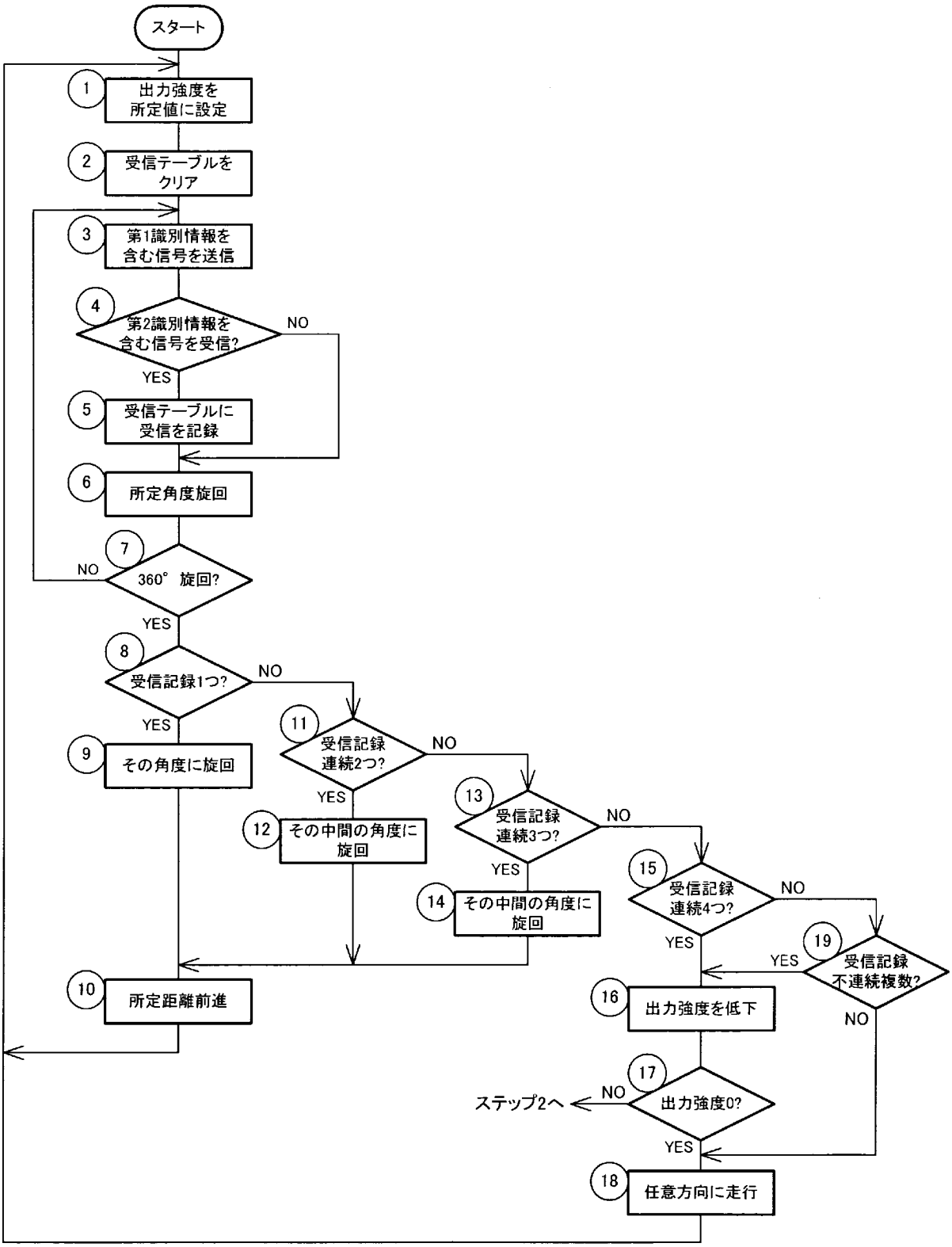
[図3]


11
15
17
23
16
37
36
21
20
37
18
31
33
32
15a
F

[図4]

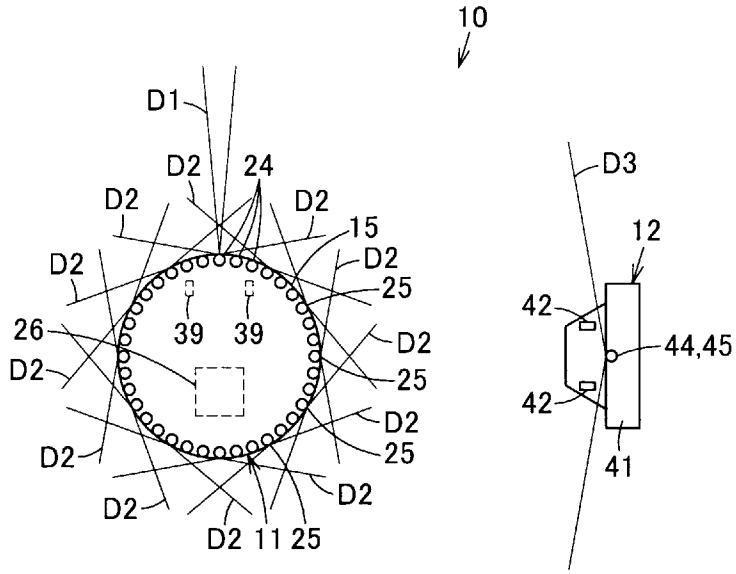

10
11
モータ
旋回モータ
19
22
23
障害物
検出手段
16
電動送風機
第1送信部
第1制御部
26
24
第1受信部
駆動モータ
25
34
27
二次電池
39
39
42
42
充電回路
44
46
43
45
第2受信部
第2制御部
第2送信部
e
12

[図5]

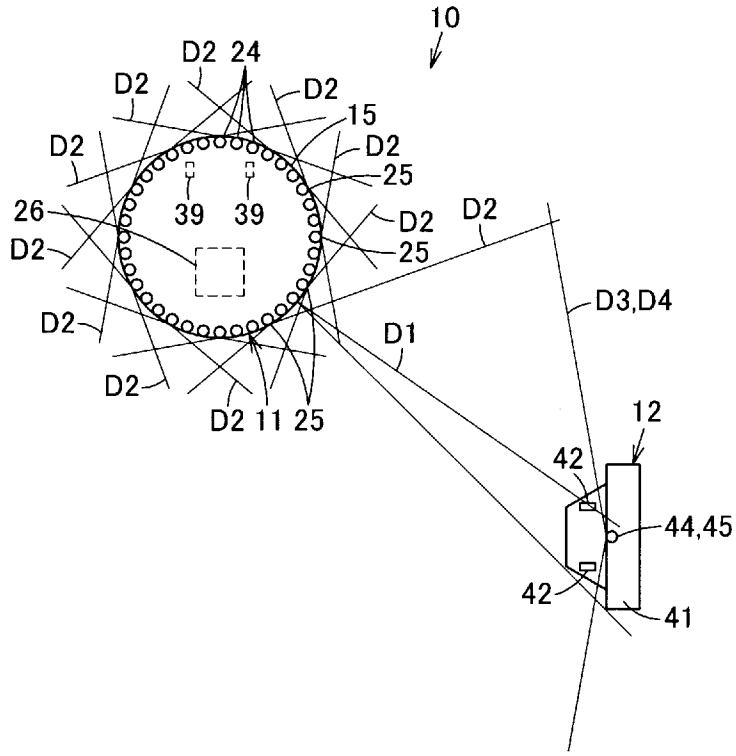

スタート
1
出力強度を所定値に設定
2
受信テーブルをクリア
3
第1識別情報を含む信号を送信
4
第2識別情報を含む信号を受信?
NO
YES
5
受信テーブルに受信を記録
6
所定角度旋回
7
360° 旋回?
NO
YES
8
受信記録1つ?
NO
YES
9
その角度に旋回
11
受信記録連続2つ?
NO
YES
12
その中間の角度に旋回
13
受信記録連続3つ?
NO
YES
14
その中間の角度に旋回
15
受信記録連続4つ?
NO
YES
19
受信記録不連続複数?
YES
NO
10
所定距離前進
16
出力強度を低下
17
出力強度0?
NO
ステップ2へ
YES
18
任意方向に走行

[図6]

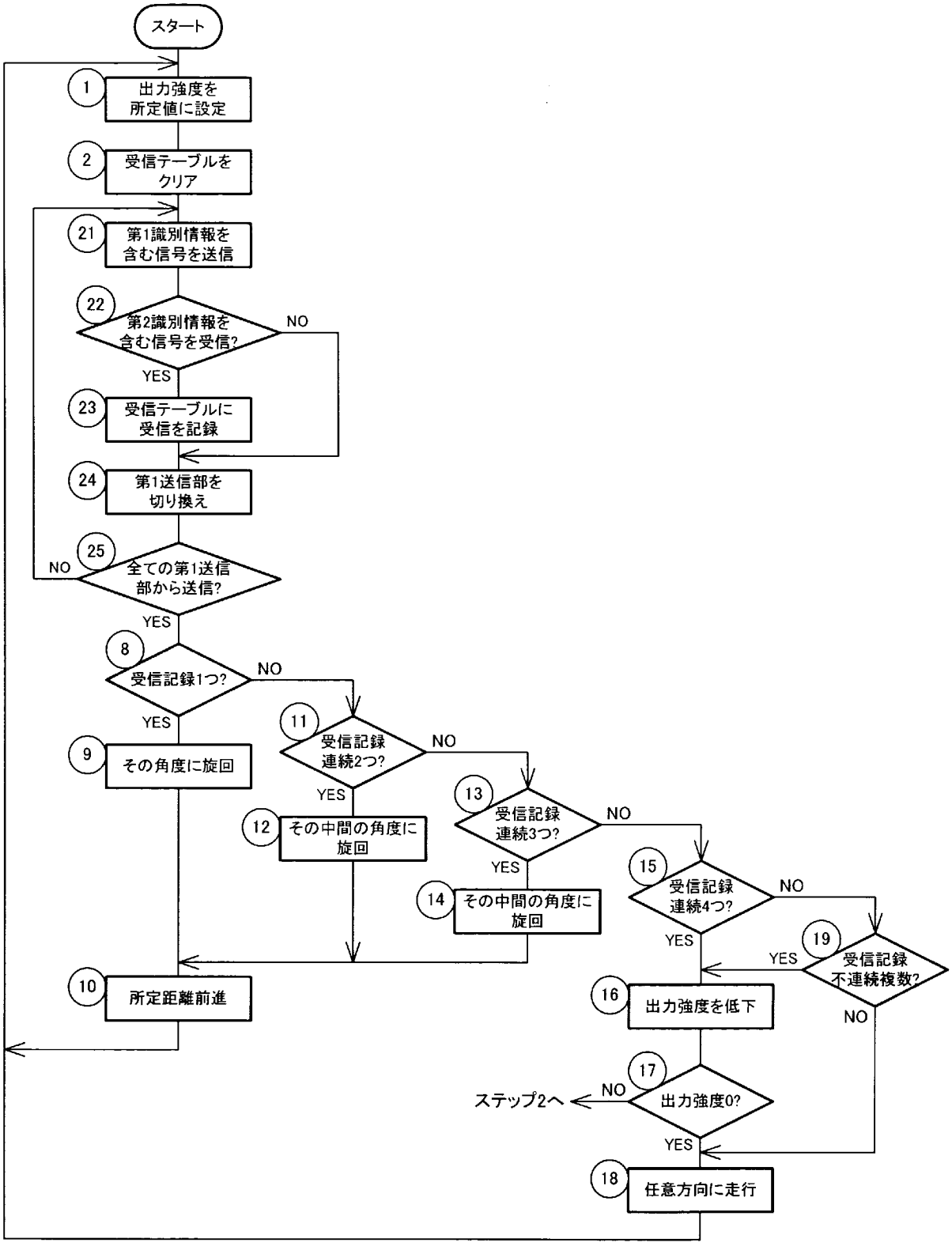
(a)


10
D1
D2
24
D2
D2
15
D2
D2
25
26
39
39
D2
D2
25
D2
D2
25
D2
D2
D2
11
25
D3
12
42
44,45
42
41

(b)


10
D2
24
D2
D2
15
D2
D2
25
26
39
39
D2
D2
25
D2
D2
D2
D2
11
25
D2
D3,D4
D1
12
42
44,45
42
41

[図7]


スタート
1
出力強度を所定値に設定
2
受信テーブルをクリア
21
第1識別情報を含む信号を送信
22
第2識別情報を含む信号を受信?
NO
YES
23
受信テーブルに受信を記録
24
第1送信部を切り換え
25
全ての第1送信部から送信?
NO
YES
8
受信記録1つ?
NO
YES
9
その角度に旋回
11
受信記録連続2つ?
NO
YES
12
その中間の角度に旋回
13
受信記録連続3つ?
NO
YES
14
その中間の角度に旋回
15
受信記録連続4つ?
NO
YES
19
受信記録不連続複数?
YES
NO
10
所定距離前進
16
出力強度を低下
17
出力強度0?
NO
ステップ2へ
YES
18
任意方向に走行

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/050490

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G05D1/02(2006.01)i, *B25J19/00*(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
G05D1/02, B25J19/00

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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 2006-244020 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 14 September 2006 (14.09.2006), paragraphs [0014] to [0022]; fig. 1, 2 (Family: none)	1-2,5 3-4
Y A	JP 2000-299364 A (Murata Machinery Ltd.), 24 October 2000 (24.10.2000), paragraphs [0027], [0031]; fig. 5 (Family: none)	1-2,5 3-4
Y A	JP 2007-213180 A (Figla Co., Ltd.), 23 August 2007 (23.08.2007), paragraph [0049]; fig. 5 (Family: none)	2 1,3-5

☒ 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	Date of mailing of the international search report
21 January 2015 (21.01.15)	03 February 2015 (03.02.15)
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/JP2015/050490

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 2006-236109 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 07 September 2006 (07.09.2006), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 2008-102698 A (Funai Electric Co., Ltd.), 01 May 2008 (01.05.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 2008-181177 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 07 August 2008 (07.08.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-5

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１５／０５０４９０

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G05D1/02(2006.01)i, B25J19/00(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G05D1/02, B25J19/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１５年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１５年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１５年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
Y A	JP 2006-244020 A（三洋電機株式会社）2006.09.14, 段落【００１４】～段落【００２２】図１図２（ファミリーなし）	1-2,5 3-4
Y A	JP 2000-299364 A（村田機械株式会社）2000.10.24, 段落【００２７】段落【００３１】図５（ファミリーなし）	1-2,5 3-4
Y A	JP 2007-213180 A（フィグラ株式会社）2007.08.23, 段落【００４９】図５（ファミリーなし）	2 1,3-5

☑　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
２１．０１．２０１５	０３．０２．２０１５

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）　３Ｕ　４１３５
川東　孝至
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３６４

C（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
A	JP 2006-236109 A（三洋電機株式会社）2006.09.07，全文、全図（ファミリーなし）	1-5
A	JP 2008-102698 A（船井電機株式会社）2008.05.01，全文、全図（ファミリーなし）	1-5
A	JP 2008-181177 A（松下電器産業株式会社）2008.08.07，全文、全図（ファミリーなし）	1-5