

(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
2013 年 7 月 25 日(25.07.2013)



(10) 国際公開番号

WO 2013/108709 A1

- (51) 国際特許分類:
A47L 9/28 (2006.01) G05D 1/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/050334
- (22) 国際出願日: 2013 年 1 月 10 日(10.01.2013)
- (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 2012-007547 2012 年 1 月 17 日(17.01.2012) JP
- (71) 出願人: シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 番 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 坪井 雅倫(TSUBOI, Masanori). 阪本 実雄(SAKAMOTO, Jitsuo). 松本 正士(MATSUMOTO, Masashi). 箭竹 麻美(YATAKE, Mami).
- (74) 代理人: 特許業務法人原謙三国際特許事務所(HARAKENZO WORLD PATENT & TRADEMARK); 〒5300041 大阪府大阪市北区天神橋 2 丁目北 2 番 6 号 大和南森町ビル 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, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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.

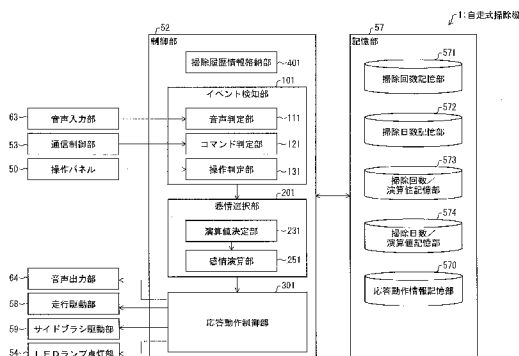
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: CLEANER, CONTROL PROGRAM, AND COMPUTER-READABLE RECORDING MEDIUM HAVING SAID CONTROL PROGRAM RECORDED THEREON

(54) 発明の名称: 掃除機、制御プログラム、および該制御プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体



- 1 Self-propelled cleaner
50 Operation panel
52 Control unit
53 Communication control unit
54 LED lamp-lighting unit
57 Storage unit
58 Travel drive unit
59 Side brush drive unit
63 Audio input unit
64 Audio output unit
101 Event detection unit
111 Audio determination unit
121 Command determination unit
131 Operation determination unit
201 Emotion selection unit
231 Computation value determination unit
251 Emotion computation unit
301 Response operation control unit
401 Cleaning history information storage unit
571 Cleaning count storage unit
572 Cleaning day count storage unit
573 Cleaning count/computation value storage unit
574 Cleaning day count/computation value storage unit
570 Response operation information storage unit

(57) Abstract: The self-propelled cleaner (1) of the present invention is provided with: an event detection unit (101) that detects when an event related to cleaning has occurred in the self-propelled cleaner; an emotion selection unit (201) that, when an event has occurred, selects an operation mode in which the self-propelled cleaner operates as a response to the event, doing so from a plurality of options and in accordance with measurement information relating to measurable cleaning in the self-propelled cleaner; and a response operation control unit (301) that carries out the operation in the self-propelled cleaner in accordance with operation information in which the event that has occurred and the selected operation mode are associated.

(57) 要約: 本発明の自走式掃除機(1)は、自機において掃除に関するイベントが発生したことを検知するイベント検知部(101)と、イベントが発生したとき当該イベントに対する応答として自機が動作する際の動作モードを、自機にて測定可能な掃除に関する測定情報に応じて、複数の選択肢から選択する感情選択部(201)と、上記発生したイベントおよび上記選択された動作モードと対応付けられた動作情報に従って、自機に上記動作を実行させる応答動作制御部(301)とを備える。

明 細 書

発明の名称：

掃除機、制御プログラム、および該制御プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体

技術分野

[0001] 本発明は、掃除機等に関するものである。

背景技術

[0002] 近年、自動で掃除を行なうロボット掃除機が一般家庭にも普及し始めている。さらに、最近では、単に掃除機能を具備しているだけではなく、感情を表現した動作を行なうロボット掃除機が登場している。特許文献1には、人体を検知したときに感情を選択し、該選択した感情に応じて本体の動作を制御する自走式掃除機が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：日本国公開特許公報「特開2005-296512号公報（2005年10月27日公開）」

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献1に開示された技術では、乱数を用いてランダムに感情を選択したり、感情選択用のセンサを用いて感情を決定している。しかしながら、このような技術は、従来から知られているロボット装置で用いられている感情の決定手法をロボット掃除機に適用したにすぎない。特に、掃除に関する情報が感情に反映されていないので、掃除機であることを活かした感情表現にはなっていない。

[0005] 本発明は、上記の問題点を鑑みてなされたものであり、その目的は、掃除に関する情報に基づく感情に応じた動作を実行する掃除機等を提供すること

にある。

課題を解決するための手段

[0006] 上記の課題を解決するために、本発明の一態様に係る掃除機は、掃除を行なう掃除機であって、自機において掃除に関するイベントが発生したことを検知するイベント検知手段と、上記イベント検知手段が上記イベントの発生を検知したとき、当該イベントに対する応答として自機が動作する際の動作モードを、自機にて測定可能な掃除に関する測定情報に応じて、複数の選択肢から選択する動作モード選択手段と、上記イベントと上記動作モードと上記動作を示す動作情報とを対応付けて記憶する動作記憶部と、上記イベント検知手段が検知したイベントおよび上記動作モード選択手段が選択した動作モードと対応付けて上記動作記憶部に格納されている動作情報に従って、自機に上記動作を実行させる動作制御手段とを備える。

[0007] また、上記の課題を解決するために、本発明の一態様に係る掃除機は、掃除を行なう掃除機であって、自機において掃除に関するイベントが発生したことを検知するイベント検知手段と、上記イベント検知手段が上記イベントの発生を検知した場合、当該イベントの発生に対する応答として自機が動作する際の動作モードを、当該発生したイベントに応じて、複数の選択肢から選択する動作モード選択手段と、上記イベントと上記動作モードと上記動作を示す動作情報とを対応付けて記憶する動作記憶部と、上記イベント検知手段が検知したイベントおよび上記動作モード選択手段が選択した動作モードと対応付けて上記動作記憶部に格納されている動作情報に従って自機に上記動作を実行させる動作制御手段とを備える。

発明の効果

[0008] 本発明の一態様によれば、動作モードを、掃除機の「感情」とみなした場合、掃除に関する情報に基づいて選択された感情に応じた応答動作を実行することができるという効果を奏する。

[0009] また、動作モードを、掃除機の「感情」とみなした場合、掃除に関するイベントに基づいて選択された感情に応じた応答動作を実行することができる

という効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の一実施形態の自走式掃除機の斜視図である。

[図2]上記自走式掃除機の側面断面図である。

[図3]上記自走式掃除機の底面図である。

[図4]上記自走式掃除機の操作パネルの一例を示す図である。

[図5]上記自走式掃除機の側面断面図であり、本体筐体の蓋部を開き集塵部を取り出した場合を示している。

[図6]上記自走式掃除機を充電する充電台の斜視図である。

[図7]上記自走式掃除機の機能的構成を示すブロック図である。

[図8]上記自走式掃除機の記憶部および制御部の構成を示すブロック図である。

[図9] (a) は、上記記憶部に含まれる掃除回数／演算値記憶部に記憶されるデータの一例を示す模式図である。(b) は、上記記憶部に含まれる掃除日数／演算値記憶部に記憶されるデータの一例を示す模式図である。

[図10]上記記憶部に含まれる応答動作情報記憶部に記憶されるデータの一例を示す模式図である。

[図11]上記制御部に含まれる感情演算部が用いる係数の一例を示す模式図である。

[図12]上記制御部に含まれる感情演算部が演算した結果として得られた感情値と感情との対応関係を示す模式図である。

[図13]上記自走式掃除機における処理の流れを示すフローチャートである。

[図14]本発明の他の一実施形態に係る自走式掃除機の記憶部および制御部の構成を示すブロック図である。

[図15]上記記憶部に含まれる電池残量／演算値記憶部に記憶されるデータの一例を示す模式図である。

[図16]本発明のさらなる他の一実施形態に係る自走式掃除機の記憶部および制御部の構成を示すブロック図である。

[図17]上記記憶部に含まれる電流値／演算値記憶部に記憶されるデータの一例を示す模式図である。

[図18]本発明のさらなる他の一実施形態に係る自走式掃除機の記憶部および制御部の構成を示すブロック図である。

[図19]上記記憶部に含まれる経過時間／演算値記憶部に記憶されるデータの一例を示す模式図である。

[図20]本発明のさらなる他の一実施形態に係る自走式掃除機の記憶部および制御部の構成を示すブロック図である。

[図21]上記記憶部に含まれるイベント／演算値記憶部に記憶されるデータの一例を示す模式図である。

[図22]本発明のさらなる他の一実施形態に係る自走式掃除機の記憶部および制御部の構成を示すブロック図である。

[図23]上記記憶部に含まれるイベント／演算値記憶部に記憶されるデータの一例を示す模式図である。

[図24]本発明のさらなる他の一実施形態に係る自走式掃除機の記憶部および制御部の構成を示すブロック図である。

[図25]上記記憶部に含まれるイベント／演算値記憶部に記憶されるデータの一例を示す模式図である。

[図26]本発明のさらなる他の一実施形態に係る自走式掃除機の記憶部および制御部の構成を示すブロック図である。

[図27]上記記憶部に含まれる衝突回数／演算値記憶部に記憶されるデータの一例を示す模式図である。

[図28]本発明のさらなる他の一実施形態に係る自走式掃除機の記憶部および制御部の構成を示すブロック図である。

[図29]上記記憶部に含まれる落下回避回数／演算値記憶部に記憶されるデータの一例を示す模式図である。

[図30]本発明のさらなる他の一実施形態に係る自走式掃除機の記憶部および制御部の構成を示すブロック図である。

[図31]上記記憶部に含まれる臭気回数／演算値記憶部に記憶されるデータの一例を示す模式図である。

[図32]本発明のさらなる他の一実施形態に係る自走式掃除機の記憶部および制御部の構成を示すブロック図である。

[図33]上記記憶部に含まれる温度／演算値記憶部に記憶されるデータの一例を示す模式図である。

発明を実施するための形態

[0011] 〔本発明の概要〕

本発明に係る自走式掃除機 1 は、自走しながら塵埃を吸引して掃除を行なう装置である。自走式掃除機 1 は、自走式掃除機 1 に対する掃除の開始指示などの掃除に関するイベントが発生したとき、該イベントに対する応答としての動作（以下、応答動作と表記する）を実行する。このとき、応答動作を実行する際の動作モードを、自走式掃除機 1 にて測定可能な掃除に関する各種情報または上記発生したイベントに応じて決定した上で、該決定した動作モードに応じた応答動作を実行することを主な特徴としている。

[0012] 以下では、上述の動作モードを、自走式掃除機 1 を擬人化した場合における自走式掃除機 1 の「感情」とみなして説明する。つまり、自走式掃除機 1 は、自走式掃除機 1 にて測定可能な掃除に関する各種情報または上記発生したイベントに応じた感情を決定し、該決定した感情に応じた応答動作を実行するものである。

[0013] なお、自走式掃除機 1 の感情は、複数の選択肢から選択して決定する。各実施形態では、機嫌の良い「上機嫌」、機嫌が普通である「普通」、機嫌の悪い「不機嫌」の 3 つの選択肢があるものとする。

[0014] また、応答動作の典型例は、下記（R 1）～（R 4）のいずれか、および、これらの組合せである。ただし、これらに限定されるものではなく、ユーザが視聴可能な動作であればどのようなものであってもよい。

[0015] （R 1）所定の音声を出力する（以下、音声出力動作と表記する）。（R 2）自走用の駆動輪を制御して自走式掃除機 1 を中心線 C の回りに旋回させ

る（以下、本体動作と表記する）。（R 3）床面の塵埃を掃くためのサイドブラシを回転させる（以下、サイドブラシ動作と表記する）。（R 4）点灯部を点灯させる（以下、点灯動作と表記する）。

[0016] さらに、自走式掃除機 1 の「性格」をユーザが選択可能な構成としてもよい。性格の典型例は、感情の持続度が長い「感情タイプ」、感情の持続度が普通である「穏和タイプ」、感情の持続度が短い「寛容タイプ」である。これらのタイプを選択することにより、ユーザの好みに応じて感情の持続度合いを調節することが可能となる。

[0017] なお、本発明は、自走式掃除機に限定されるものではなく、自走しない掃除機にも適用可能である。

[0018] 〔実施形態 1〕

本発明の一実施形態について、図 1 ～図 1 3 に基づいて説明すると以下の通りである。

[0019] （自走式掃除機の構造）

図 1 ～ 3 に、それぞれ、本実施形態の自走式掃除機 1 の斜視図、側面断面図、底面図を示す。

[0020] 自走式掃除機 1 は、図 1 に示すように、外枠が平面視円形の本体筐体 2 で形成された自走式掃除機 1 本体と、図 2, 3 に示すように、バッテリー（二次電池）1 4 を電力供給源として駆動される駆動輪 2 9 とを有し、自走しながら集塵（掃除）する装置である。

[0021] 図 1 に示すように、本体筐体 2 の上面には、自走式掃除機 1 に対して指示入力を行う操作パネル 5 0、LED（Light Emitting Diode：発光ダイオード）ランプ 5 1、集塵部 3 0 を出し入れする際に開閉する蓋部 3 が設けられている。なお、本実施形態では本体筐体 2 は、その上面及び底面が円形を成す形状とするが、この形状に限定されることはない。

[0022] LED ランプ 5 1 は、本実施形態では、本体筐体 2 の上面の周囲に設けられており、後述するように、自走式掃除機 1 の状態に合わせて、点灯する色および点灯パターンが変化するようにになっている。なお、LED 以外のラン

プが設けられていてもよい。また、LEDランプは、本体の上面に設けられた排気口7の付近に設けてもよい。

[0023] 操作パネル50には、ユーザからの操作によって各種の指示、文字、数字などのデータの入力を受け付ける操作スイッチ（操作部）と、ユーザに提示する各種情報を表示するディスプレイ（表示部）と、が設けられている。操作パネル50は、タッチパネルとして設けられていてもよい。また、操作パネル50に、表示用LEDが設けられていてもよい。

[0024] 図4に操作パネル50の一例を示す。図4に示す操作パネル50は、掃除の開始および停止を指示する「スタート及びストップボタン」501、掃除のモードを選択できる「モード選択ボタン」502、現在時刻や自走式掃除機1を稼働させる予約時刻を設定可能に設けられた「タイマーセットボタン」505、現在時刻や予約時刻を表示する時刻表示部504、後述する集塵容器31が満杯になったことを検知すると点灯するごみ捨てランプ506、を備える。また、操作パネル50は、バッテリー14（二次電池）の充電量を示す「バッテリーマーク」503、を表示する。これらは、単なる例示であり、操作パネル50は、これら以外の機能を実現する操作部や表示部を備えていてもよい。

[0025] 図2、3に示すように、本体筐体2の底面には、底面から突出して水平な回転軸29aで回転する一対の駆動輪29が配されている。駆動輪29の回転軸29aは本体筐体2の中心線C上に配置されている。駆動輪29の両輪が同一方向に回転すると自走式掃除機1が進退し、逆方向に回転すると自走式掃除機1が本体筐体2の中心線Cの回りに回転する。駆動輪29がバッテリー14により駆動されることで、自走式掃除機1は自走する。以下で、自走式掃除機1が自走して掃除を行う際の進行方向における前を前方、後ろを後方と呼ぶ。また、掃除を行う際の進行方向に沿った動きを前進、掃除を行う際の進行方向と逆方向に沿った動きを後退と呼ぶ。また、本体筐体2の周面（側面）において、掃除を行う際の進行方向に向かう面を前面、前面と反対側に位置する面を背面と呼ぶ。背面は、後退する際の進行方向に向かう面

となる。

[0026] 掃除中、本体筐体 2 が掃除領域の周縁に到達した場合や進路上の障害物に衝突すると、駆動輪 29 が停止される。そして、駆動輪 29 の両輪を互いに逆方向に回転し、本体筐体 2 の中心線 C を中心に自走式掃除機 1 本体を回転して向きを変え、旋回する。これにより、所望の掃除領域全体に自走式掃除機 1 を自走させるとともに障害物を避けて自走させることができる。尚、駆動輪 29 の両輪を前進時に対して反転して自走式掃除機 1 を後退させてもよい。

[0027] 本体筐体 2 の底面の前方には、吸込口 6 が設けられている。吸込口 6 は本体筐体 2 の底面に凹設した凹部 8 の開放面によって床面 F に面して形成されている。凹部 8 内には水平な回転軸で回転する回転ブラシ 9 が配され、凹部 8 の両側方には垂直な回転軸で回転するサイドブラシ 10 が配されている。

[0028] さらに、本体筐体 2 の底面には、吸込口 6 のさらに前方にローラー形状の前輪 27 が設けられている。また、本体筐体 2 の底面の後方端部（後端）に、自在車輪から成る後輪 26 が設けられている。自走式掃除機 1 は、本体筐体 2 の中心に配した駆動輪 29 に対して前後方向に重量が配分され、前輪 27 が床面 F から離れて回転ブラシ 9、駆動輪 29 及び後輪 26 が床面 F に接地して掃除が行われる。このため、進路前方の塵埃を前輪 27 により遮ることなく吸込口 6 に導くことができる。前輪 27 は進路上に現れた段差に接地し、自走式掃除機 1 が段差を容易に乗り越えられるようになっている。

[0029] 本体筐体 2 の周囲にはバンパー 5 が設けられており、自走式掃除機 1 本体への衝撃や振動を緩衝させる。自走式掃除機 1 は、走行中に障害物にバンパー 5 が接触したことを検知すると、進行方向を変更して走行を継続する。

[0030] 本体筐体 2 の周面の後端には、バッテリー 14 の充電を行う充電端子 4 が露出して設けられている。本実施形態では、充電端子 4 は本体筐体 2 の周面の後端の上下に 2 つ設けられているが、1 つあるいは 3 つ以上設けられていてもよい。自走式掃除機 1 は、掃除後あるいは充電量が所定値を下回ると、充電台 40 の設置されている場所に帰還する。そして、充電台 40 に設けら

れた給電端子 4 1 に充電端子 4 を接してバッテリー 1 4 を充電する。商用電源に接続される充電台 4 0 の背面（本体筐体 2 の周面と対向しない面）は通常、室内の側壁 S に沿って設置される。充電台 4 0 については、後述する。

[0031] バッテリー 1 4 は、自走式掃除機 1 全体の電力供給源である。バッテリー 1 4 としては、繰り返し充放電が可能な大容量の充電電池が望ましい。例えば鉛電池、ニッケル水素電池、リチウムイオン電池あるいはキャパシタ等を使用すればよい。

[0032] 本体筐体 2 内には塵埃を集塵する集塵部 3 0 が配されている。集塵部 3 0 は駆動輪 2 9 の回転軸 2 9 a 上方に配され、本体筐体 2 に設けた集塵室 3 9 内に収納されている。集塵部 3 0 が駆動輪 2 9 の回転軸 2 9 a の上方に配されるため、集塵によって重量が大きくなっても本体筐体 2 の重量バランスが維持される。集塵室 3 9 は四方の周面及び底面が覆われた隔離室から成り、本体筐体 2 内を仕切るように回転ブラシ 9 の軸方向に延びて形成されている。集塵室 3 9 の各壁面は回転ブラシ 9 の軸方向に延びた前壁を除いてそれぞれ閉塞されている。集塵室 3 9 の前壁には凹部 8 に連通する第 1 吸気路 1 1 及び凹部 8 の上方に配してモータユニット 2 0（モータ）に連通する第 2 吸気路 1 2 が設けられている。

[0033] 集塵部 3 0 は、図 5 に示すように本体筐体 2 の蓋部 3 を開くことで、本体筐体 2 に対して出し入れが可能になる。集塵部 3 0 は、有底の集塵容器 3 1 の上部にフィルタ 3 3 を有する上部カバー 3 2 が取り付けられて形成されている。上部カバー 3 2 は可動の係止部 3 2 a により集塵容器 3 1 に係止され、係止部 3 2 a の操作によって集塵容器 3 1 の上面を開閉する。これにより、集塵容器 3 1 に堆積した塵埃を廃棄することができる。

[0034] 集塵容器 3 1 の周面には先端に流入口 3 4 a を開口して第 1 吸気路 1 1 に連通する流入路 3 4 が設けられている。また、集塵容器 3 1 内には流入路 3 4 に連続して屈曲により下方に気流を導く流入部 3 4 b が設けられている。上部カバー 3 2 の周面には先端に流出口 3 5 a を開口して第 2 吸気路 1 2 に連通する流出路 3 5 が設けられている。

- [0035] 流入口 34 a 及び流出口 35 a の周囲には集塵室 39 の前壁に密接するパッキン（図示せず）が設けられる。これにより、集塵部 30 を収納した集塵室 39 内が密閉される。流入口 34 a の開口面、流出口 35 a の開口面及び集塵室 39 の前壁は傾斜面に形成され、集塵部 30 の出し入れ時の摺動によるパッキンの劣化を防止することができる。
- [0036] 本体筐体 2 内の集塵室 39 の後方の上部には制御基板 15 が配される。制御基板 15 には自走式掃除機 1 の各部を制御する後述の制御部 52 や各種データを記憶する後述の記憶部 57 が設けられる。集塵室 39 の後方の下部には着脱可能なバッテリー 14 が配される。バッテリー 14 は充電端子 4 を介して充電台 40 から充電され、制御基板 15、駆動輪 29、回転ブラシ 9、サイドブラシ 10 及び電動送風機 22 等の各部に電力を供給する。
- [0037] 上記構成の自走式掃除機 1 において、掃除運転が指示されると、バッテリー 14 からの電力が供給されて、電動送風機 22、後述のイオン発生装置 62、駆動輪 29、回転ブラシ 9 及びサイドブラシ 10 が駆動される。これにより、自走式掃除機 1 は、回転ブラシ 9、駆動輪 29 及び後輪 26 が床面 F に接地して所定の掃除領域を自走し、吸込口 6 から床面 F の塵埃を含む気流が吸い込まれる。この時、回転ブラシ 9 の回転によって床面 F 上の塵埃が掻き上げられて凹部 8 内に導かれる。また、サイドブラシ 10 の回転によって吸込口 6 の側方の塵埃が吸込口 6 に導かれる。
- [0038] 吸込口 6 から吸い込まれた気流は図 2 の矢印 A1 に示すように第 1 吸気路 11 を後方に流通し、流入口 34 a を介して集塵部 30 に流入する。集塵部 30 に流入した気流はフィルタ 33 により塵埃を捕集され、流出口 35 a を介して集塵部 30 から流出する。これにより、集塵容器 31 内に塵埃が集塵して堆積する。集塵部 30 から流出した気流は矢印 A2 に示すように第 2 吸気路 12 を前方に流通し、モータユニット 20 の電動送風機 22 に流入する。
- [0039] 電動送風機 22 を通過した気流は、本体筐体 2 の上面に設けた排気口 7 から矢印 A3 に示すように上方後方に排気される。なお、電動送風機 22 の近

傍にイオン発生装置（図示せず）が備えられており、排気口 7 からは、イオンを含む気流が排気される。

[0040] 以上のように、室内の掃除が行われるとともに、自走する自走式掃除機 1 の排気に含まれるイオンが室内に行き渡って室内の除菌や脱臭が行われる。この時、排気口 7 から上方に向けて排気するので、床面 F の塵埃の巻き上げを防止して室内の清浄度を向上することができる。

[0041] 第 2 吸気路 1 2 を通って流れるイオンを含む気流の一部は凹部 8 に導かれるように構成されていてもよい。このように構成されていると、吸込口 6 から第 1 吸気路 1 1 に導かれる気流内にイオンが含まれる。これにより、集塵部 3 0 の集塵容器 3 1 やフィルタ 3 3 の除菌及び脱臭を行うことができる。

[0042] 充電台 4 0 は、自走式掃除機 1 のバッテリー 1 4 を充電させるための装置であり、充電台 4 0 は内部には、バッテリー 1 4 への充電を制御する充電回路等を備えている。

[0043] 図 6 に示すように、充電台 4 0 の前面（本体筐体 2 の周面と対向する面）には、自走式掃除機 1 の充電端子 4 と接触可能な位置に、自走式掃除機 1 の充電端子 4 と同数の、給電端子 4 1 が設けられている。給電端子 4 1 は、何とも接触していない状態では、充電台 4 0 の前面から突出しており、給電端子 4 1 の先端面と充電台 4 0 の前面とがほぼ平らになるまで押し戻すことが可能になっている。自走式掃除機 1 の充電端子 4 が充電台 4 0 の給電端子 4 1 と接触（電氣的接続）したまま、給電端子 4 1 の先端面が充電台 4 0 の前面とほぼ平らになるまでに押されると、接点と導通して、充電台 4 0 が接続した商用電源からの電流が、自走式掃除機 1 に流れる。この状態にてバッテリー 1 4 を充電させることができる。

[0044] また、充電台 4 0 は、充電台 4 0 の設置場所及び給電端子 4 1 の位置を示す帰還信号を発信するように構成されている。自走式掃除機 1 は、掃除終了を検知した場合あるいはバッテリー 1 4 の充電量が所定値を下回った場合には、充電台 4 0 から発せられた帰還信号を検知して充電台 4 0 の設置されている場所に自動的に帰還する。ここで、掃除終了の検知は、例えば、自走式

掃除機 1 が、一定距離移動あるいは一定時間経過したことを検知、あるいは、センサ等で掃除領域の清掃状態を検知することにより行われてもよい。または、自走式掃除機 1 が、操作パネル 50 あるいは後述するリモコン装置や無線通信により接続した端末装置から、掃除終了指示や中断指示等の充電台 40 への帰還を促す指示を受け付けることで、行われてもよい。

[0045] 本実施形態では、充電台 40 の設置場所及び給電端子 41 の位置を示す帰還信号として赤外線信号が発信されるものとするが、赤外線信号以外の信号が発信されてもよい。帰還信号は、充電台 40 が商用電源に接続されており、自走式掃除機 1 が充電台 40 から離れていれば、常時に発信される。

[0046] 本実施形態では、自走式掃除機 1 は、帰還信号を検知して、前進（言い換えれば、前面を進行方向に向けて移動）して充電台 40 の設置場所付近まで戻ってくると、一時停止し、充電端子 4 が給電端子 41 と対向する位置に来るまで、本体筐体 2 の中心線 C の回りに旋回する。その後、本体筐体 2 は後退（言い換えれば、背面を進行方向に向けて移動）を開始する。自走式掃除機 1 は、充電端子 4 が給電端子 41 に接触した後、さらに後退して、充電端子 4 と接触している給電端子 41 の先端面と充電台 40 の前面とがほぼ平らになる位置（給電端子 41 の押し戻しが止まる位置、ドッキング位置）まで来ると、給電端子 41 からの通電を検知し、後退を停止する。この停止した状態で、充電が行われる。なお、自走式掃除機 1 の帰還および充電端子 4 と給電端子 41 とのドッキング（自走式掃除機 1 と充電台 40 とのドッキング）に関する処理は、公知の技術を用いることができる。

[0047] 充電端子 4 と給電端子 41 とのドッキングは、例えば、本体筐体 2 の背面（後端）に後方センサを設置し、後方センサで帰還信号を検知しながら、自走式掃除機 1 を後退させることで行うことができる。後方センサが、帰還信号を検知しなくなると、自走式掃除機 1 を本体筐体 2 の中心線 C の回りに微量に正転（時計回り）または逆転（反時計回り）させ、帰還信号を検知してから、後退を行う。このように、常に帰還信号の検知を維持しながら本体筐体 2 を後退させることで、充電端子 4 と給電端子 41 との位置を合わせるこ

とができる。

[0048] なお、後方センサ及び充電端子4は共に駆動輪29の回転軸29aと平行な線上に設けられるのが好ましい。このように設けられていると、後方センサが充電台40からの帰還信号の検知を維持しながら後退して、充電端子4を給電端子41に接続させることが適切に行える。

[0049] また、自走式掃除機1は、設定によって、充電端子4と給電端子41とが接続している状態、つまり、バッテリー14の充電中および充電終了後に、電動送風機22及びイオン発生装置を駆動できるように構成されていてもよい。このように構成されていると、充電中および充電終了後に、排気口7から上方後方にイオンを含む気流が放出される。充電端子4が本体筐体2の後端に設けられているため、イオンを含む気流は充電台40の方向に流通する。ここで、充電台40の背面が室内の側壁Sに沿って設置される場合、イオンを含む気流は、側壁Sに沿って上昇する。該気流は室内の天井壁及び対向する側壁に沿って流通する。従って、イオンが室内全体に行き渡り、除菌効果や脱臭効果を向上させることができる。

[0050] また、自走式掃除機1に、周辺環境の状態を検知する環境検知部が設けられており、環境検知部が検知した周辺環境の状態に基づいて、特定箇所在一定時間留まり、排気口7からイオンを含む気流を放出するように構成されていてもよい。

[0051] 本実施形態では、自走式掃除機1は、自機に備えられた操作パネル50だけでなく、I r D A、I r S S（登録商標）などの赤外線通信によってリモコン装置（図示せず）からも操作が行えるようになっている。また、自走式掃除機1は、B l u e t o o t h（登録商標）、W i F i（登録商標）、Z i g B e e（登録商標）などの無線通信により接続したスマートフォン等の端末装置（図示せず）を介して操作を行うこともできるようになっている。また、自走式掃除機1から、無線通信により接続した端末装置にデータを送信することも可能となっている。つまり、自走式掃除機1は、無線電波方式で接続した端末装置とは双方向通信が可能である。また、自走式掃除機1は

、広域の無線ネットワークに接続してもよい。この場合には、広域の無線ネットワークに接続した端末装置から自走式掃除機 1 に対する操作が行うことができる。

[0052] さらに、自走式掃除機 1 は、音声による入力操作が可能になっていてもよい。また、自走式掃除機 1 は、自走式掃除機 1 に記憶している音声データを出力するように構成されていてもよい。

[0053] また、自走式掃除機 1 は各種センサを備えており、障害物を回避して段差や階段から落ちることなく自走することができるよう構成されている。このようなセンサとして、例えば、クリフセンサ（段差検知センサ）、障害物検知センサ、人感センサ、CCD（Charge-Coupled Device）カメラなどが挙げられる。これらは単なる例示であり、またこれら全てを備えている必要はない。クリフセンサや人感センサは、例えば赤外線センサ、また、障害物検知センサは、例えば超音波センサにて構成することができる。

[0054] また、自走式掃除機 1 は、例えば、加速度センサ、距離検知センサ、角度センサなどを備えており、掃除中の動作等が制御されてもよい。さらに、自走式掃除機 1 は、後述のように温度測定部や臭気測定部を備え、測定結果に応じた掃除やイオン放出等を行うように制御されてもよい。

[0055] 本実施形態では、自走式掃除機 1 を、吸引式の掃除機として説明しているが、自走式掃除機 1 は、例えば、モップ式の掃除機にも適用することができる。また、自走式掃除機 1 は、家庭用だけでなく、業務用のものであってもよい。

[0056] また、本実施形態では、自走式掃除機 1 はイオン発生装置 62 を備えているが、必ずしも備えている必要はない。

[0057] （自走式掃除機の機能的構成）

次に、自走式掃除機 1 の機能的構成について説明する。自走式掃除機 1 は、図 7 に示すように、制御部 52、通信制御部 53（通信制御手段）、操作パネル 50、LED ランプ点灯部 54、LED ランプ 51、電圧検出部 55、充電端子 4、バッテリー 14、記憶部 57、走行駆動部 58、回転ブラシ

駆動部 5 9、回転ブラシ 9、サイドブラシ駆動部 6 0、サイドブラシ 1 0、駆動輪 2 9、送風装置 6 1、イオン発生装置 6 2、音声入力部 6 3、音声出力部 6 4、段差検知部 6 5、臭気測定部 6 6、温度測定部 6 7、衝突検知部 6 8 を、備えている。前出した部材については説明を省略する。

[0058] 制御部 5 2 は、記憶部 5 7 に記憶されたプログラムやデータ、さらに、前出の操作パネル 5 0、リモコン装置、無線通信により接続した端末装置から入力されたプログラム、データに基づき、自走式掃除機 1 の各種動作の制御を行うブロックである。制御部 5 2 は、前記した制御基板 1 5 に設けられる。

[0059] 通信制御部 5 3 は、外部装置とのデータの送受信を制御するブロックである。前出したリモコン装置あるいは無線通信により接続した端末装置から、自走式掃除機 1 を制御するための制御信号などを受信する。また、無線通信により接続した端末装置に対して、自走式掃除機 1 に記憶しているデータや自走式掃除機 1 にて測定可能なデータを送信する。通信制御部 5 3 は、また、充電台 4 0 からの帰還信号を受信する。

[0060] LED ランプ点灯部 5 4 は、LED ランプ 5 1 に駆動電流を供給し、LED ランプ 5 1 の点灯を制御するブロックである。LED ランプ点灯部 5 4 は、自走式掃除機 1 の状態に合わせて、点灯する色および点灯パターンを変化させる。例えば、掃除を行っている掃除モード、充電中である充電モード、掃除を行わずにイオン発生を行っている（イオン発生については後述する）イオン発生モード、緊急事態が発生している緊急事態モード、により色および点灯パターンを変化させてもよい。

[0061] 電圧検出部 5 5 は、バッテリー 1 4 の電圧を検出するブロックであり、検出した電圧からバッテリー 1 4 の充電量を求める。バッテリー 1 4 には、充電端子 4 が電氣的に接続されるよう構成されている。

[0062] 記憶部 5 7 は、（１）自走式掃除機 1 の制御部 5 2 が実行する制御プログラム、（２）制御部 5 2 が実行する OS プログラム、（３）制御部 5 2 が、自走式掃除機 1 が有する各種機能を実行するためのアプリケーションプログ

ラム、および、（４）該アプリケーションプログラムを実行するときに読み出す各種データを記憶するものである。あるいは、（５）制御部５２が各種機能を実行する過程で演算に使用するデータおよび演算結果等を記憶するものである。例えば、上記の（１）～（４）のデータは、ＲＯＭ（read only memory）、フラッシュメモリ、ＥＰＲＯＭ（Erasable Programmable ROM）、ＥＥＰＲＯＭ（登録商標）（Electrically EPROM）、ＨＤＤ（Hard Disc Drive）などの不揮発性記憶装置に記憶される。例えば、上記の（５）のデータは、ＲＡＭ（Random Access Memory）などの揮発性記憶装置に記憶される。

[0063] また、記憶部５７は、操作パネル５０、または、通信制御部５３を介して前出のリモコン装置や端末装置から受け付けた、自走式掃除機１の動作に係る各種条件設定を、記憶する。さらに、記憶部５７は、自走式掃除機１の設置場所周辺の走行マップを記憶してもよい。走行マップとは、自走式掃除機１の走行経路や走行速度などといった走行に関する情報、あるいは、掃除する領域に関する情報である。走行マップは、予めユーザが設定して記憶部５７に記憶させてもよいし、自走式掃除機１自身が自動的に記録するように構成されていてもよい。

[0064] 走行駆動部５８は、モータドライバ、駆動輪モータ等を備え、制御部５２からの制御信号に基づき、回転方向、回転角度等を決定して、駆動輪２９を駆動させるブロックである。

[0065] 回転ブラシ駆動部５９は、モータドライバ、回転ブラシモータ等を備え、制御部５２からの制御信号に基づき、回転数等を決定して、回転ブラシ９を駆動させるブロックである。

[0066] サイドブラシ駆動部６０は、モータドライバ、サイドブラシモータ等を備え、制御部５２からの制御信号に基づき、回転数等を決定して、サイドブラシ１０を駆動させるブロックである。

[0067] 送風装置６１は、前出のモータユニット２０に相当し、電動送風機２２等を備え、本体筐体２の内部への吸気及び内部からの排気を行う装置である。

[0068] イオン発生装置６２は、制御部５２による制御の下、駆動されるとイオン

を発生させる装置である。本実施形態では、イオン発生装置 6 2 は、プラズマクラスターイオン（登録商標）発生装置であるとする。よってイオン発生装置 6 2 には、プラズマクラスターイオン発生素子が設けられており、プラズマクラスターイオン発生素子は、プラスイオンを発生するプラスイオン発生部と、マイナスイオンを発生するマイナスイオン発生部とを備えている。なお、このようなイオン発生素子は、本願出願人が先に出願した特開 2 0 0 2 - 5 8 7 3 1 号に詳しく開示されている。

[0069] イオン発生装置 6 2 から発生したイオンは、送風装置 6 1 によって、本体筐体 2 の外部に排出される。なお、制御部 5 2 の制御により、自走式掃除機 1 は、掃除の動作とイオン発生の動作とを同時に実行できるほか、掃除の動作とイオン発生の動作とを各々単独で実行することも可能である。

[0070] 音声入力部 6 3 は、マイクロホンなどの音声入力装置であり、外部から自走式掃除機 1 へ音声を入力するものである。

[0071] 音声出力部 6 4 は、スピーカなどの音声出力装置であり、記憶部 5 7 に記憶している音声データに従って外部へ音声を出力するものである。

[0072] 段差検知部 6 5 は、自走式掃除機 1 の走行面における段差を検知するセンサであり、例えば、クリフセンサ等から成る。

[0073] 臭気測定部 6 6 は、自走式掃除機 1 の周辺の臭気を測定する臭気センサであり、例えば、ガスセンサ等から成る。

[0074] 温度測定部 6 7 は、自走式掃除機 1 の周辺の気温を測定する温度センサであり、例えば、サーミスタ等から成る。

[0075] 衝突検知部 6 8 は、バンパー 5 が障害物に衝突したことを検知する接触センサである。

[0076] 次に、図 8 ～ 1 2 を参照しながら、記憶部 5 7 および制御部 5 2 の構成について詳細に説明する。

[0077] （記憶部の構成）

記憶部 5 7 は、掃除回数記憶部 5 7 1、掃除日数記憶部 5 7 2、掃除回数／演算値記憶部 5 7 3、掃除日数／演算値記憶部 5 7 4、および応答動作情

報記憶部 570（動作記憶部）を含んでいる。

[0078] 掃除回数記憶部 571 は、自走式掃除機 1 が掃除を実施した回数（以下、掃除回数と表記する）を、日毎に記憶するものである。また、掃除日数記憶部 572 は、自走式掃除機 1 が掃除を実施したか否かを、日毎に記憶するものである。なお、同日に複数回の掃除が行なわれたとしても、掃除日数記憶部 572 に記録される情報は、その日に掃除を実施した旨のみである。なお、掃除回数記憶部 571 および掃除日数記憶部 572 に記憶されるデータは、後述する掃除履歴情報格納部 401 によって更新される。

[0079] なお、自走式掃除機 1 は、下記（N1）～（N4）に示す掃除モードで掃除を実施することができる。掃除回数記憶部 571 および掃除日数記憶部 572 は、掃除モード毎にデータを記憶してもよいし、掃除モードを区別することなくデータを記憶してもよい。

[0080] （N1）掃除可能な全範囲を掃除するモード（オートモード）。（N2）所定範囲内を掃除するモード（スポット 1 モード）。（N3）スポット 1 モードとは範囲の異なる所定範囲内を掃除するモード（スポット 2 モード）。（N4）壁際を掃除するモード（壁際モード）。

[0081] なお、掃除回数記憶部 571 および掃除日数記憶部 572 に記憶されるデータは、所定のトリガによって初期値（通常は「0」）にリセットされるように構成されていることが好ましい。

[0082] 次に、掃除回数／演算値記憶部 573 は、掃除回数と、後述する感情演算部 251 が行なう演算に用いるパラメータである感情演算値 M1 とを対応付けて記憶するものである。自走式掃除機 1 の性格のタイプが設定可能な構成である場合、さらに、掃除回数と対応付ける感情演算値 M1 を、性格のタイプ毎に記憶する構成であってもよい。なお、掃除回数／演算値記憶部 573 に記憶されるデータは、予め設定されたものでもよいし、ユーザにより設定可能であってもよい。

[0083] 図 9 の（a）を参照しながら、掃除回数／演算値記憶部 573 に記憶されるデータの一例を説明する。図 9 の（a）は、掃除回数／演算値記憶部 57

3に記憶されるデータの一例を示す模式図である。同図に示す例では、掃除回数が「4回未満」、「4回以上7回未満」、「7回以上」の3段階に分けられており、各段階に対して、性格のタイプ毎の感情演算値M1が対応付けられている。

[0084] 次に、掃除日数／演算値記憶部574は、掃除を実施した日数（以下、掃除日数と表記する）と、感情演算値M1とを対応付けて記憶するものである。自走式掃除機1の性格のタイプが設定可能な構成である場合、さらに、掃除日数と対応付ける感情演算値M1を、性格のタイプ毎に記憶する構成であってもよい。なお、掃除日数／演算値記憶部574に記憶されるデータは、予め設定されたものでもよいし、ユーザにより設定可能であってもよい。

[0085] 図9の（b）を参照しながら、掃除日数／演算値記憶部574に記憶されるデータの一例を説明する。図9の（b）は、掃除日数／演算値記憶部574に記憶されるデータの一例を示す模式図である。同図に示す例では、掃除日数が「4日未満」、「4日以上7日未満」、「7日」の3段階に分けられており、各段階に対して、性格のタイプ毎の感情演算値M1が対応付けられている。

[0086] 次に、応答動作情報記憶部570は、イベントが発生した際に自走式掃除機1が実行する応答動作を示す応答動作情報と感情とを、イベント毎に対応付けて記憶するものである。なお、応答動作情報記憶部570に記憶されるデータは、予め設定されたものでもよいし、ユーザにより設定可能であってもよい。

[0087] 図10を参照しながら、応答動作情報記憶部570に記憶されるデータの一例を説明する。図10は、応答動作情報記憶部570に記憶されるデータの一例を示す模式図である。同図に示す例では、掃除の開始指示を示すイベントと、当該イベントが発生した際に自走式掃除機1が実行する応答動作を示す応答動作情報と、感情とが対応付けられて記憶されている。

[0088] そして、応答動作情報記憶部570には、音声出力動作を示す応答動作情報として、音声データが記憶されている。本体動作を示す応答動作情報とし

て、自走式掃除機 1 の回転数が記憶されている。サイドブラシ動作を示す応答動作情報として、サイドブラシ 10 の回転数が記憶されている。点灯動作を示す応答動作情報として、点灯色および点灯パターンが記憶されている。

[0089] 「上機嫌」の感情を例に挙げて説明すると、「上機嫌」の感情には、まず、4 種類の音声出力動作が、発生確率とともに対応づけられている（センテンス 1 “分かりました” という音声 が 95% の発生確率であり、センテンス 2 “はい” という音声 が 3% の発生確率であり、センテンス 3 “はい、はい” という音声 が 1% の発生確率であり、無音が 1% の発生確率である）。

[0090] さらに、「上機嫌」の感情には、3 種類の本体動作が、発生確率とともに対応づけられている（3 回転が 97% の発生確率であり、2 回転が 3% の発生確率であり、無回転が 0% の発生確率である）。

[0091] さらに、「上機嫌」の感情には、3 種類のサイドブラシ動作が、発生確率とともに対応づけられている（3 回転が 10% の発生確率であり、2 回転が 5% の発生確率であり、無回転が 85% の発生確率である）。

[0092] さらに、「上機嫌」の感情には、1 種類の点灯動作が対応づけられている（“BLINK1#GREEN” で特定される色で、1 秒周期で点灯する）。

[0093] なお、応答動作情報が 1 種類の場合には発生確率の設定は必ずしも必要ない。

[0094] （制御部の構成）

制御部 52 は、イベント検知部 101（イベント検知手段）、感情選択部 201（動作モード選択手段）、応答動作制御部 301（動作制御手段）、および掃除履歴情報格納部 401（掃除回数格納手段、掃除日数格納手段）を含んでいる。

[0095] まず、イベント検知部 101 は、自走式掃除機 1 に関するイベントの発生を検知するものである。イベント検知部 101 が検知するイベントの典型例は下記（E1）～（E3）に示すイベントである。

[0096] （E1）音声入力部 63 から、自走式掃除機 1 に対する動作指示を示す音声が入力された（つまり、ユーザが自走式掃除機 1 に対して音声で動作指示

を行なった）（以下、音声入力イベントと表記する）。（E2）ユーザが所有する携帯端末やリモコンなどの外部装置から、通信制御部53を介して、自走式掃除機1に対する動作指示を示す制御信号を受信した（つまり、ユーザが携帯端末やリモコンなどを用いて自走式掃除機1に対して動作指示を行なった）（以下、コマンド受信イベントと表記する）。（E3）操作パネル50にて、自走式掃除機1に対する動作指示が直接入力された（以下、指示入力イベントと表記する）。

[0097] なお、動作指示の典型例は、掃除の開始指示、掃除の終了指示、掃除の一時停止指示、移動方向の変更指示、本体の旋回指示、充電台40への帰還指示、などである。

[0098] 音声入力イベント、コマンド受信イベント、および指示入力イベントの発生を検知するために、イベント検知部101は、音声判定部111、コマンド判定部121、および操作判定部131を含んでいる。

[0099] 音声判定部111は、音声入力部63から入力された音声と、記憶部57に予め登録されている、動作指示に関する音声とを照合し、両者が一致する場合に、音声入力イベントが発生したことを検知する。なお、動作指示に関する音声は、ユーザが登録可能であってもよい。

[0100] コマンド判定部121は、通信制御部53を介して受信した制御信号が動作指示を示すものであるか否かを判定する。動作指示を示す制御信号を受信した場合、コマンド受信イベントが発生したことを検知する。

[0101] 操作判定部131は、操作パネル50にて動作指示を示す操作を受け付けたか否かを判定する。動作指示を示す操作を受け付けた場合、指示入力イベントが発生したことを検知する。

[0102] 次に、感情選択部201について説明する。感情選択部201は、イベント検知部101がイベントの発生を検知したとき、当該イベントに対する応答動作を実行する際の感情を、自走式掃除機1が実施した掃除の頻度に応じて、「上機嫌」、「普通」、および「不機嫌」の中から選択する。

[0103] 掃除の頻度とは、直近の所定期間（以下、期間Tと表記する）において掃

除を実施した回数（以下、直近掃除回数と表記する）、および、期間Tにおいて掃除を実施した日数（以下、直近掃除日数と表記する）、の少なくともいずれかである。なお、このような、掃除の頻度は、自走式掃除機1にて測定可能な掃除に関する情報であり、自走式掃除機1の使用状況の目安の一種でもある。

[0104] なお、期間Tの典型例としては、（1）直近の数日間、（2）自走式掃除機1の主電源が直近に投入されてから現在に至るまでの期間、（3）自走式掃除機1の出荷時から現在に至るまでの期間、などが挙げられる。

[0105] 感情選択部201は、演算値決定部231および感情演算部251を含んでいる。まず、演算値決定部231は、イベント検知部101がイベントの発生を検知したとき、感情演算部251が行なう演算に用いるパラメータである感情演算値M1を、自走式掃除機1が実施した掃除の頻度に応じて決定する。

[0106] まず、直近掃除回数を掃除の頻度として用いる場合について説明する。この場合、演算値決定部231は、まず、掃除回数記憶部571に格納されている、期間Tに含まれる各日の掃除回数を取得する。そして、該取得した掃除回数の合計値と対応づけて掃除回数／演算値記憶部573に記憶されている感情演算値M1を取得する。

[0107] 期間Tが直近の7日間である場合において、具体例を挙げて説明する。図9の（a）に示したデータが掃除回数／演算値記憶部573に記憶されている場合において、直近の7日間の掃除回数の合計値が4未満であって、自走式掃除機1の性格が感情タイプであるとき、演算値決定部231は感情演算値M1として「-10」を取得する。同様に、掃除回数の合計値が4未満であって、自走式掃除機1の性格が穏和タイプであるとき、演算値決定部231は感情演算値M1として「-7」を取得する。同様に、掃除回数の合計値が4未満であって、自走式掃除機1の性格が寛容タイプであるとき、演算値決定部231は感情演算値M1として「-5」を取得する。

[0108] 次に、直近掃除日数を掃除の頻度として用いる場合について説明する。こ

の場合、演算値決定部 231 は、まず、掃除日数記憶部 572 に格納されている、期間 T 内に掃除を実施した日の個数を取得する。そして、該取得した個数と対応づけて掃除日数／演算値記憶部 574 に記憶されている感情演算値 M1 を取得する。

[0109] 期間 T が直近の 7 日間である場合において、具体例を挙げて説明する。図 9 の (b) に示したデータが掃除日数／演算値記憶部 574 に記憶されている場合において、直近の 7 日間の掃除日の合計値が 4 未満であって、自走式掃除機 1 の性格が感情タイプであるとき、演算値決定部 231 は感情演算値 M1 として「-20」を取得する。同様に、掃除日の合計値が 4 未満であって、自走式掃除機 1 の性格が穏和タイプであるとき、演算値決定部 231 は感情演算値 M1 として「-14」を取得する。同様に、掃除日の合計値が 4 未満であって、自走式掃除機 1 の性格が寛容タイプであるとき、演算値決定部 231 は感情演算値 M1 として「-10」を取得する。

[0110] なお、直近掃除回数および直近掃除日数のいずれを掃除の頻度として用いるかについては、ランダムにいずれかを選択してもよいし、所定の優先順位を設けて選択してもよい。

[0111] 次に、感情演算部 251 は、演算値決定部 231 が決定した感情演算値 M1 を用いて、所定の演算式により、感情を特定するための感情値 M を演算する。演算式の典型例は下記の (式 1) ~ (式 3) であるが、これらに限定されるものではなく様々な演算式が適用可能である。

[0112] $M = M1 \quad \dots (式 1)$

$M = m \times M0 + M1 \quad \dots (式 2)$

$M = m \times M0 + M1 + M2 \quad \dots (式 3)$

ここで、「M0」は、前回に演算したときの感情値 M を表している。

[0113] また、「m」は、前回感情値 M を演算した時刻からの経過時間に応じて変動する係数 (0 以上 1 以下) を表している。係数 m は、前回に感情値 M を演算した時刻からの経過時間が長いほど小さい値となる。

[0114] 図 11 を参照しながら、係数 m の一例を説明する。図 11 は、係数 m の一

例を示す模式図である。この例では、自走式掃除機 1 の性格のタイプ毎に係数 m を設定している。同図に示すように、係数 m は、前回の感情値 M を演算した時刻から時間が経過するにつれて値が小さくなるように設定されている。例えば、性格が感情タイプであれば、経過時間が 1 時間未満であれば係数 m は 1 であるが、経過時間が 1 8 時間以上であると係数 m は 0.6 となる。

[0115] また、「 M_2 」は、ユーザが携帯端末などで所定のゲーム等を実施した結果として獲得したポイント値を表している。当該ポイント値は、通信制御部 53 を介して受信するものとする。

[0116] 上記（式 1）では、感情演算値 M_1 をそのまま今回の感情値 M としている。これに対して、上記（式 2）では、前回の演算時からの時間経過に応じて前回の感情値 M を今回の感情値 M に反映することができる。また、上記（式 3）を用いると、さらに、ユーザが携帯端末などで所定のゲームをした結果として獲得したポイントを加算した感情値 M を得ることができる。

[0117] そして、感情演算部 251 は、演算結果として得られた感情値 M の値に従って、自走式掃除機 1 の感情を選択する。例えば、図 12 に示すように、感情値 M と感情とが対応付けられている場合、感情値 M が 25 以上であれば「上機嫌」、感情値 M が -25 以上 25 未満であれば「普通」、感情値 M が -25 未満であれば「不機嫌」を選択する。

[0118] 次に、応答動作制御部 301 について説明する。応答動作制御部 301 は、イベント検知部 101 が検知したイベントおよび感情選択部 201 が選択した感情に基づいて、発生したイベントに対する応答動作を自走式掃除機 1 に実行させる。より詳しくは、イベント検知部 101 が検知したイベントおよび感情選択部 201 が選択した感情と対応付けて応答動作情報記憶部 570 に記憶されている応答動作情報に従って、自走式掃除機 1 に応答動作を実行させる。

[0119] したがって、掃除の開始指示を示す音声入力イベント、コマンド受信イベント、および指示入力イベントのいずれかをイベント検知部 101 が検知し、かつ、感情選択部 201 が「上機嫌」を選択した場合において、図 10 に

示したデータが応答動作情報記憶部 570 に記憶されている場合、応答動作制御部 301 は、下記 (r1) ~ (r4) のいずれかまたはこれらの組合せを実行させる。

[0120] (r1) 音声出力動作として、音声出力部 64 から、95%の確率でセンテンス 1 の音声を出力させ、3%の確率でセンテンス 2 の音声を出力させ、1%の確率でセンテンス 3 の音声を出力させ、1%の確率で音声を出力させない。

[0121] (r2) 本体動作として、97%の確率で本体が中心線 C の回りに 3 回転するように、また、3%の確率で本体が中心線 C の回りに 2 回転するように、走行駆動部 58 を介して駆動輪 29 を制御する。

[0122] (r3) サイドブラシ動作として、10%の確率でサイドブラシ 10 が 1 回転するように、また、5%の確率でサイドブラシ 10 が 2 回転するように、また、85%の確率でサイドブラシ 10 が回転しないように、サイドブラシ駆動部 60 を制御する。

[0123] (r4) 点灯動作として、LED ランプ 51 を、“BLINK1#GREEN”で特定される色で、1秒周期で点灯させるように、LED ランプ点灯部 54 を制御する。

[0124] 次に、掃除履歴情報格納部 401 について説明する。掃除履歴情報格納部 401 は、自走式掃除機 1 が掃除を開始したとき、掃除回数記憶部 571 に記憶されている掃除回数を更新するとともに、掃除を実施した旨を掃除日数記憶部 572 に記録する。なお、掃除履歴情報格納部 401 は、掃除回数記憶部 571 および掃除日数記憶部 572 のデータ構造に応じて、掃除モード毎にデータを格納してもよいし、掃除モードを区別することなくデータを格納してもよい。

[0125] (処理の流れ)

次に、図 13 を参照しながら、自走式掃除機 1 における処理の流れについて説明する。図 13 は、自走式掃除機 1 における処理の流れを示すフローチャートである。

[0126] まず、イベント検知部 101 がイベントの発生を検知すると（ステップ（以下、単に「S」と表記する）11にてYES）、演算値決定部 231 が感情演算値 M1 を決定する（S12）。

[0127] そして、感情演算部 251 が、ステップ S12 にて決定された感情演算値 M1 を用いて感情値 M を演算し（S13）、感情値 M の値に従って感情を選択する（S14）。

[0128] そして、応答動作制御部 301 が、ステップ S11 にて検知されたイベントおよびステップ S14 にて選択された感情と対応付けられている応答動作を、自走式掃除機 1 に実行させる（S15）。

[0129] なお、ステップ S11 にて検知されたイベントが、自走式掃除機 1 に対する動作指示である場合、ステップ S15 で実行した応答動作に引き続き、当該動作指示に従った動作（掃除など）を実行する（S16）。

[0130] [実施形態 2]

本発明の他の一実施形態について、図 14 および図 15 に基づいて説明すると以下の通りである。なお、説明の便宜上、上述の実施形態にて示した各部材と同一の機能を有する部材には、同一の符号を付記し、特に記載する場合を除きその説明を省略する。

[0131] 図 14 を参照しながら、本実施形態に係る自走式掃除機 1 の記憶部 57 および制御部 52 の構成について説明する。図 14 は、本実施形態に係る自走式掃除機 1 の記憶部 57 および制御部 52 の構成を示すブロック図である。なお、本実施形態に係る自走式掃除機 1 の構成は、記憶部 57 および制御部 52 を除き、実施形態 1 に係る自走式掃除機 1 と同じである。

[0132] （記憶部の構成）

本実施形態に係る記憶部 57 は、電池残量／演算値記憶部 575、および応答動作情報記憶部 570 を含んでいる。

[0133] 電池残量／演算値記憶部 575 は、バッテリー 14 の電池残量と感情演算値 M1 とを対応付けて記憶するものである。自走式掃除機 1 の性格のタイプが設定可能な構成である場合、さらに、電池残量と対応付ける感情演算値 M

1 を、性格のタイプ毎に記憶する構成であってもよい。なお、電池残量／演算値記憶部 575 に記憶されるデータは、予め設定されていてもよいし、ユーザにより設定可能であってもよい。

[0134] 図 15 を参照しながら、電池残量／演算値記憶部 575 に記憶されるデータの一例を説明する。図 15 は、電池残量／演算値記憶部 575 に記憶されるデータの一例を示す模式図である。同図に示す例では、電池残量が「20%未満」、「20%以上90%未満」、「90%以上」の3段階に分けられており、各段階に対して、性格のタイプ毎の感情演算値 M1 が対応付けられている。

[0135] (制御部の構成)

本実施形態に係る制御部 52 は、イベント検知部 101、感情選択部 202 (動作モード選択手段)、応答動作制御部 301、および電池残量測定部 402 (電池残量測定手段) を含んでいる。

[0136] まず、電池残量測定部 402 は、バッテリー 14 の電池残量の測定要求に応じて、電圧検出部 55 を介してバッテリー 14 の電池残量を測定するものである。なお、バッテリー 14 の電池残量は、フル充電時の電池残量と測定時の電池残量との差分により求める。

[0137] 次に、感情選択部 202 は、イベント検知部 101 がイベントの発生を検知したとき、当該イベントに対する応答動作を実行する際の自走式掃除機 1 の感情を、バッテリー 14 の電池残量に応じて、「上機嫌」、「普通」、および「不機嫌」の中から選択する。なお、バッテリー 14 の電池残量は、自走式掃除機 1 にて測定可能な掃除に関する情報であり、自走式掃除機 1 の使用状況の目安の一種でもある。

[0138] 感情選択部 202 は、演算値決定部 232 および感情演算部 251 を含んでいる。演算値決定部 232 は、まず、電池残量測定部 402 に対してバッテリー 14 の電池残量の測定を要求し、電池残量測定部 402 が測定した電池残量を取得する。そして、該取得した電池残量に対応づけて電池残量／演算値記憶部 575 に記憶されている感情演算値 M1 を取得する。

[0139] 図 1 5 に示したデータが電池残量／演算値記憶部 5 7 5 に記憶されている場合を具体例に挙げて説明する。電池残量が 2 0 % 未満であって、自走式掃除機 1 の性格が感情タイプである場合において、演算値決定部 2 3 2 は感情演算値 M 1 として「- 5 0」を取得する。同様に、電池残量が 2 0 % 未満であって、自走式掃除機 1 の性格が穏和タイプである場合、演算値決定部 2 3 2 は感情演算値 M 1 として「- 3 5」を取得する。同様に、電池残量が 2 0 % 未満であって、自走式掃除機 1 の性格が寛容タイプである場合、演算値決定部 2 3 2 は感情演算値 M 1 として「- 2 5」を取得する。

[0140] (処理の流れ)

本実施形態における処理の流れは、演算値決定部 2 3 1 に代えて演算値決定部 2 3 2 が感情演算値 M 1 を決定する点を除き、実施形態 1 の自走式掃除機 1 における処理の流れと同様であるので、説明を省略する。

[0141] [実施形態 3]

本発明のさらなる他の一実施形態について、図 1 6 および図 1 7 に基づいて説明すると以下の通りである。なお、説明の便宜上、上述の実施形態にて示した各部材と同一の機能を有する部材には、同一の符号を付記し、特に記載する場合を除きその説明を省略する。

[0142] 図 1 6 を参照しながら、本実施形態に係る自走式掃除機 1 の記憶部 5 7 および制御部 5 2 の構成について説明する。図 1 6 は、本実施形態に係る自走式掃除機 1 の記憶部 5 7 および制御部 5 2 の構成を示すブロック図である。なお、本実施形態に係る自走式掃除機 1 の構成は、記憶部 5 7 および制御部 5 2 を除き、実施形態 1 に係る自走式掃除機 1 と同じである。

[0143] (記憶部の構成)

本実施形態に係る記憶部 5 7 は、電流値／演算値記憶部 5 7 6、および応答動作情報記憶部 5 7 0 を含んでいる。

[0144] 電流値／演算値記憶部 5 7 6 は、モータユニット 2 0 の電流値と、感情演算値 M 1 とを対応付けて記憶するものである。自走式掃除機 1 の性格のタイプが設定可能な構成である場合、さらに、電流値と対応付ける感情演算値 M

1 を、性格のタイプ毎に記憶する構成であってもよい。なお、電流値／演算値記憶部 576 に記憶されるデータは、予め設定されていてもよいし、ユーザにより設定可能であってもよい。

[0145] 図 17 を参照しながら、電流値／演算値記憶部 576 に記憶されるデータの一例を説明する。図 17 は、電流値／演算値記憶部 576 に記憶されるデータの一例を示す模式図である。同図に示す例では、電流値が「1.4 A 未満」、「1.4 A 以上 1.6 A 未満」、「1.6 A 以上」の 3 段階に分けられており、各段階に対して、性格のタイプ毎の感情演算値 M1 が対応付けられている。

[0146] (制御部の構成)

本実施形態に係る制御部 52 は、イベント検知部 101、感情選択部 203 (動作モード選択手段)、応答動作制御部 301、および電流値測定部 403 (電流値測定手段) を含んでいる。

[0147] まず、電流値測定部 403 は、モータユニット 20 の電流値の測定要求に応じて、モータユニット 20 の電流値を測定するものである。

[0148] 次に、感情選択部 203 は、イベント検知部 101 がイベントの発生を検知したとき、当該イベントに対する応答動作を実行する際の自走式掃除機 1 の感情を、集塵部 30 内の塵埃の蓄積量に応じて、「上機嫌」、「普通」、および「不機嫌」の中から選択する。なお、集塵部 30 内の塵埃の蓄積量は、自走式掃除機 1 にて測定可能な掃除に関する情報であり、自走式掃除機 1 の使用状況の目安の一種でもある。

[0149] 感情選択部 203 は、演算値決定部 233 および感情演算部 251 を含んでいる。

[0150] 集塵部 30 内の塵埃の蓄積量は、駆動中のモータユニット 20 の電流値によって概算量を把握することができる。そこで、演算値決定部 233 は、まず、電流値測定部 403 に対してモータユニット 20 の電流値の測定を要求し、電流値測定部 403 が測定した電流値を取得する。そして、該取得した電流値に対応づけて電流値／演算値記憶部 576 に記憶されている感情演算

値M1を取得する。

[0151] 図17に示したデータが電流値／演算値記憶部576に記憶されている場合を具体例に挙げて説明する。電流値が1.4A未満であって、自走式掃除機1の性格が感情タイプである場合、演算値決定部233は感情演算値M1として「-20」を取得する。同様に、電流値が1.4A未満であって、自走式掃除機1の性格が穏和タイプである場合、演算値決定部233は感情演算値M1として「-14」を取得する。同様に、電流値が1.4A未満であって、自走式掃除機1の性格が寛容タイプである場合、演算値決定部233は感情演算値M1として「-10」を取得する。

[0152] (処理の流れ)

本実施形態における処理の流れは、演算値決定部231に代えて演算値決定部233が感情演算値M1を決定する点を除き、実施形態1の自走式掃除機1における処理の流れと同様であるので、説明を省略する。

[0153] [実施形態4]

本発明のさらなる他の一実施形態について、図18および図19に基づいて説明すると以下の通りである。なお、説明の便宜上、上述の実施形態にて示した各部材と同一の機能を有する部材には、同一の符号を付記し、特に記載する場合を除きその説明を省略する。

[0154] 図18を参照しながら、本実施形態に係る自走式掃除機1の記憶部57および制御部52の構成について説明する。図18は、本実施形態に係る自走式掃除機1の記憶部57および制御部52の構成を示すブロック図である。なお、本実施形態に係る自走式掃除機1の構成は、記憶部57および制御部52を除き、実施形態1に係る自走式掃除機1と同じである。

[0155] (記憶部の構成)

本実施形態に係る記憶部57は、経過時間／演算値記憶部577、および応答動作情報記憶部570を含んでいる。

[0156] 経過時間／演算値記憶部577は、時間を示す時間情報と、感情演算値M1とを対応付けて記憶するものである。自走式掃除機1の性格のタイプが設

定可能な構成である場合、さらに、時間情報と対応付ける感情演算値M1を、性格のタイプ毎に記憶する構成であってもよい。なお、経過時間／演算値記憶部577に記憶されるデータは、予め設定されていてもよいし、ユーザにより設定可能であってもよい。

[0157] 図19を参照しながら、経過時間／演算値記憶部577に記憶されるデータの一例を説明する。図19は、経過時間／演算値記憶部577に記憶されるデータの一例を示す模式図である。同図に示す例では、時間情報が「2日未満」、「2日以上5日未満」、「5日以上」の3段階に分けられており、各段階に対して、性格のタイプ毎の感情演算値M1が対応付けられている。

[0158] (制御部の構成)

本実施形態に係る制御部52は、イベント検知部101、感情選択部204（動作モード選択手段）、および応答動作制御部301を含んでいる。

[0159] 次に、感情選択部204は、イベント検知部101がイベントの発生を検知したとき、当該イベントが発生してから所定期間毎に、応答動作を実行する際の自走式掃除機1の感情を、当該イベントが発生してからの経過時間に応じて、「上機嫌」、「普通」、および「不機嫌」の中から選択する。なお、イベントが発生してからの経過時間は、自走式掃除機1にて測定可能な掃除に関する情報であり、自走式掃除機1の使用状況の目安の一種でもある。

[0160] 感情選択部204は、演算値決定部234および感情演算部251を含んでいる。演算値決定部234は、イベント検知部101がイベントの発生を検知してからの経過時間を計測する。そして、予め設定された時間を経過する毎に、そして、当該計測した経過時間に対応づけて経過時間／演算値記憶部577に記憶されている感情演算値M1を取得する。

[0161] 図19に示したデータが経過時間／演算値記憶部577に記憶されている場合を具体例に挙げて説明する。図19に示すように、経過時間が5日以上であって、自走式掃除機1の性格が感情タイプである場合、演算値決定部234は感情演算値M1として「-10」を取得する。同様に、経過時間が5日以上であって、自走式掃除機1の性格が穏和タイプである場合、演算値決

定部 2 3 4 は感情演算値 M 1 として「- 7」を取得する。同様に、経過時間が 5 日以上であって、自走式掃除機 1 の性格が寛容タイプである場合、演算値決定部 2 3 4 は感情演算値 M 1 として「- 5」を取得する。

[0162] (処理の流れ)

本実施形態における処理の流れは、演算値決定部 2 3 1 に代えて演算値決定部 2 3 4 が感情演算値 M 1 を決定する点を除き、実施形態 1 の自走式掃除機 1 における処理の流れと同様であるので、説明を省略する。

[0163] [実施形態 5]

本発明のさらなる他の一実施形態について、図 2 0 および図 2 1 に基づいて説明すると以下の通りである。なお、説明の便宜上、上述の実施形態にて示した各部材と同一の機能を有する部材には、同一の符号を付記し、特に記載する場合を除きその説明を省略する。

[0164] 図 2 0 を参照しながら、本実施形態に係る自走式掃除機 1 の記憶部 5 7 および制御部 5 2 の構成について説明する。図 2 0 は、本実施形態に係る自走式掃除機 1 の記憶部 5 7 および制御部 5 2 の構成を示すブロック図である。なお、本実施形態に係る自走式掃除機 1 の構成は、記憶部 5 7 および制御部 5 2 を除き、実施形態 1 に係る自走式掃除機 1 と同じである。

[0165] (記憶部の構成)

本実施形態に係る記憶部 5 7 は、イベント／演算値記憶部 5 7 8 A、応答動作情報記憶部 5 7 0 を含んでいる。

[0166] イベント／演算値記憶部 5 7 8 A は、イベントと感情演算値 M 1 とを対応付けて記憶するものである。自走式掃除機 1 の性格のタイプが設定可能な構成である場合、さらに、イベントと対応付ける感情演算値 M 1 を、性格のタイプ毎に記憶する構成であってもよい。なお、イベント／演算値記憶部 5 7 8 A に記憶されるデータは、予め設定されていてもよいし、ユーザにより設定可能であってもよい。

[0167] 図 2 1 を参照しながら、イベント／演算値記憶部 5 7 8 A に記憶されるデータの一例を説明する。図 2 1 は、イベント／演算値記憶部 5 7 8 A に記憶

されるデータの一例を示す模式図である。同図に示す例では、音声入力イベント、コマンド受信イベント、および指示入力イベントに対して、性格のタイプ毎の感情演算値M1が対応付けられている。

[0168] (制御部の構成)

本実施形態に係る制御部52は、イベント検知部101、感情選択部205（動作モード選択手段）、および応答動作制御部301を含んでいる。

[0169] 感情選択部205は、イベント検知部101がイベントの発生を検知したとき、当該イベントに対する応答動作を実行する際の自走式掃除機1の感情を、当該イベントに応じて、「上機嫌」、「普通」、および「不機嫌」の中から選択する。

[0170] 感情選択部205は、演算値決定部235および感情演算部251を含んでいる。演算値決定部235は、イベント検知部101がイベントの発生を検知したとき、当該イベントに対する応答動作を実行する際に用いる感情演算値M1を、イベント／演算値記憶部578Aから取得する。

[0171] 図21に示したデータがイベント／演算値記憶部578Aに記憶されている場合を具体例に挙げて説明する。自走式掃除機1の性格が感情タイプである場合、演算値決定部235は感情演算値M1として「7」を取得する。同様に、自走式掃除機1の性格が穏和タイプである場合、演算値決定部235は感情演算値M1として「6」を取得する。同様に、自走式掃除機1の性格が寛容タイプである場合、演算値決定部235は感情演算値M1として「5」を取得する。

[0172] (処理の流れ)

本実施形態における処理の流れは、演算値決定部231に代えて演算値決定部235が感情演算値M1を決定する点を除き、実施形態1の自走式掃除機1における処理の流れと同様であるので、説明を省略する。

[0173] [実施形態6]

本発明のさらなる他の一実施形態について、図22および図23に基づいて説明すると以下の通りである。なお、説明の便宜上、実施形態1～5にて

示した各部材と同一の機能を有する部材には、同一の符号を付記し、特に記載する場合を除きその説明を省略する。

[0174] 図22を参照しながら、本実施形態に係る自走式掃除機1の記憶部57および制御部52の構成について説明する。図22は、本実施形態に係る自走式掃除機1の記憶部57および制御部52の構成を示すブロック図である。なお、本実施形態に係る自走式掃除機1の構成は、記憶部57および制御部52を除き、実施形態1に係る自走式掃除機1と同じである。

[0175] (記憶部の構成)

本実施形態に係る記憶部57は、イベント／演算値記憶部578B、応答動作情報記憶部570を含んでいる。

[0176] イベント／演算値記憶部578Bは、イベントと感情演算値M1とを対応付けて記憶するものである。自走式掃除機1の性格のタイプが設定可能な構成である場合、さらに、イベントと対応付ける感情演算値M1を、性格のタイプ毎に記憶する構成であってもよい。なお、イベント／演算値記憶部578Bに記憶されるデータは、予め設定されていてもよいし、ユーザにより設定可能であってもよい。

[0177] 図23を参照しながら、イベント／演算値記憶部578Bに記憶されるデータの一例を説明する。図23は、イベント／演算値記憶部578Bに記憶されるデータの一例を示す模式図である。同図に示す例では、「集塵部30が取り外された」というイベント（以下、取り外しイベントと表記する）に対して、性格のタイプ毎の感情演算値M1が対応付けられている。

[0178] (制御部の構成)

本実施形態に係る制御部52は、イベント検知部102（イベント検知手段）、感情選択部206（動作モード選択手段）、および、応答動作制御部301を含んでいる。

[0179] イベント検知部102は、取り外しイベントの発生を検知するものである。そのために、イベント検知部102は、集塵部30の着脱状態（取り付けられた状態であるのか取り外された状態であるのか）を判定する。集塵部3

0が取り外された場合に、取り外しイベントが発生したことを検知する。なお、取り外しイベントは、掃除に関するイベントの一種である。

[0180] 次に、感情選択部206について説明する。感情選択部206は、演算値決定部236および感情演算部251を含んでいる。演算値決定部236は、イベント検知部102がイベントの発生を検知したとき、当該イベントに対する応答動作を実行する際に用いる感情演算値M1を、イベント／演算値記憶部578Bから取得する。

[0181] 図23に示したデータがイベント／演算値記憶部578Bに記憶されている場合を具体例に挙げて説明する。自走式掃除機1の性格が感情タイプである場合、演算値決定部236は感情演算値M1として「10」を取得する。同様に、自走式掃除機1の性格が穏和タイプである場合、演算値決定部236は感情演算値M1として「7」を取得する。同様に、自走式掃除機1の性格が寛容タイプである場合、演算値決定部236は感情演算値M1として「5」を取得する。

[0182] (処理の流れ)

本実施形態における処理の流れは、イベント検知部101に代えてイベント検知部102がイベントを検知する点、および、演算値決定部231に代えて演算値決定部236が感情演算値M1を決定する点を除き、実施形態1の自走式掃除機1における処理の流れと同様であるので、説明を省略する。

[0183] [実施形態7]

本発明のさらなる他の一実施形態について、図24および図25に基づいて説明すると以下の通りである。なお、説明の便宜上、実施形態1～6にて示した各部材と同一の機能を有する部材には、同一の符号を付記し、特に記載する場合を除きその説明を省略する。

[0184] 図24を参照しながら、本実施形態に係る自走式掃除機1の記憶部57および制御部52の構成について説明する。図24は、本実施形態に係る自走式掃除機1の記憶部57および制御部52の構成を示すブロック図である。なお、本実施形態に係る自走式掃除機1の構成は、記憶部57および制御部

５２を除き、実施形態１に係る自走式掃除機１と同じである。

[0185] （記憶部の構成）

本実施形態に係る記憶部５７は、イベント／演算値記憶部５７８Ｃ、応答動作情報記憶部５７０を含んでいる。

[0186] イベント／演算値記憶部５７８Ｃは、イベントと感情演算値Ｍ１とを対応付けて記憶するものである。自走式掃除機１の性格のタイプが設定可能な構成である場合、さらに、イベントと対応付ける感情演算値Ｍ１を、性格のタイプ毎に記憶する構成であってもよい。なお、イベント／演算値記憶部５７８Ｃに記憶されるデータは、予め設定されていてもよいし、ユーザにより設定可能であってもよい。

[0187] 図２５を参照しながら、イベント／演算値記憶部５７８Ｃに記憶されるデータの一例を説明する。図２５は、イベント／演算値記憶部５７８Ｃに記憶されるデータの一例を示す模式図である。同図に示す例では、自走式掃除機１が充電台４０に帰還した（正常終了）というイベント（以下、帰還成功イベントと表記する）に対して、性格のタイプ毎の感情演算値Ｍ１が対応付けられている。また、自走式掃除機１が充電台４０に帰還できなかった（異常終了）というイベント（以下、帰還失敗イベントと表記する）に対しても、性格のタイプ毎の感情演算値Ｍ１が対応付けられている。

[0188] なお、帰還失敗イベントは、帰還中に電池残量が少なくなり自走式掃除機１が停止した場合、および、帰還経路に障害物があり帰還できない場合に発生する。

[0189] （制御部の構成）

本実施形態に係る制御部５２は、イベント検知部１０３（イベント検知手段）、感情選択部２０７（動作モード選択手段）、帰還制御部４０４（移動制御手段）、および応答動作制御部３０１を含んでいる。

[0190] 帰還制御部４０４は、掃除が完了したとき、または充電量が所定値を下回ったとき、充電台４０の給電端子４１と接続するように自走式掃除機１を移動させる（つまり、充電台４０に帰還する）ように、走行駆動部５８を介し

て、駆動輪 29 を制御する。

[0191] イベント検知部 103 は、帰還制御部 404 による帰還制御の結果として、自走式掃除機 1 が充電台 40 に帰還したか否かを判定する。充電台 40 に帰還した場合には帰還成功イベントの発生を検知する。一方、充電台 40 に帰還しなかった場合には帰還失敗イベントの発生を検知する。なお、帰還成功イベントおよび帰還失敗イベントは、掃除に関するイベントの一種である。

[0192] 次に、感情選択部 207 について説明する。感情選択部 207 は、演算値決定部 237 および感情演算部 251 を含んでいる。演算値決定部 237 は、イベント検知部 103 がイベントの発生を検知したとき、当該イベントに対する応答動作を実行する際に用いる感情演算値 M1 を、イベント／演算値記憶部 578C から取得する。

[0193] 図 25 に示したデータがイベント／演算値記憶部 578C に記憶されている場合を具体例に挙げて説明する。帰還成功イベントが検知されたとき、自走式掃除機 1 の性格が感情タイプである場合、演算値決定部 237 は感情演算値 M1 として「20」を取得する。同様に、自走式掃除機 1 の性格が穏和タイプである場合、演算値決定部 237 は感情演算値 M1 として「14」を取得する。同様に、自走式掃除機 1 の性格が寛容タイプである場合、演算値決定部 237 は感情演算値 M1 として「10」を取得する。

[0194] 一方、帰還失敗イベントが検知されたとき、自走式掃除機 1 の性格が感情タイプである場合、演算値決定部 237 は感情演算値 M1 として「-20」を取得する。同様に、自走式掃除機 1 の性格が穏和タイプである場合、演算値決定部 237 は感情演算値 M1 として「-14」を取得する。同様に、自走式掃除機 1 の性格が寛容タイプである場合、演算値決定部 237 は感情演算値 M1 として「-10」を取得する。

[0195] (処理の流れ)

本実施形態における処理の流れは、イベント検知部 101 に代えてイベント検知部 103 がイベントを検知する点、および、演算値決定部 231 に代

えて演算値決定部 237 が感情演算値 M1 を決定する点を除き、実施形態 1 の自走式掃除機 1 における処理の流れと同様であるので、説明を省略する。

[0196] 〔実施形態 8〕

本発明のさらなる他の一実施形態について、図 26 および図 27 に基づいて説明すると以下の通りである。なお、説明の便宜上、実施形態 1～7 にて示した各部材と同一の機能を有する部材には、同一の符号を付記し、特に記載する場合を除きその説明を省略する。

[0197] 図 26 を参照しながら、本実施形態に係る自走式掃除機 1 の記憶部 57 および制御部 52 の構成について説明する。図 26 は、本実施形態に係る自走式掃除機 1 の記憶部 57 および制御部 52 の構成を示すブロック図である。なお、本実施形態に係る自走式掃除機 1 の構成は、記憶部 57 および制御部 52 を除き、実施形態 1 に係る自走式掃除機 1 と同じである。

[0198] （記憶部の構成）

本実施形態に係る記憶部 57 は、衝突回数／演算値記憶部 579、および応答動作情報記憶部 570 を含んでいる。

[0199] 衝突回数／演算値記憶部 579 は、自走式掃除機 1 が掃除中に壁や障害物に衝突した回数（以下、衝突回数と表記する）と感情演算値 M1 とを対応付けて記憶するものである。自走式掃除機 1 の性格のタイプが設定可能な構成である場合、さらに、衝突回数と対応付ける感情演算値 M1 を、性格のタイプ毎に記憶する構成であってもよい。なお、衝突回数／演算値記憶部 579 に記憶されるデータは、予め設定されていてもよいし、ユーザにより設定可能であってもよい。

[0200] 図 27 を参照しながら、衝突回数／演算値記憶部 579 に記憶されるデータの一例を説明する。図 27 は、衝突回数／演算値記憶部 579 に記憶されるデータの一例を示す模式図である。同図に示す例では、衝突回数が「30 回未満」、「30 回以上 60 回未満」、「60 回以上」の 3 段階に分けられており、各段階に対して、性格のタイプ毎の感情演算値 M1 が対応付けられている。

[0201] (制御部の構成)

本実施形態に係る制御部 52 は、イベント検知部 104、感情選択部 208、および応答動作制御部 301 を含んでいる。

[0202] イベント検知部 104 は、自走式掃除機 1 の掃除開始時に、衝突検知部 68 に対して衝突の検知を指示するとともに、衝突検知部 68 にて衝突が検知されたというイベント（以下、衝突イベントと表記する）が発生したとき、衝突回数をカウントする。また、掃除が終了したとき、カウントした衝突回数を初期値（通常は「0」）にリセットする。なお、衝突イベントは、掃除に関するイベントの一種である。

[0203] 次に、感情選択部 208 は、演算値決定部 238 および感情演算部 251 を含んでいる。演算値決定部 238 は、衝突イベントが発生した時点でイベント検知部 104 がカウントしている衝突回数に対応付けられている感情演算値 M1 を、衝突回数／演算値記憶部 579 から取得する。

[0204] 図 27 に示したデータが衝突回数／演算値記憶部 579 に記憶されている場合を具体例に挙げて説明する。衝突回数が 30 回以上 60 回未満の値であって、自走式掃除機 1 の性格が感情タイプであるとき、演算値決定部 238 は感情演算値 M1 として「-50」を取得する。同様に、衝突回数が 30 回以上 60 回未満の値であって、自走式掃除機 1 の性格が穏和タイプであるとき、演算値決定部 238 は感情演算値 M1 として「-30」を取得する。同様に、衝突回数が 30 回以上 60 回未満の値であって、自走式掃除機 1 の性格が寛容タイプであるとき、演算値決定部 238 は感情演算値 M1 として「-20」を取得する。

[0205] (処理の流れ)

本実施形態における処理の流れは、演算値決定部 231 に代えて演算値決定部 238 が感情演算値 M1 を決定する点を除き、実施形態 1 の自走式掃除機 1 における処理の流れと同様であるので、説明を省略する。

[0206] [実施形態 9]

本発明のさらなる他の一実施形態について、図 28 および図 29 に基づい

て説明すると以下の通りである。なお、説明の便宜上、実施形態 1～8 にて示した各部材と同一の機能を有する部材には、同一の符号を付記し、特に記載する場合を除きその説明を省略する。

[0207] 図 28 を参照しながら、本実施形態に係る自走式掃除機 1 の記憶部 57 および制御部 52 の構成について説明する。図 28 は、本実施形態に係る自走式掃除機 1 の記憶部 57 および制御部 52 の構成を示すブロック図である。なお、本実施形態に係る自走式掃除機 1 の構成は、記憶部 57 および制御部 52 を除き、実施形態 1 に係る自走式掃除機 1 と同じである。

[0208] (記憶部の構成)

本実施形態に係る記憶部 57 は、落下回避回数／演算値記憶部 580、および応答動作情報記憶部 570 を含んでいる。

[0209] 落下回避回数／演算値記憶部 580 は、自走式掃除機 1 が段差による落下を回避した回数（以下、落下回避回数と表記する）と感情演算値 M1 とを対応付けて記憶するものである。自走式掃除機 1 の性格のタイプが設定可能な構成である場合、さらに、落下回避回数と対応付ける感情演算値 M1 を、性格のタイプ毎に記憶する構成であってもよい。なお、落下回避回数／演算値記憶部 580 に記憶されるデータは、予め設定されていてもよいし、ユーザにより設定可能であってもよい。

[0210] 図 29 を参照しながら、落下回避回数／演算値記憶部 580 に記憶されるデータの一例を説明する。図 29 は、落下回避回数／演算値記憶部 580 に記憶されるデータの一例を示す模式図である。同図に示す例では、落下回避回数が「4 回未満」、「4 回以上 7 回未満」、「7 回以上」の 3 段階に分けられており、各段階に対して、性格のタイプ毎の感情演算値 M1 が対応付けられている。

[0211] (制御部の構成)

本実施形態に係る制御部 52 は、イベント検知部 105、感情選択部 209、および応答動作制御部 301 を含んでいる。

[0212] イベント検知部 105 は、自走式掃除機 1 の掃除開始時に、段差検知部 6

5に対して段差の検知を指示するとともに、段差検知部65にて段差が検知されたことによって自走式掃除機1が落下を回避したというイベント（以下、落下回避イベントと表記する）が発生したとき、落下回避回数をカウントする。また、掃除が終了したとき、カウントした落下回避回数を初期値（通常は「0」）にリセットする。なお、落下回避イベントは、掃除に関するイベントの一種である。

[0213] 次に、感情選択部209は、演算値決定部239および感情演算部251を含んでいる。演算値決定部239は、落下回避イベントが発生した時点でイベント検知部105がカウントしている落下回避回数に対応付けられている感情演算値M1を、落下回避回数／演算値記憶部580から取得する。

[0214] 図29に示したデータが落下回避回数／演算値記憶部580に記憶されている場合を具体例に挙げて説明する。落下回避回数が4回以上7回未満の値であって、自走式掃除機1の性格が感情タイプであるとき、演算値決定部239は感情演算値M1として「-50」を取得する。同様に、落下回避回数が4回以上7回未満の値であって、自走式掃除機1の性格が穏和タイプであるとき、演算値決定部239は感情演算値M1として「-30」を取得する。同様に、落下回避回数が4回以上7回未満の値であって、自走式掃除機1の性格が寛容タイプであるとき、演算値決定部239は感情演算値M1として「-20」を取得する。

[0215] （処理の流れ）

本実施形態における処理の流れは、イベント検知部101に代えてイベント検知部105がイベントを検知する点、および、演算値決定部231に代えて演算値決定部239が感情演算値M1を決定する点を除き、実施形態1の自走式掃除機1における処理の流れと同様であるので、説明を省略する。

[0216] 〔実施形態10〕

本発明のさらなる他の実施形態について、図30および図31に基づいて説明すると以下の通りである。なお、説明の便宜上、実施形態1～9にて示した各部材と同一の機能を有する部材には、同一の符号を付記し、特に記載

する場合を除きその説明を省略する。

[0217] 図30を参照しながら、本実施形態に係る自走式掃除機1の記憶部57および制御部52の構成について説明する。図30は、本実施形態に係る自走式掃除機1の記憶部57および制御部52の構成を示すブロック図である。なお、本実施形態に係る自走式掃除機1の構成は、記憶部57および制御部52を除き、実施形態1に係る自走式掃除機1と同じである。

[0218] 本実施形態に係る記憶部57は、臭気回数／演算値記憶部581、および応答動作情報記憶部570を含んでいる。

[0219] 臭気回数／演算値記憶部581は、自走式掃除機1が走行中に所定値を超える臭気を検知した回数（以下、臭気回数と表記する）と感情演算値M1とを対応付けて記憶するものである。自走式掃除機1の性格のタイプが設定可能な構成である場合、さらに、臭気回数と対応付ける感情演算値M1を、性格のタイプ毎に記憶する構成であってもよい。なお、臭気回数／演算値記憶部581に記憶されるデータは、予め設定されていてもよいし、ユーザにより設定可能であってもよい。

[0220] 図31を参照しながら、臭気回数／演算値記憶部581に記憶されるデータの一例を説明する。図31は、臭気回数／演算値記憶部581に記憶されるデータの一例を示す模式図である。同図に示す例では、臭気回数が「3回未満」、「3回以上5回未満」、「5回以上」の3段階に分けられており、各段階に対して、性格のタイプ毎の感情演算値M1が対応付けられている。

[0221] （制御部の構成）

本実施形態に係る制御部52は、イベント検知部106、感情選択部210、および応答動作制御部301を含んでいる。

[0222] イベント検知部106は、自走式掃除機1の掃除開始時に、臭気測定部66に対して臭気の測定を指示するとともに、臭気測定部66にて所定値を超える臭気測定されたというイベント（以下、臭気イベントと表記する）が発生したとき、臭気回数をカウントする。また、掃除が終了したとき、カウントした臭気回数を初期値（通常は「0」）にリセットする。なお、臭気イ

ベントは、掃除に関するイベントの一種である。

[0223] 次に、感情選択部 211 は、演算値決定部 240 および感情演算部 251 を含んでいる。演算値決定部 240 は、臭気イベントが発生した時点でイベント検知部 106 がカウントしている臭気回数に対応付けられている感情演算値 M1 を、臭気回数／演算値記憶部 581 から取得する。

[0224] 図 31 に示したデータが臭気回数／演算値記憶部 581 に記憶されている場合を具体例に挙げて説明する。臭気回数が 3 回以上 5 回未満の値であって、自走式掃除機 1 の性格が感情タイプであるとき、演算値決定部 240 は感情演算値 M1 として「-50」を取得する。同様に、臭気回数が 3 回以上 5 回未満の値であって、自走式掃除機 1 の性格が穏和タイプであるとき、演算値決定部 240 は感情演算値 M1 として「-30」を取得する。同様に、臭気回数が 3 回以上 5 回未満の値であって、自走式掃除機 1 の性格が寛容タイプであるとき、演算値決定部 240 は感情演算値 M1 として「-20」を取得する。

[0225] (処理の流れ)

本実施形態における処理の流れは、イベント検知部 101 に代えてイベント検知部 106 がイベントを検知する点、および、演算値決定部 231 に代えて演算値決定部 240 が感情演算値 M1 を決定する点を除き、実施形態 1 の自走式掃除機 1 における処理の流れと同様であるので、説明を省略する。

[0226] [実施形態 11]

本発明のさらなる他の実施形態について、図 32 および図 33 に基づいて説明すると以下の通りである。なお、説明の便宜上、実施形態 1～10 にて示した各部材と同一の機能を有する部材には、同一の符号を付記し、特に記載する場合を除きその説明を省略する。

[0227] 図 32 を参照しながら、本実施形態に係る自走式掃除機 1 の記憶部 57 および制御部 52 の構成について説明する。図 32 は、本実施形態に係る自走式掃除機 1 の記憶部 57 および制御部 52 の構成を示すブロック図である。なお、本実施形態に係る自走式掃除機 1 の構成は、記憶部 57 および制御部

５２を除き、実施形態１に係る自走式掃除機１と同じである。

[0228] （記憶部の構成）

本実施形態に係る記憶部５７は、温度／演算値記憶部５８２、および応答動作情報記憶部５７０を含んでいる。

[0229] 温度／演算値記憶部５８２は、温度と感情演算値Ｍ１とを対応付けて記憶するものである。自走式掃除機１の性格のタイプが設定可能な構成である場合、さらに、温度と対応付ける感情演算値Ｍ１を、性格のタイプ毎に記憶する構成であってもよい。なお、温度／演算値記憶部５８２に記憶されるデータは、予め設定されていてもよいし、ユーザにより設定可能であってもよい。

[0230] 図３３を参照しながら、温度／演算値記憶部５８２に記憶されるデータの一例を説明する。図３３は、温度／演算値記憶部５８２に記憶されるデータの一例を示す模式図である。同図に示す例では、温度が「１３℃未満」、「１３℃以上３０℃未満」、「３０℃以上」の３段階に分けられており、各段階に対して、性格のタイプ毎の感情演算値Ｍ１が対応付けられている。

[0231] （制御部の構成）

本実施形態に係る制御部５２は、イベント検知部１０１、感情選択部２１１、および応答動作制御部３０１を含んでいる。

[0232] 感情選択部２１１は、イベント検知部１０１がイベントの発生を検知してから所定期間毎に、当該イベントに対する応答動作を実行する際の自走式掃除機１の感情を、自走式掃除機１の周辺の気温に応じて、「上機嫌」、「普通」、および「不機嫌」の中から選択する。なお、自走式掃除機１の周辺の気温は、自走式掃除機１にて測定可能な掃除に関する情報である。

[0233] 感情選択部２１１は、演算値決定部２４１および感情演算部２５１を含んでいる。演算値決定部２４１は、所定期間毎に、温度測定部６７に対して気温の測定を要求し、温度測定部６７が測定した気温を取得する。そして、該取得した気温に対応づけて温度／演算値記憶部５８２に記憶されている感情演算値Ｍ１を取得する。

[0234] 図33に示したデータが温度／演算値記憶部582に記憶されている場合を具体例に挙げて説明する。温度が13℃未満であって、自走式掃除機1の性格が感情タイプである場合において、演算値決定部241は感情演算値M1として「-150」を取得する。同様に、温度が13℃未満であって、自走式掃除機1の性格が穏和タイプである場合、演算値決定部241は感情演算値M1として「-100」を取得する。同様に、温度が13℃未満であって、自走式掃除機1の性格が寛容タイプである場合、演算値決定部241は感情演算値M1として「-50」を取得する。

[0235] (処理の流れ)

本実施形態における処理の流れは、演算値決定部231に代えて演算値決定部241が感情演算値M1を決定する点を除き、実施形態1の自走式掃除機1における処理の流れと同様であるので、説明を省略する。

[0236] [変形例]

上述の各実施形態では、自走式掃除機1の感情を選択した結果、感情が「普通」または「不機嫌」になることがある。しかしながら、例えば、ユーザにとって喜ばしい日（誕生日など）には、自走式掃除機1の感情は「上機嫌」であった方が好ましい。

[0237] そこで、感情選択部201～211にて感情を選択する際のシステム日付が、ユーザにより予め自走式掃除機1に登録されている日と一致するときは、例外処理として、記憶部57に記憶されている感情演算値M1を取得することなく、感情が「上機嫌」になるように感情値Mを所定の大きな値にする構成であってもよい。

[0238] これにより、ユーザの設定に応じて、自走式掃除機1の感情が必ず「上機嫌」となる日を設けることができる。

[0239] [各実施形態の組み合わせ]

上述した各実施形態にそれぞれ開示した技術的手段を適宜組み合わせて得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。

[0240] すなわち、(1)掃除の頻度、(2)バッテリー14の電池残量、(3)

集塵部 30 内の塵埃の蓄積量、(4) イベントが発生してから経過時間、(5) 自走式掃除機 1 に対する動作指示、(6) 集塵部 30 の取り外し、(7) 充電台 40 への帰還成功および帰還失敗、(8) 障害物との衝突、(9) 落下の回避、(10) 周辺の臭気、(11) 周辺の気温、のうちの複数を用いて、自走式掃除機 1 の感情を選択する構成としてもよい。

[0241] つまり、制御部 52 および記憶部 57 は、実施形態 1～11 のそれぞれに記載したブロックを同時に含むように構成されていてもよい。感情選択部 201～211 のうちの 2 つ以上を含むように制御部 52 を構成した場合、複数個の感情演算値 M1 が決定され得るが、この場合は、所定の優先度または条件に従って、感情演算値 M1 を決定すればよい。

[0242] [他の電子機器への応用]

自機にて測定可能な各種情報または自機にて発生したイベントに応じた感情を決定するという技術思想は、掃除機以外の電子機器に対して適用することも可能である。例えば、空気清浄機、加湿機、除湿機などの電子機器にも適用することができる。

[0243] [制御部の実現形態]

最後に、自走式掃除機 1 の制御部 52 は、集積回路 (IC チップ) 上に形成された論理回路によってハードウェアとして構成してもよいし、次のように CPU を用いてソフトウェアによって実現してもよい。

[0244] ソフトウェアによって実現する場合は、自走式掃除機 1 は、各機能を実現する制御プログラムの命令を実行する CPU、上記プログラムを格納した ROM (read only memory)、上記プログラムを展開する RAM (random access memory)、上記プログラム及び各種データを格納するメモリ等の記憶装置 (記録媒体) などを備えている。そして、本発明の目的は、上述した機能を実現するソフトウェアである自走式掃除機 1 の制御プログラムのプログラムコード (実行形式プログラム、中間コードプログラム、ソースプログラム) をコンピュータで読み取り可能に記録した記録媒体を、上記自走式掃除機 1 に供給し、そのコンピュータ (または CPU や MPU) が記録媒体に記録さ

れているプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成可能である。

[0245] 上記記録媒体としては、例えば、磁気テープやカセットテープ等のテープ類、フロッピー（登録商標）ディスク／ハードディスク等の磁気ディスクやCD-ROM／MO／MD／DVD／CD-R等の光ディスクを含むディスク類、ICカード（メモリカードを含む）／光カード等のカード類、あるいはマスクROM／EPROM／EEPROM（登録商標）／フラッシュROM等の半導体メモリ類、PLD（Programmable logic device）等の論理回路類などを用いることができる。

[0246] また、自走式掃除機1を通信ネットワークと接続可能に構成し、上記プログラムコードを、通信ネットワークを介して供給してもよい。この通信ネットワークとしては、特に限定されず、例えば、インターネット、イントラネット、エキストラネット、LAN、ISDN、VAN、CATV通信網、仮想専用網（virtual private network）、電話回線網、移動体通信網、衛星通信網等が利用可能である。また、通信ネットワークを構成する伝送媒体としては、特に限定されず、例えば、IEEE1394、USB、電力線搬送、ケーブルTV回線、電話線、ADSL回線等の有線でも、IrDAやリモコンのような赤外線、Bluetooth（登録商標）、IEEE802.11無線、HDR（High Data Rate）、NFC（Near Field Communication）、DLNA（Digital Living Network Alliance）、携帯電話網、衛星回線、地上波デジタル網等の無線でも利用可能である。

[0247] このように本明細書において、手段とは必ずしも物理的手段を意味するものではなく、各手段の機能がソフトウェアによって実現される場合も含む。さらに、1つの手段の機能が2つ以上の物理的手段により実現されても、もしくは2つ以上の手段の機能が1つの物理的手段により実現されてもよい。

[0248] 本発明は上述した各実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、異なる実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせて得られる実施形態についても本発明の技術的範囲

に含まれる。

[0249] 上記の課題を解決するために、本発明に係る掃除機は、掃除を行なう掃除機であって、自機において掃除に関するイベントが発生したことを検知するイベント検知手段と、上記イベント検知手段が上記イベントの発生を検知したとき、当該イベントに対する応答として自機が動作する際の動作モードを、自機にて測定可能な掃除に関する測定情報に応じて、複数の選択肢から選択する動作モード選択手段と、上記イベントと上記動作モードと上記動作を示す動作情報とを対応付けて記憶する動作記憶部と、上記イベント検知手段が検知したイベントおよび上記動作モード選択手段が選択した動作モードと対応付けて上記動作記憶部に格納されている動作情報に従って、自機に上記動作を実行させる動作制御手段とを備えていることを特徴としている。

[0250] 上記の構成によれば、まず、自機において掃除に関するイベントが発生したことを検知する。そして、上記イベントの発生を検知したとき、当該イベントに対する応答として自機が動作する際の動作モードを、自機にて測定可能な掃除に関する測定情報に応じて、複数の選択肢から選択する。そして、上記検知したイベントおよび上記選択した動作モードと対応付けられている動作情報に従って、自機に上記動作を実行させる。

[0251] よって、掃除に関するイベントが発生したとき、掃除に関する測定情報に応じた動作モードを選択し、該動作モードに対応付けられた動作情報に従って、イベントに対する応答動作を実行することができる。ここで、動作モードを、掃除機の「感情」とみなした場合、掃除に関する測定情報に従って選択した感情に応じて、イベントに対する応答動作を実行するものとみなすことができる。

[0252] したがって、本発明に係る掃除機は、掃除に関する情報に基づいて選択された感情に応じた応答動作を実行することができるという効果を奏する。

[0253] さらに、本発明に係る掃除機は、掃除を実行した回数を日毎に記憶する掃除回数記憶部と、掃除を実行する毎に、該掃除を実行した日と対応付けて上記掃除回数記憶部に格納されている上記回数を1つ増加させて更新する掃除

回数格納手段とをさらに備え、上記動作モード選択手段は、所定期間に含まれる日に対応付けて上記掃除回数記憶部に格納されている上記回数の合計値を上記測定情報として、上記動作モードを選択する構成であってもよい。

[0254] 上記の構成によれば、まず、掃除を実行する毎に、該掃除を実行した日と対応付けられている、掃除を実行した回数を1つ増加させて更新する。そして、所定期間に含まれる日に対応付けられている上記回数の合計値を上記測定情報として、上記動作モードを選択する。

[0255] よって、所定期間内に掃除を実行した合計回数に応じた動作モードを選択し、該動作モードに対応付けられた動作情報に従って、イベントに対する応答動作を実行することができる。

[0256] したがって、動作モードを掃除機の「感情」とみなした場合、所定期間内に掃除を実行した合計回数に基づいて選択された感情に応じた応答動作を実行することができるという効果を奏する。

[0257] さらに、本発明に係る掃除機は、掃除を実行した実行日を記憶する掃除日記憶部と、掃除を実行したとき、上記実行日を上記掃除日記憶部に格納する掃除日格納手段とをさらに備え、上記動作モード選択手段は、上記掃除日記憶部に格納されている上記実行日のうち所定期間に含まれる上記実行日の数の合計値を上記測定情報として、上記動作モードを選択する構成であってもよい。

[0258] 上記の構成によれば、掃除を実行した実行日のうち所定期間に含まれる実行日の数の合計値を上記測定情報として、上記動作モードを選択する。

[0259] よって、所定期間内に掃除を実行した合計日数に応じた動作モードを選択し、該動作モードに対応付けられた動作情報に従って、イベントに対する応答動作を実行することができる。

[0260] したがって、動作モードを掃除機の「感情」とみなした場合、所定期間内に掃除を実行した合計日数に基づいて選択された感情に応じた応答動作を実行することができるという効果を奏する。

[0261] さらに、本発明に係る掃除機は、自機に電力を供給するための電力供給源

である二次電池と、上記二次電池の電池残量を測定する電池残量測定手段とをさらに備え、上記動作モード選択手段は、上記電池残量測定手段が測定した電池残量を上記測定情報として、上記動作モードを選択する構成であってもよい。

[0262] 上記の構成によれば、二次電池の電池残量を上記測定情報として、上記動作モードを選択する。

[0263] よって、二次電池の電池残量に応じた動作モードを選択し、該動作モードに対応付けられた動作情報に従って、イベントに対する応答動作を実行することができる。

[0264] したがって、動作モードを掃除機の「感情」とみなした場合、二次電池の電池残量に基づいて選択された感情に応じた応答動作を実行することができるという効果を奏する。

[0265] さらに、本発明に係る掃除機は、塵埃を吸引するモータと、上記モータの電流値を測定する電流値測定手段とをさらに備え、上記動作モード選択手段は、上記電流値測定手段が測定した電流値を上記測定情報として、上記動作モードを選択する構成であってもよい。

[0266] 上記の構成によれば、塵埃を吸引するモータの電流値を上記測定情報として、上記動作モードを選択する。

[0267] よって、上記モータの電流値に応じた動作モードを選択し、該動作モードに対応付けられた動作情報に従って、イベントに対する応答動作を実行することができる。

[0268] したがって、動作モードを掃除機の「感情」とみなした場合、上記モータの電流値に基づいて選択された感情に応じた応答動作を実行することができるという効果を奏する。

[0269] また、上記の課題を解決するために、本発明に係る掃除機は、掃除を行なう掃除機であって、自機において掃除に関するイベントが発生したことを検知するイベント検知手段と、上記イベント検知手段が上記イベントの発生を検知した場合、当該イベントの発生に対する応答として自機が動作する際の

動作モードを、当該発生したイベントに応じて、複数の選択肢から選択する動作モード選択手段と、上記イベントと上記動作モードと上記動作を示す動作情報とを対応付けて記憶する動作記憶部と、上記イベント検知手段が検知したイベントおよび上記動作モード選択手段が選択した動作モードと対応付けて上記動作記憶部に格納されている動作情報に従って自機に上記動作を実行させる動作制御手段とを備えていることを特徴としている。

[0270] 上記の構成によれば、まず、自機において掃除に関するイベントが発生したことを検知する。そして、上記イベントの発生を検知した場合、当該イベントの発生に対する応答として自機が動作する際の動作モードを、当該発生したイベントに応じて、複数の選択肢から選択する。そして、上記検知したイベントおよび上記選択した動作モードと対応付けられている動作情報に従って、自機に上記動作を実行させる。

[0271] よって、掃除に関するイベントが発生したとき、当該発生したイベントに応じた動作モードを選択し、該動作モードに対応付けられた動作情報に従って、イベントに対する応答動作を実行することができる。ここで、動作モードを、掃除機の「感情」とみなした場合、掃除に関する測定情報に従って選択した感情に応じて、イベントに対する応答動作を実行するものとみなすことができる。

[0272] したがって、本発明に係る掃除機は、掃除に関するイベントに基づいて選択された感情に応じた応答動作を実行することができるという効果を奏する。

[0273] さらに、本発明に係る掃除機は、外部装置から制御信号を受信する通信制御手段をさらに備え、上記イベントは、上記通信制御手段にて、自機に対する動作指示を示す制御信号を受信したことである構成であってもよい。

[0274] よって、動作指示を示す制御信号を受信したことに応じた動作モードを選択し、該動作モードに対応付けられた動作情報に従って、イベントに対する応答動作を実行することができる。

[0275] したがって、動作モードを掃除機の「感情」とみなした場合、動作指示を

示す制御信号を受信したことに基づいて選択された感情に応じた応答動作を実行することができるという効果を奏する。

[0276] さらに、本発明に係る掃除機は、塵埃を集塵するための、着脱可能な集塵部をさらに備え、上記イベントは、上記集塵部の取り外しである構成であってもよい。

[0277] よって、集塵部の取り外しに応じた動作モードを選択し、該動作モードに対応付けられた動作情報に従って、イベントに対する応答動作を実行することができる。

[0278] したがって、動作モードを掃除機の「感情」とみなした場合、集塵部が取り外されたことによって選択された感情に応じた応答動作を実行することができるという効果を奏する。

[0279] さらに、本発明に係る掃除機は、自機に電力を供給するための電力供給源である二次電池と、上記二次電池を充電するための充電台と電氣的に接続するように自機を移動させる移動制御手段とをさらに備え、上記イベントは、上記移動制御手段による移動の結果として自機が上記充電台と接続したことである構成であってもよい。

[0280] よって、充電台へ正常に帰還したというイベントに応じた動作モードを選択し、該動作モードに対応付けられた動作情報に従って、イベントに対する応答動作を実行することができる。

[0281] したがって、動作モードを掃除機の「感情」とみなした場合、充電台へ正常に帰還したことによって選択された感情に応じた応答動作を実行することができるという効果を奏する。

[0282] さらに、本発明に係る掃除機は、自機に電力を供給するための電力供給源である二次電池と、上記二次電池を充電するための充電台と接続するように自機を移動させる移動制御手段とをさらに備え、上記イベントは、上記移動制御手段による移動の結果として自機が上記充電台と接続しなかったことである構成であってもよい。

[0283] よって、充電台へ帰還ができなかったというイベントに応じた動作モード

を選択し、該動作モードに対応付けられた動作情報に従って、イベントに対する応答動作を実行することができる。

[0284] したがって、動作モードを掃除機の「感情」とみなした場合、充電台へ帰還ができなかったことによって選択された感情に応じた応答動作を実行することができるという効果を奏する。

[0285] なお、上記掃除機は、コンピュータによって実現してもよく、この場合には、コンピュータを上記各手段として動作させることにより上記掃除機をコンピュータにて実現させる上記掃除機の制御プログラム、およびそれを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体も、本発明の範疇に入る。

産業上の利用可能性

[0286] 本発明は、掃除機に適用することができる。特に、自走式の掃除機に好適に適用することができる。

符号の説明

[0287]	1	自走式掃除機（掃除機）
	10	サイドブラシ
	14	バッテリー（二次電池）
	20	モータユニット（モータ）
	29	駆動輪
	30	集塵部
	50	操作パネル
	51	LEDランプ
	53	通信制御部（通信制御手段）
	63	音声入力部
	64	音声出力部
	101～106	イベント検知部（イベント検知手段）
	201～211	感情選択部（動作モード選択手段）
	301	応答動作制御部（動作制御手段）
	401	掃除履歴情報格納部（掃除回数格納手段、掃除日数格納

手段)

4 0 2	電池残量測定部（電池残量測定手段）
4 0 3	電流値測定部（電流値測定手段）
4 0 4	帰還制御部（移動制御手段）
5 7 0	応答動作情報記憶部（動作記憶部）
5 7 1	掃除回数記憶部
5 7 2	掃除日数記憶部
5 7 3	掃除回数／演算値記憶部
5 7 4	掃除日数／演算値記憶部
5 7 5	電池残量／演算値記憶部
5 7 6	電流値／演算値記憶部
5 7 7	経過時間／演算値記憶部
5 7 8 A	イベント／演算値記憶部
5 7 8 B	イベント／演算値記憶部
5 7 8 C	イベント／演算値記憶部

請求の範囲

[請求項1]

掃除を行なう掃除機であって、

自機において掃除に関するイベントが発生したことを検知するイベント検知手段と、

上記イベント検知手段が上記イベントの発生を検知したとき、当該イベントに対する応答として自機が動作する際の動作モードを、自機にて測定可能な掃除に関する測定情報に応じて、複数の選択肢から選択する動作モード選択手段と、

上記イベントと上記動作モードと上記動作を示す動作情報とを対応付けて記憶する動作記憶部と、

上記イベント検知手段が検知したイベントおよび上記動作モード選択手段が選択した動作モードと対応付けて上記動作記憶部に格納されている動作情報に従って、自機に上記動作を実行させる動作制御手段とを備えていることを特徴とする掃除機。

[請求項2]

掃除を実行した回数を日毎に記憶する掃除回数記憶部と、

掃除を実行する毎に、該掃除を実行した日と対応付けて上記掃除回数記憶部に格納されている上記回数を1つ増加させて更新する掃除回数格納手段とをさらに備え、

上記動作モード選択手段は、所定期間に含まれる日に対応付けて上記掃除回数記憶部に格納されている上記回数の合計値を上記測定情報として、上記動作モードを選択することを特徴とする請求項1に記載の掃除機。

[請求項3]

掃除を実行した実行日を記憶する掃除日記憶部と、

掃除を実行したとき、上記実行日を上記掃除日記憶部に格納する掃除日格納手段とをさらに備え、

上記動作モード選択手段は、上記掃除日記憶部に格納されている上記実行日のうち所定期間に含まれる上記実行日の数の合計値を上記測定情報として、上記動作モードを選択することを特徴とする請求項1

に記載の掃除機。

[請求項4] 自機に電力を供給するための電力供給源である二次電池と、
上記二次電池の電池残量を測定する電池残量測定手段とをさらに備え、

上記動作モード選択手段は、上記電池残量測定手段が測定した電池残量を上記測定情報として、上記動作モードを選択することを特徴とする請求項1に記載の掃除機。

[請求項5] 塵埃を吸引するモータと、
上記モータの電流値を測定する電流値測定手段とをさらに備え、
上記動作モード選択手段は、上記電流値測定手段が測定した電流値を上記測定情報として、上記動作モードを選択することを特徴とする請求項1に記載の掃除機。

[請求項6] 掃除を行なう掃除機であって、
自機において掃除に関するイベントが発生したことを検知するイベント検知手段と、
上記イベント検知手段が上記イベントの発生を検知した場合、当該イベントの発生に対する応答として自機が動作する際の動作モードを、当該発生したイベントに応じて、複数の選択肢から選択する動作モード選択手段と、
上記イベントと上記動作モードと上記動作を示す動作情報とを対応付けて記憶する動作記憶部と、
上記イベント検知手段が検知したイベントおよび上記動作モード選択手段が選択した動作モードと対応付けて上記動作記憶部に格納されている動作情報に従って自機に上記動作を実行させる動作制御手段とを備えていることを特徴とする掃除機。

[請求項7] 外部装置から制御信号を受信する通信制御手段をさらに備え、
上記イベントは、上記通信制御手段にて、自機に対する動作指示を示す制御信号を受信したことであることを特徴とする請求項6に記載

の掃除機。

[請求項8] 塵埃を集塵するための、着脱可能な集塵部をさらに備え、
上記イベントは、上記集塵部の取り外しであることを特徴とする請求項6に記載の掃除機。

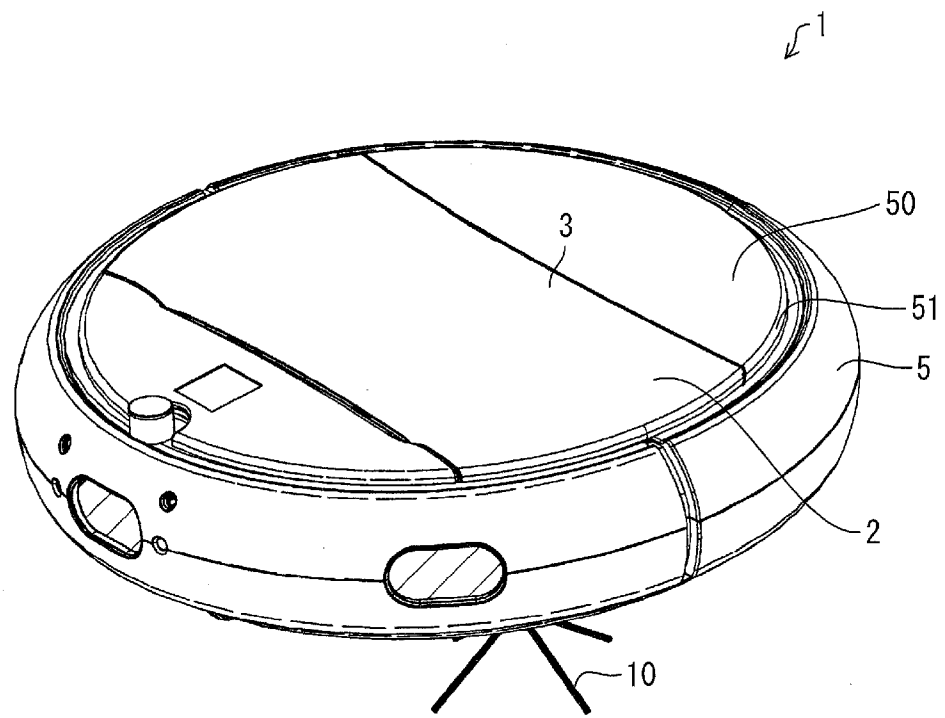
[請求項9] 自機に電力を供給するための電力供給源である二次電池と、
上記二次電池を充電するための充電台と電気的に接続するように自機を移動させる移動制御手段とをさらに備え、
上記イベントは、上記移動制御手段による移動の結果として自機が上記充電台と接続したことであることを特徴とする請求項6に記載の掃除機。

[請求項10] 自機に電力を供給するための電力供給源である二次電池と、
上記二次電池を充電するための充電台と接続するように自機を移動させる移動制御手段とをさらに備え、
上記イベントは、上記移動制御手段による移動の結果として自機が上記充電台と接続しなかったことであることを特徴とする請求項6に記載の掃除機。

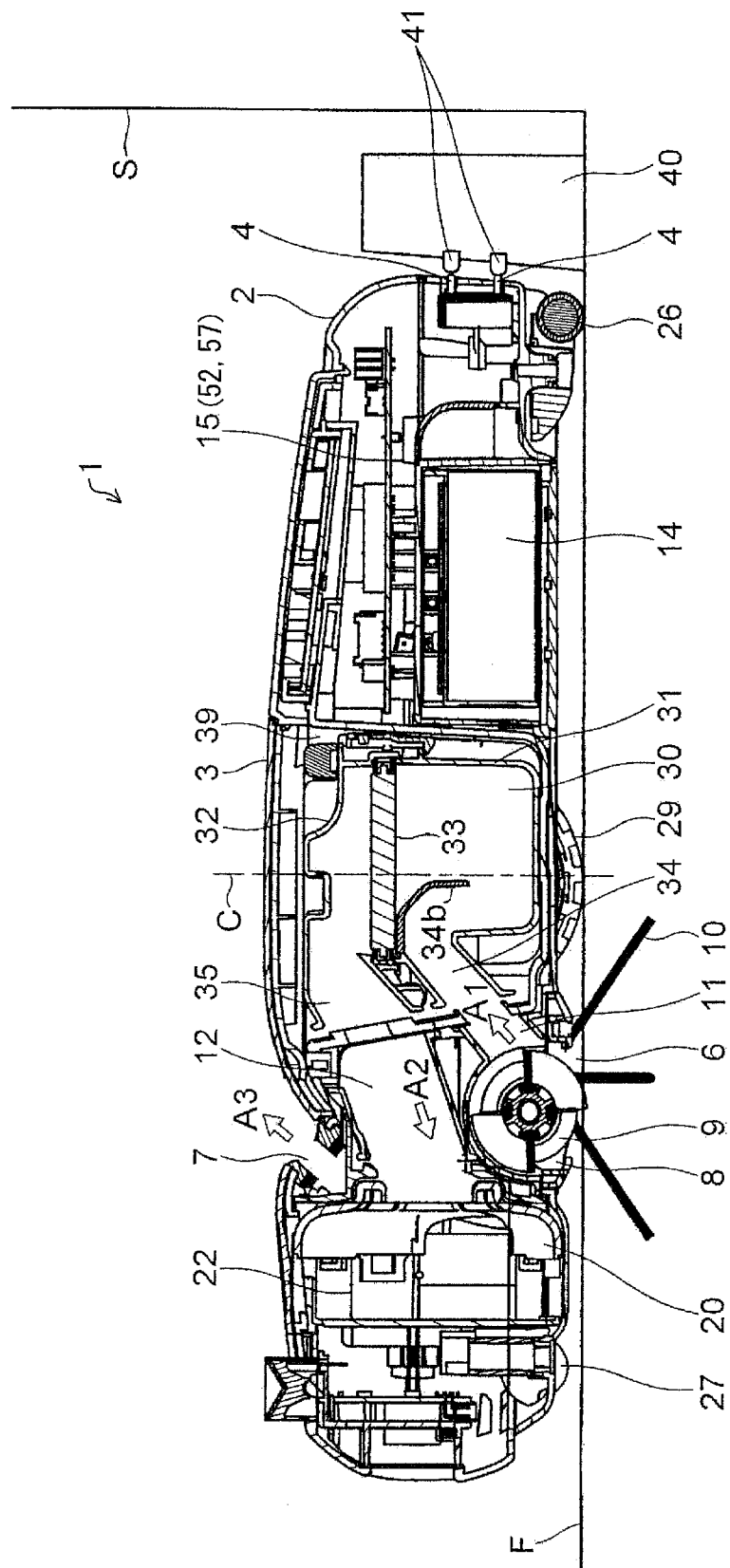
[請求項11] 請求項1から10のいずれか1項に記載の掃除機が備えるコンピュータを動作させる制御プログラムであって、上記コンピュータを上記の各手段として機能させるための制御プログラム。

[請求項12] 請求項11に記載の制御プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

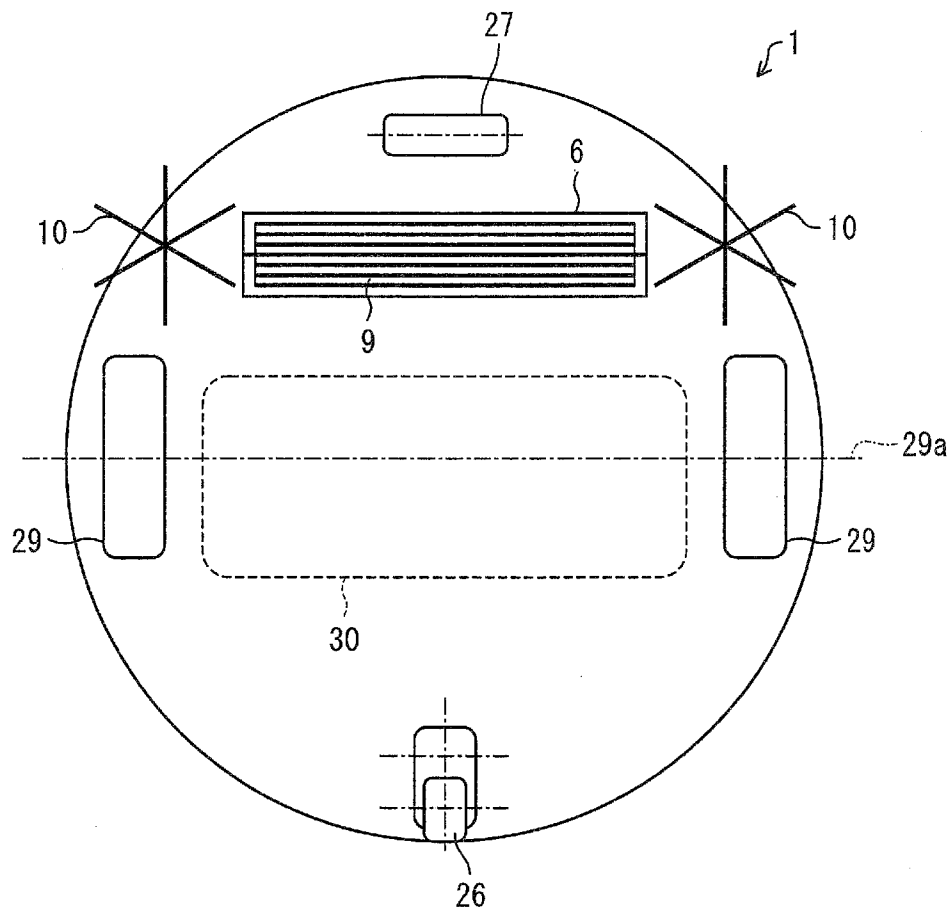
[図1]



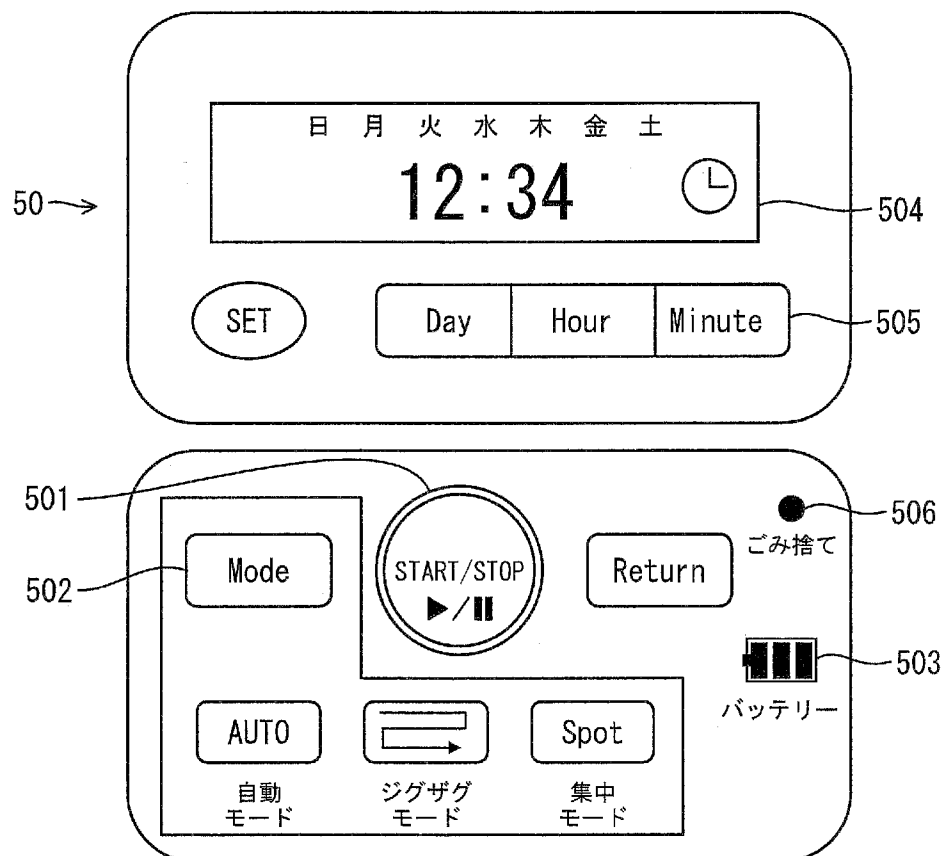
[図2]



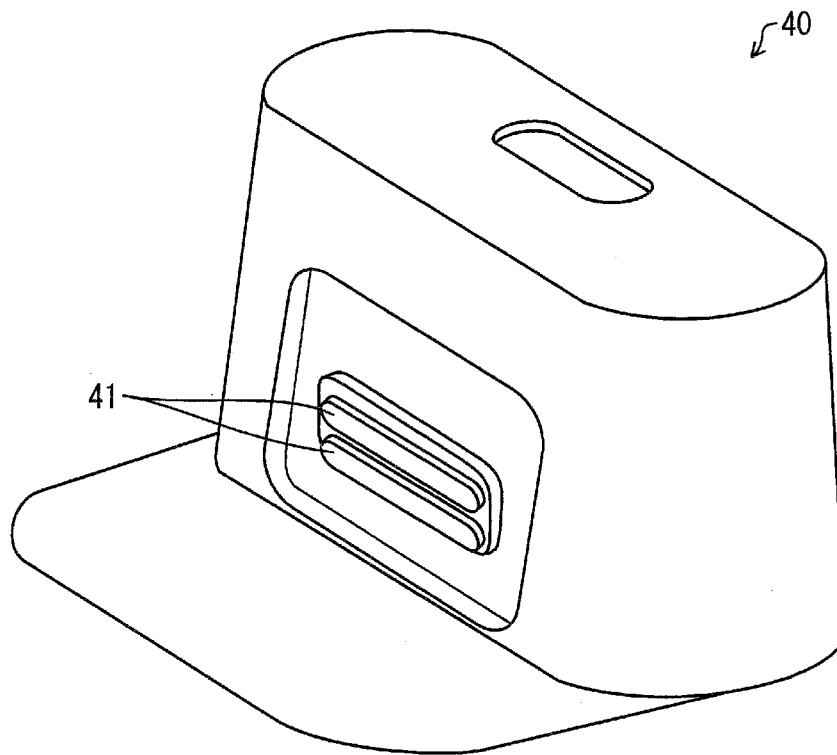
[図3]



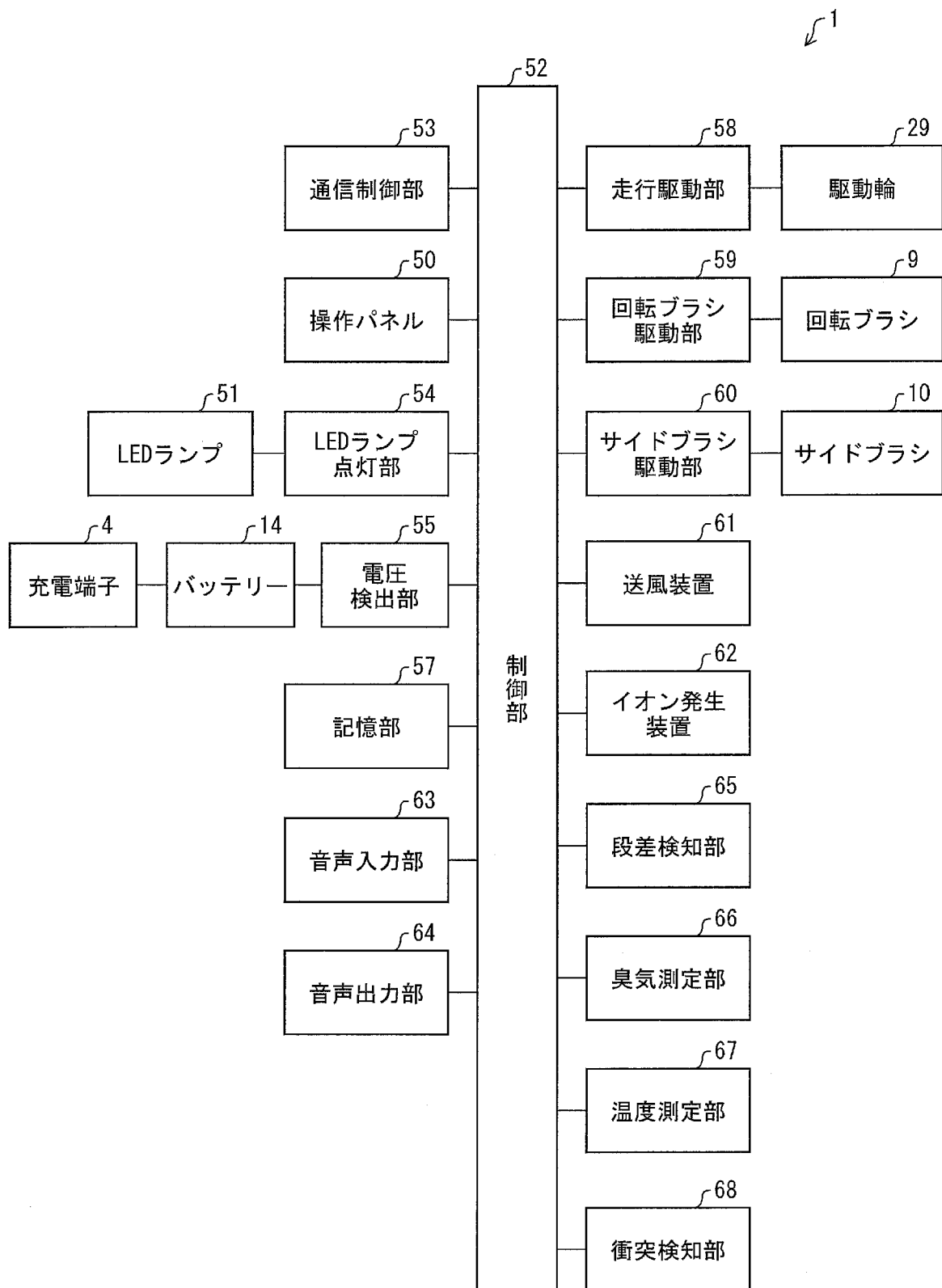
[図4]



[図6]

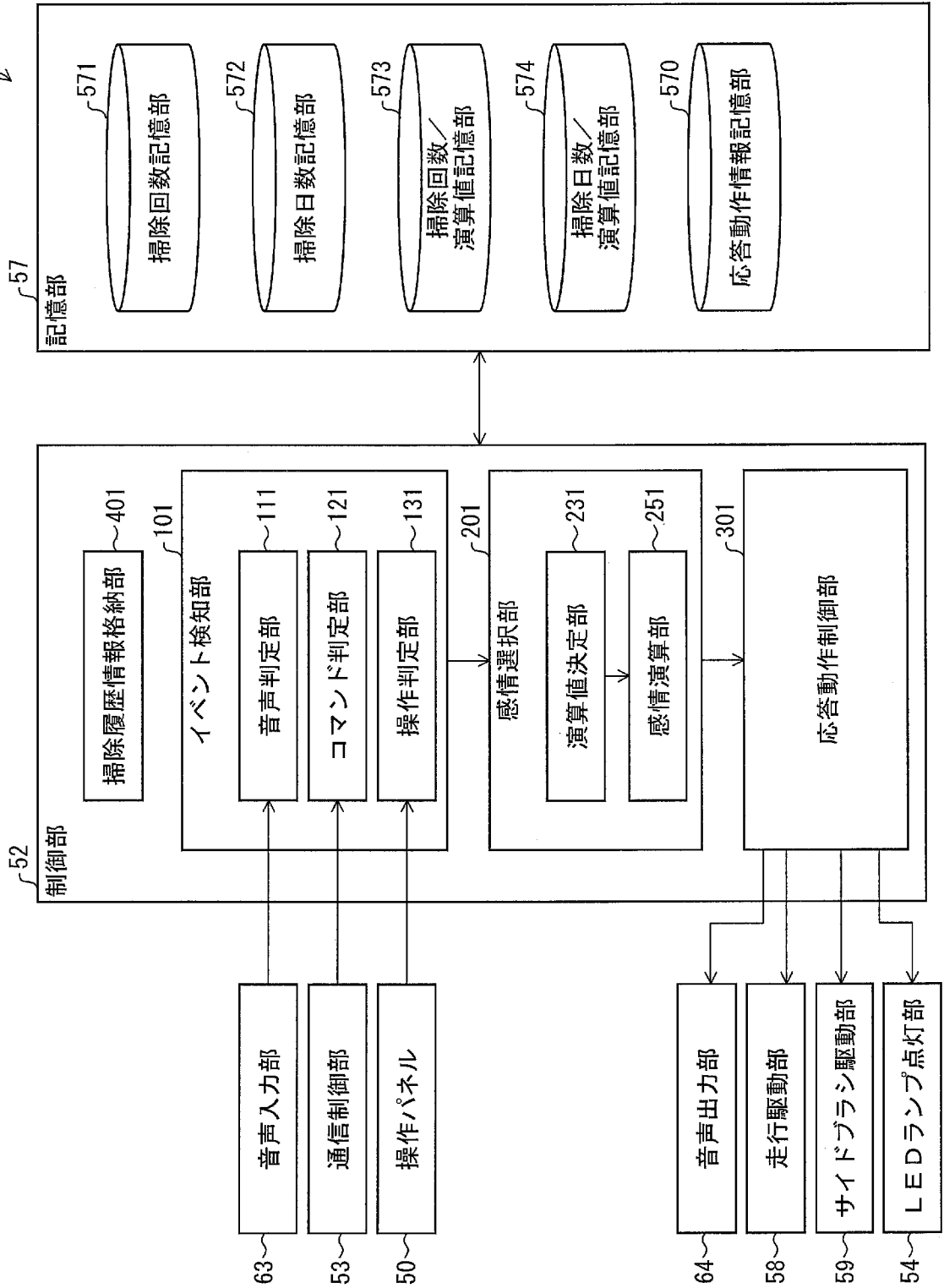


[図7]



[図8]

1: 自走式掃除機



[図9]

(a)		573 ↓		
パラメータ		感情演算値M1		
		感情タイプ	穏和タイプ	寛容タイプ
掃除回数	4回未満	-10	-7	-5
	4回以上7回未満	10	7	5
	7回以上	20	14	10

(b)		574 ↓		
パラメータ		感情演算値M1		
		感情タイプ	穏和タイプ	寛容タイプ
掃除日数	4日未満	-20	-14	-10
	4日以上7日未満	0	0	0
	7日	20	7	10

[図10]

570

	上機嫌	普通	不機嫌
掃除の開始指示を示すイベント	音声出力動作	センテンス1("分かりました") 発生確率: 95%	センテンス1("分かりました") 発生確率: 1%
		センテンス2("はい") 発生確率: 3%	センテンス2("はい") 発生確率: 3%
		センテンス3("はい、はい") 発生確率: 1%	センテンス3("はい、はい") 発生確率: 95%
		無音 発生確率: 1%	無音 発生確率: 1%
	本体動作	3旋回 発生確率: 97%	3旋回 発生確率: 0%
		2旋回 発生確率: 3%	2旋回 発生確率: 3%
		旋回無し 発生確率: 0%	旋回無し 発生確率: 97%
		3回転 発生確率: 10%	3回転 発生確率: 0%
	サイドブラシ動作	2回転 発生確率: 5%	2回転 発生確率: 5%
		回転無し 発生確率: 85%	回転無し 発生確率: 95%
		BLINK1_GREEN、1秒周期で点灯	BLINK3_GREEN、1秒周期で点灯
掃除の終了指示を示すイベント	音声出力動作	センテンス1("分かりました") 発生確率: 95%	センテンス1("分かりました") 発生確率: 1%
		センテンス2("はい") 発生確率: 3%	センテンス2("はい") 発生確率: 3%
		センテンス3("はい、はい") 発生確率: 1%	センテンス3("はい、はい") 発生確率: 95%
		無音 発生確率: 1%	無音 発生確率: 1%
	点灯動作		

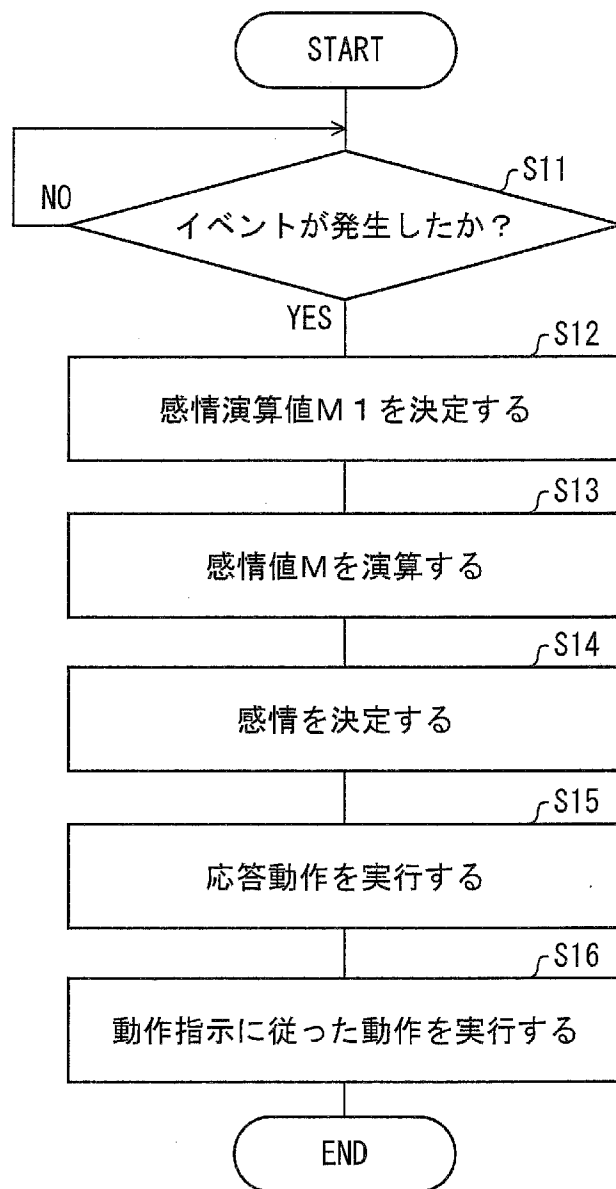
[図11]

性格	経過時間				
	1時間未満	1時間以上 6時間未満	6時間以上 12時間未満	12時間以上 18時間未満	18時間以上
感情タイプ	1	0.9	0.8	0.7	0.6
穏和タイプ	1	0.85	0.7	0.55	0.4
寛容タイプ	1	0.8	0.6	0.4	0.2

[図12]

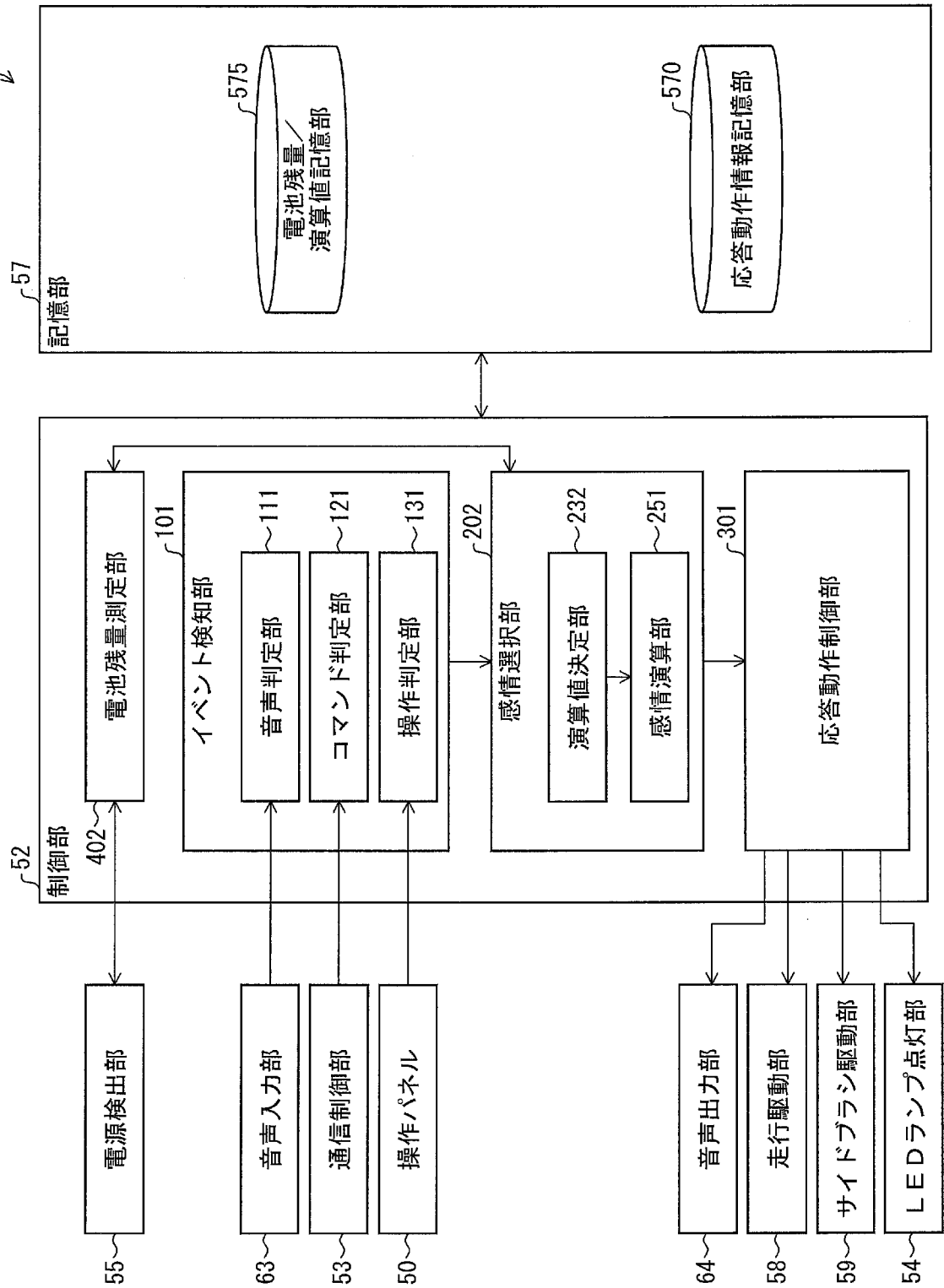
演算結果	感情
$M < -25$	不機嫌
$-25 \leq M < 25$	普通
$25 \leq M$	上機嫌

[図13]



[図14]

1: 自走式掃除機

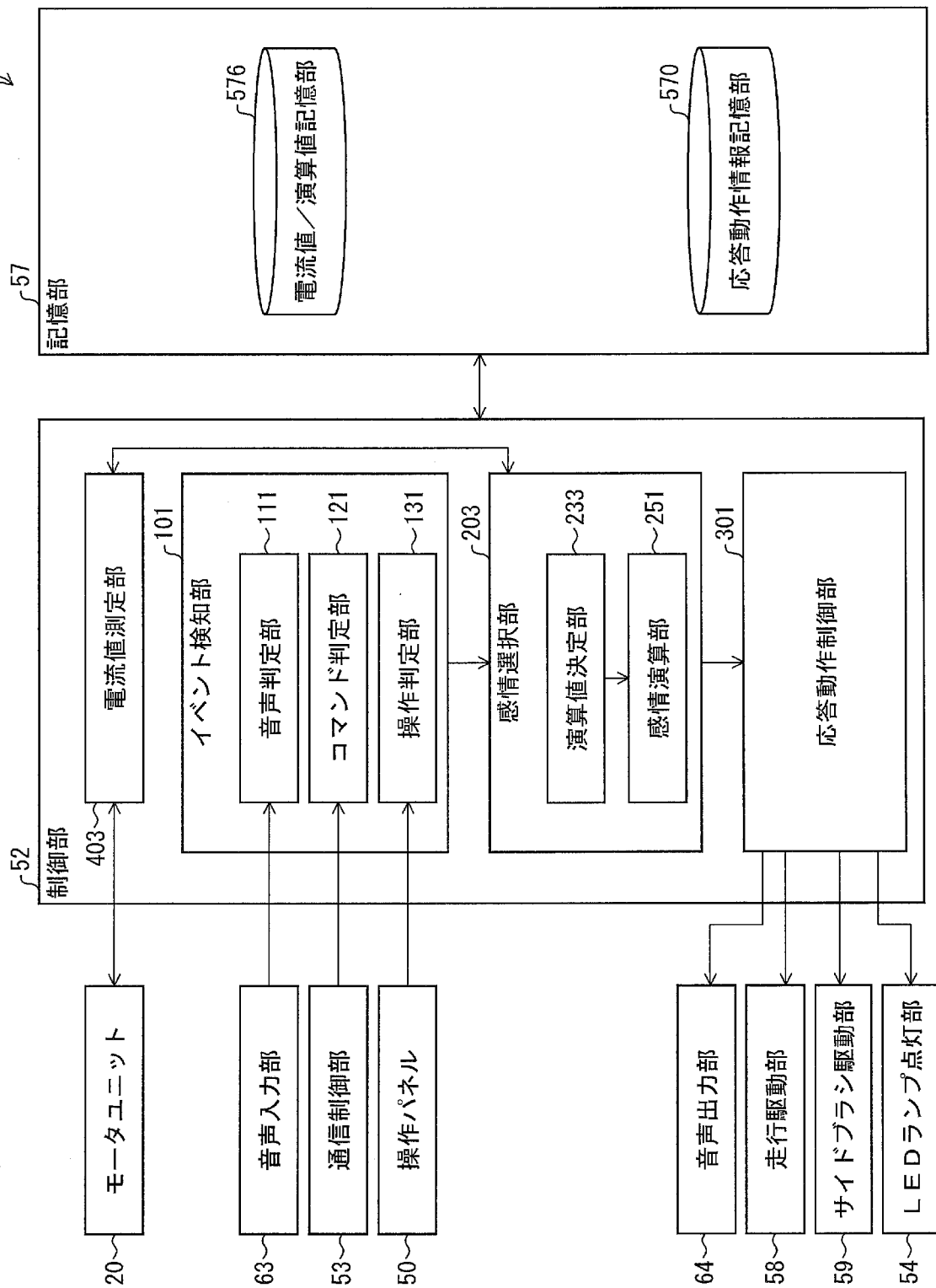


[図15]

575
↓

パラメータ		感情演算値M1		
		感情タイプ	穏和タイプ	寛容タイプ
電池残量	20%未満	−50	−35	−25
	20%以上90%未満	10	7	5
	90%以上	20	14	10

「1:自走式掃除機

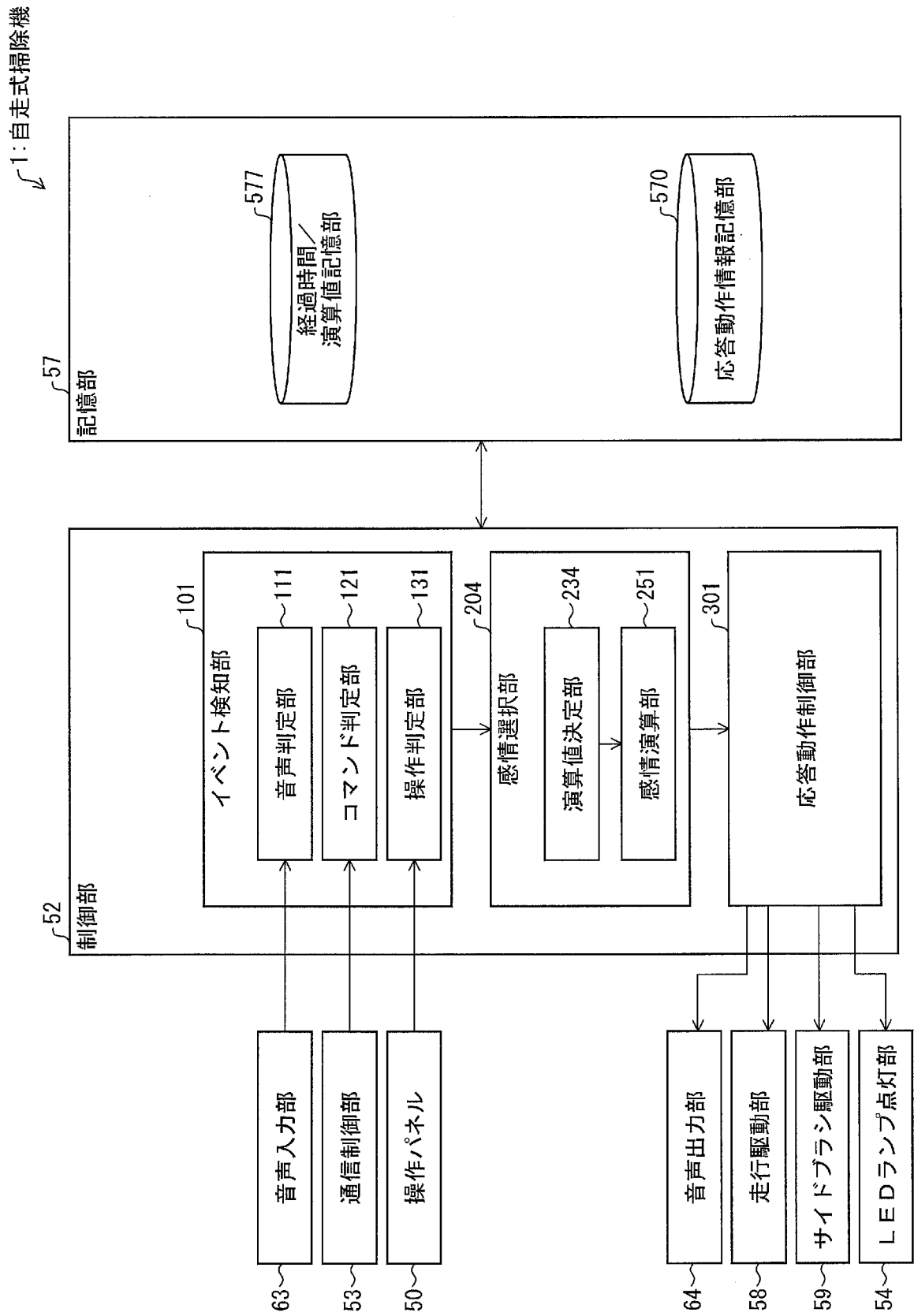


[図17]

576
↓

パラメータ		感情演算値M1		
		感情タイプ	穏和タイプ	寛容タイプ
電流値	1. 4A未満	−20	−14	−10
	1. 4A以上1. 6A未満	0	0	0
	1. 6A以上	20	14	10

[図18]

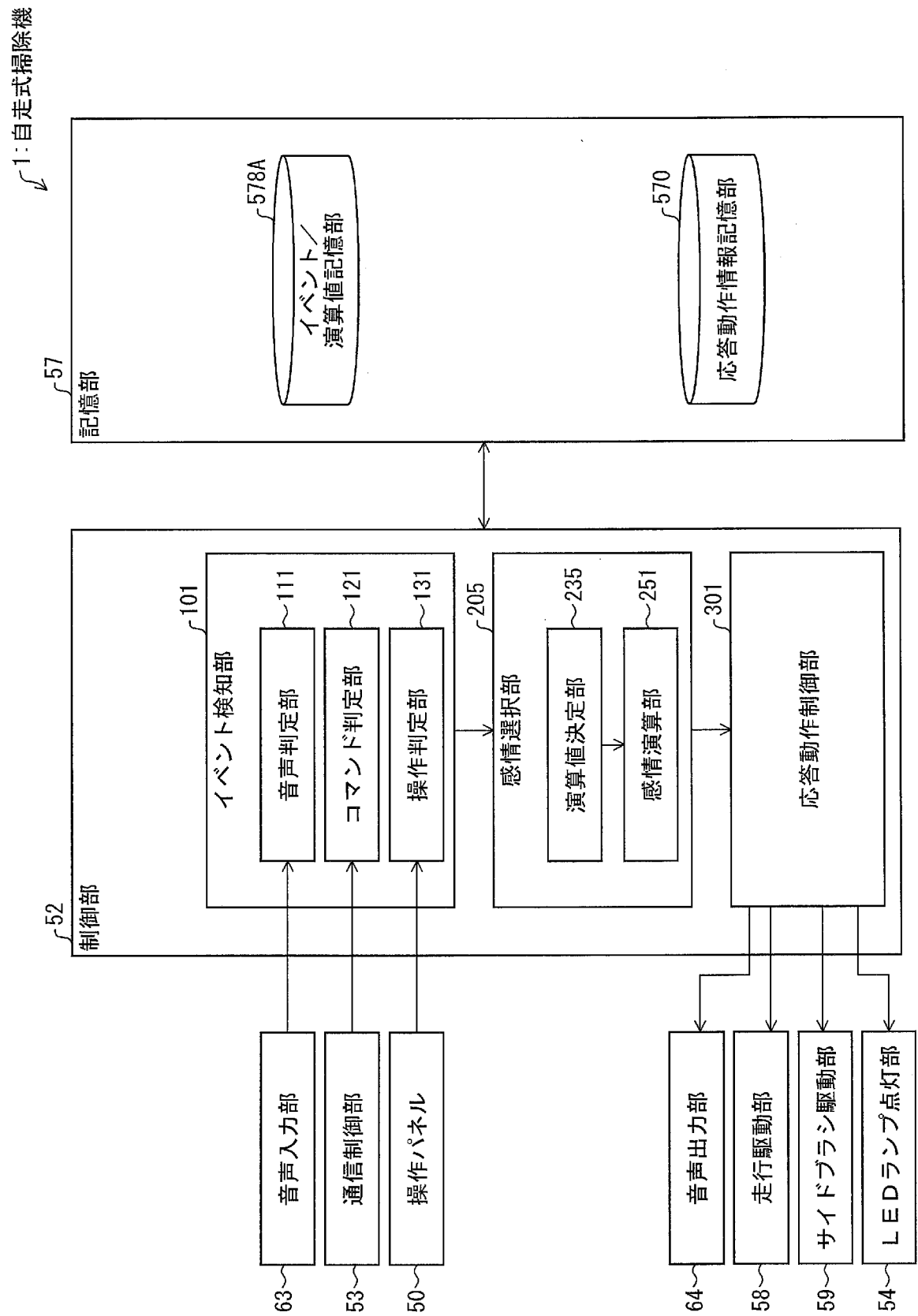


[図19]

577

パラメータ		感情演算値M1		
		感情タイプ	穏和タイプ	寛容タイプ
経過時間	2日未満	0	0	0
	2日以上5日未満	-5	-3	-2
	5日以上	-10	-7	-5

[図20]



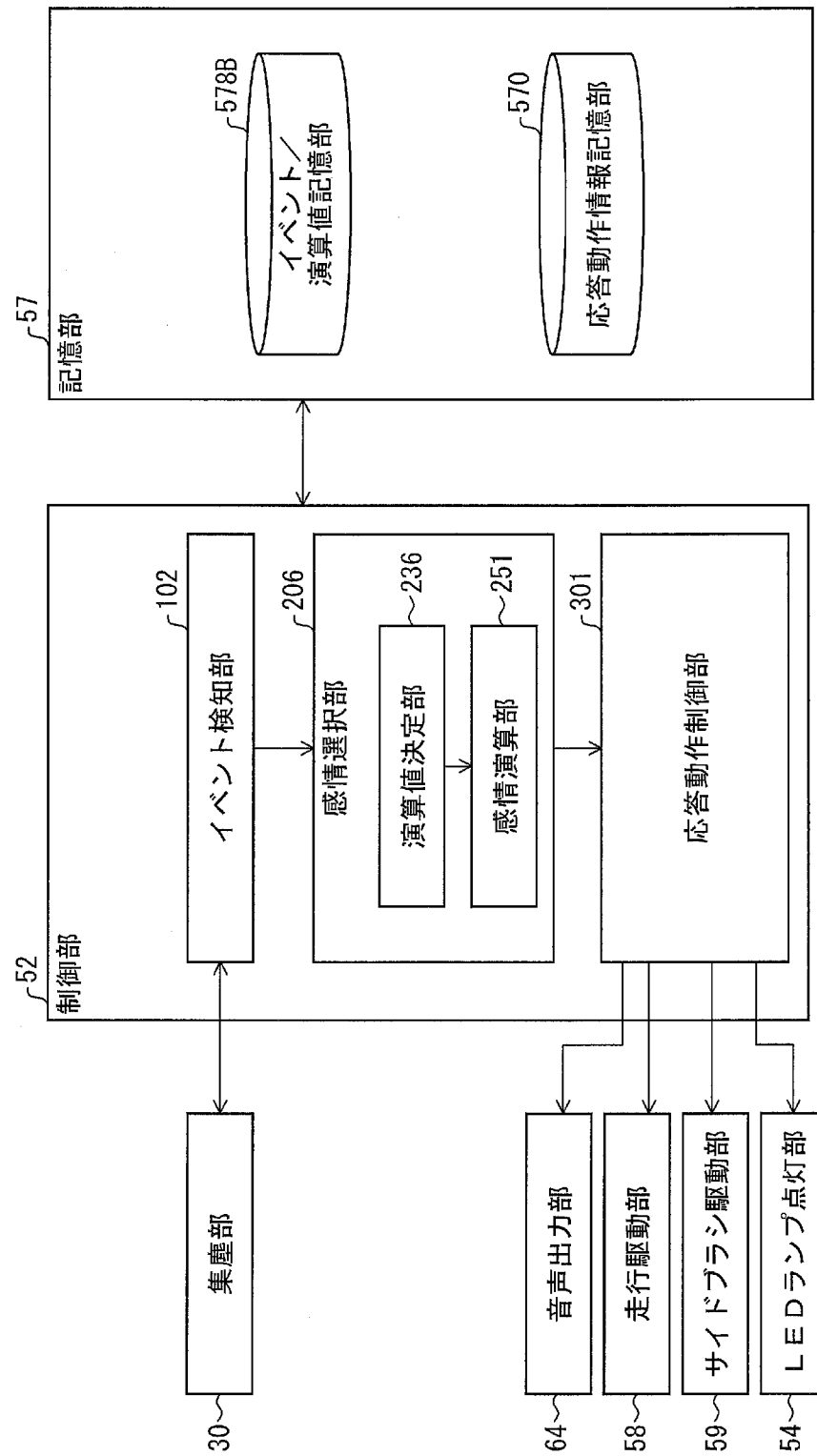
[図21]

578A
↓

イベント	感情演算値M1		
	感情タイプ	穏和タイプ	寛容タイプ
音声入力イベント コマンド受信イベント 指示入力イベント	7	6	5

[図22]

図1: 自走式掃除機

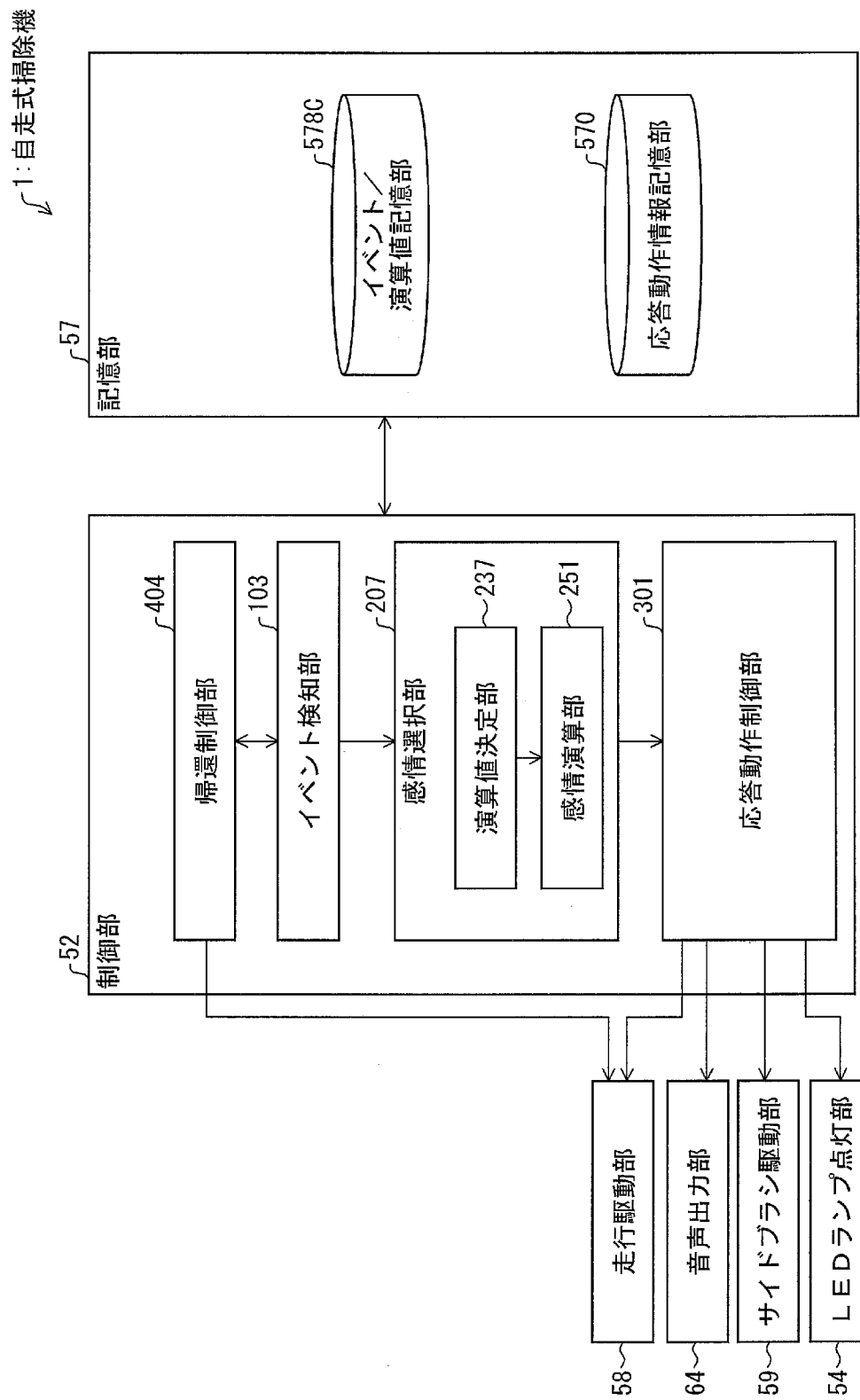


[図23]

578B
↓

イベント	感情演算値M1		
	感情タイプ	穏和タイプ	寛容タイプ
取り外しイベント	10	7	5

[図24]



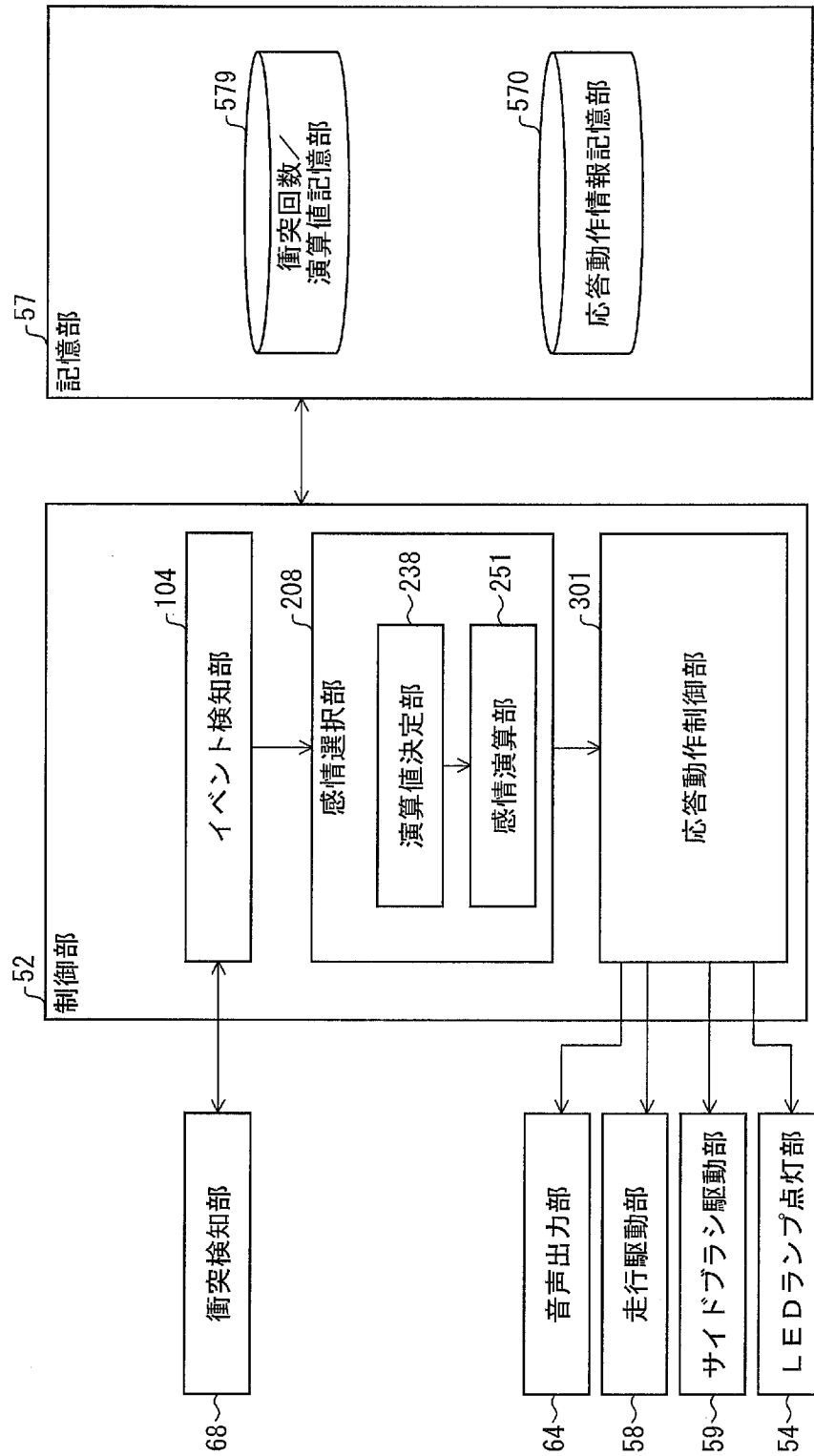
[図25]

578C
↓

イベント	感情演算値M1		
	感情タイプ	穏和タイプ	寛容タイプ
帰還成功イベント	20	14	10
帰還失敗イベント	-20	-14	-10

[図26]

図1: 自走式掃除機



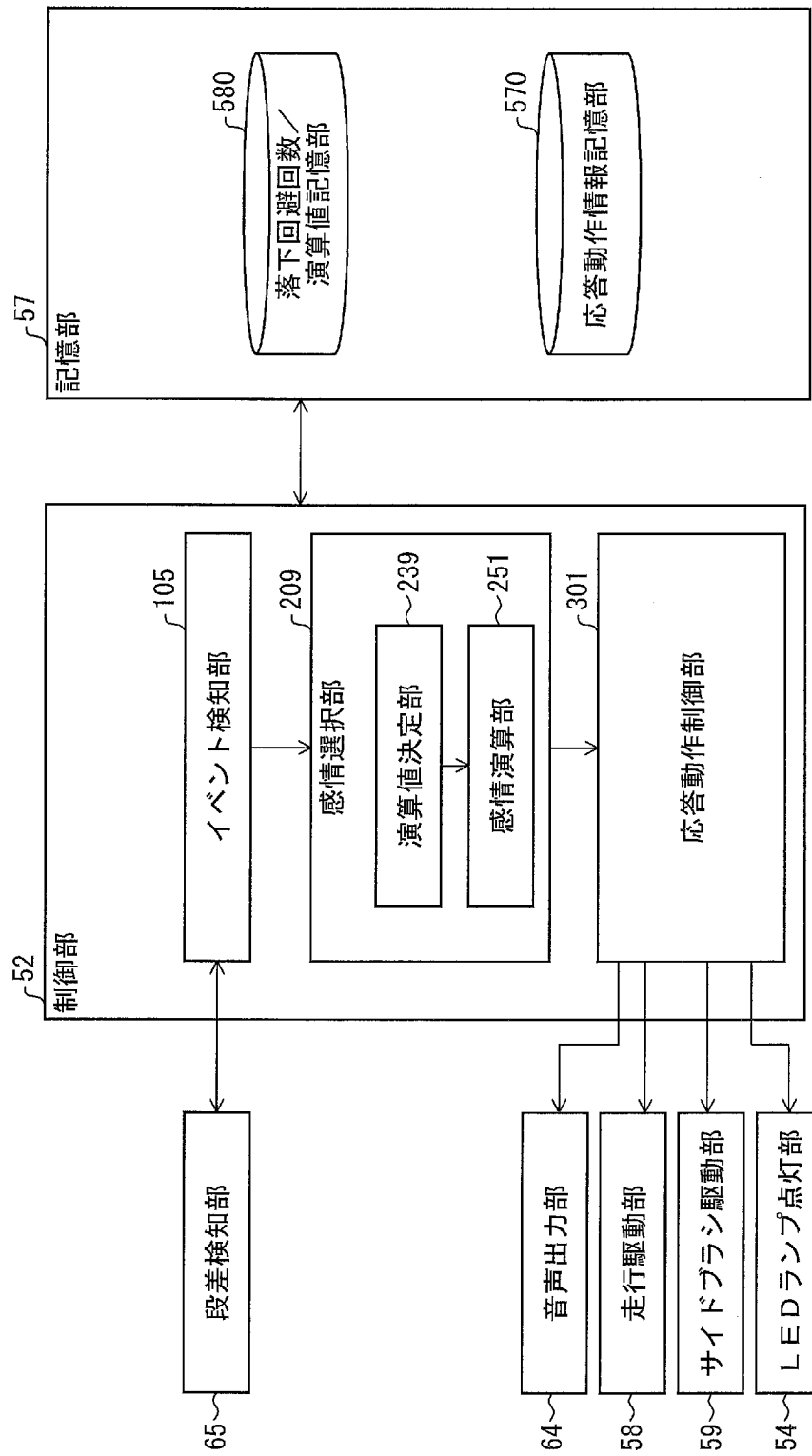
[図27]

579

		感情演算値M1		
		感情タイプ	穏和タイプ	寛容タイプ
衝突回数	30回未満	0	0	0
	30回以上60回未満	−50	−30	−20
	60回以上	−100	−70	−50

[図28]

図1: 自走式掃除機



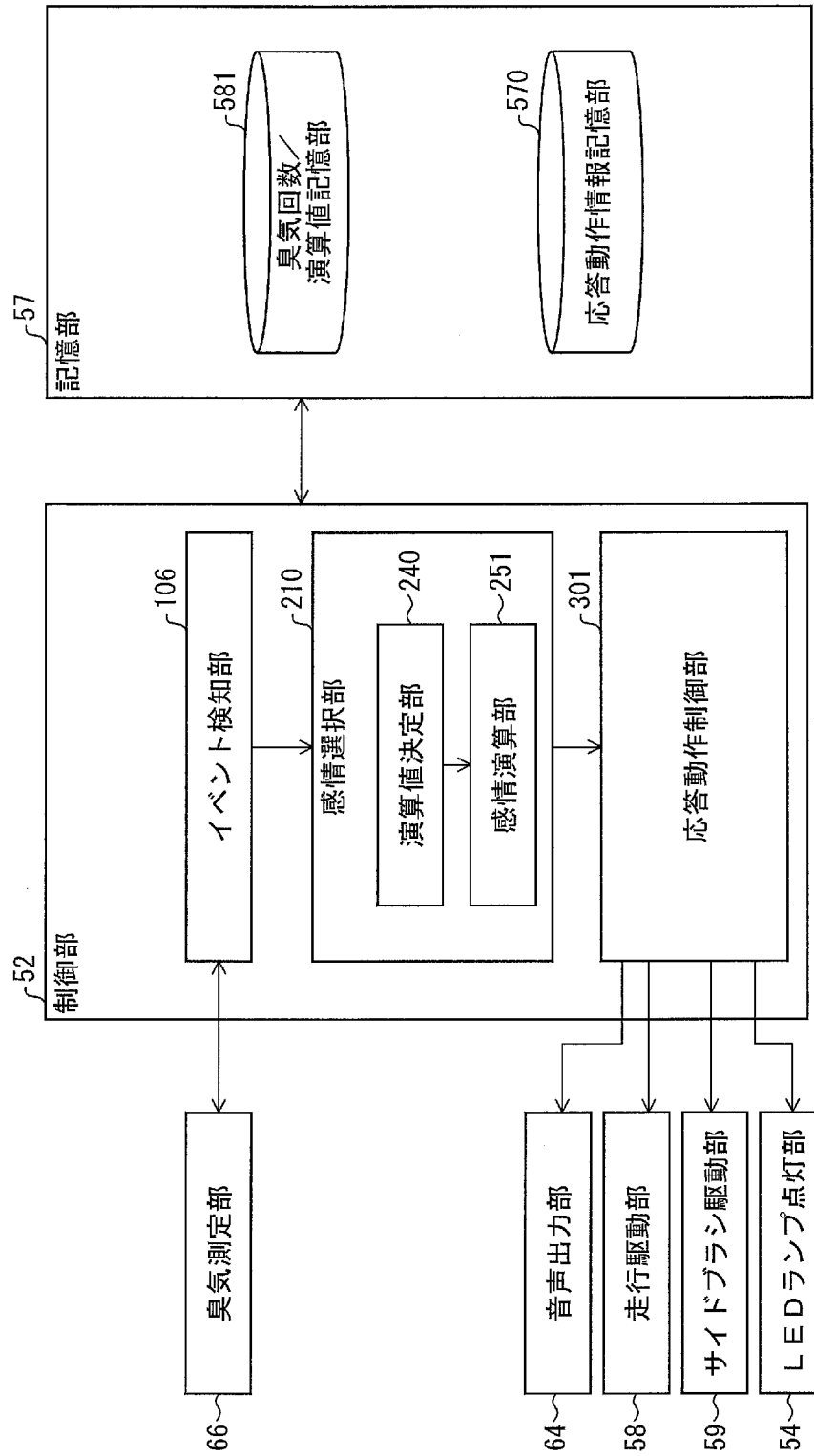
[図29]

580
↓

		感情演算値M1		
		感情タイプ	穏和タイプ	寛容タイプ
落下回避 回数	4回未満	0	0	0
	4回以上7回未満	-50	-30	-20
	7回以上	-100	-70	-50

[図30]

1: 自走式掃除機

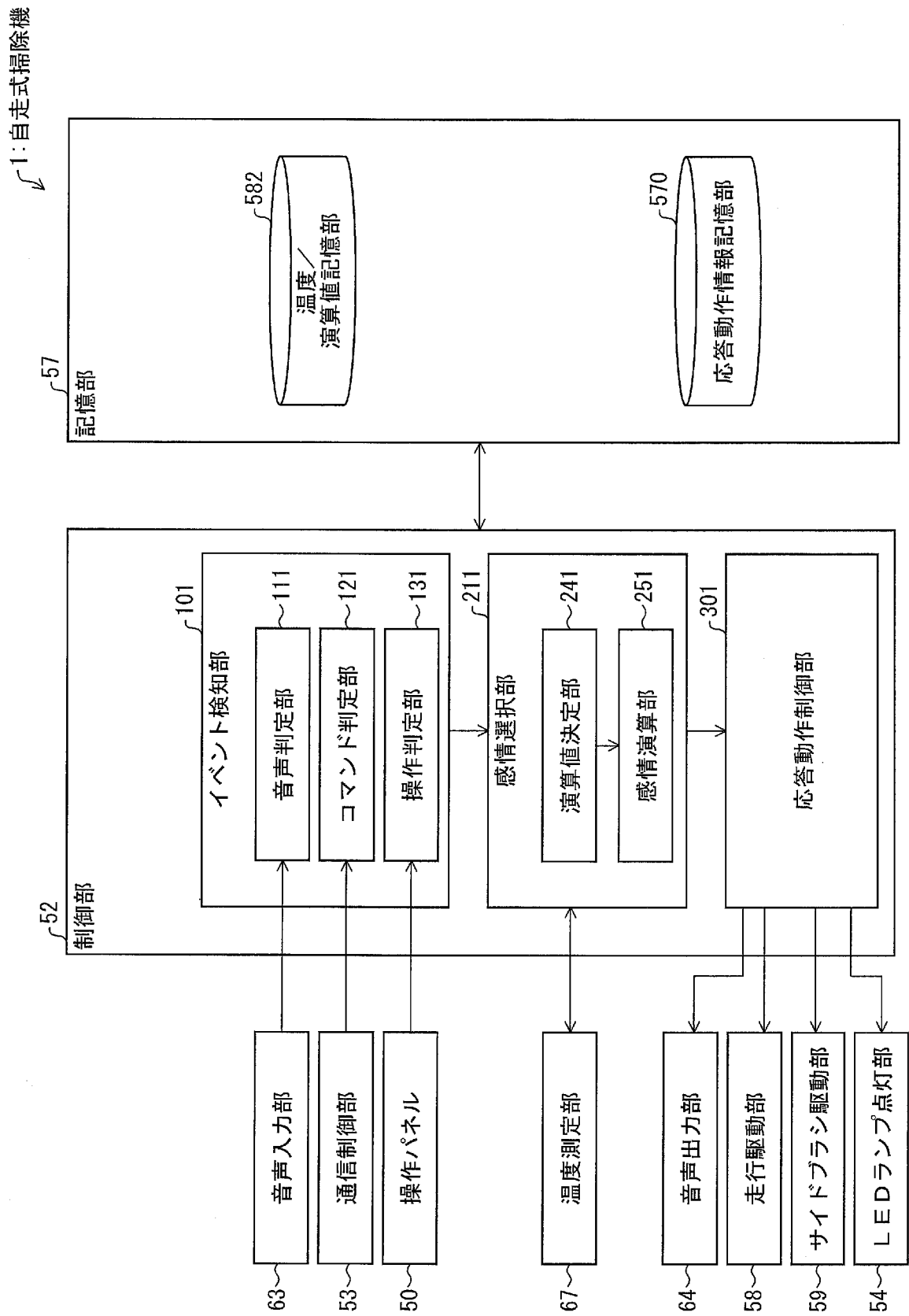


[図31]

581
↓

		感情演算値M1		
		感情タイプ	穏和タイプ	寛容タイプ
臭気回数	3回未満	0	0	0
	3回以上5回未満	-50	-30	-20
	5回以上	-100	-70	-50

[図32]



[図33]

582
↓

		感情演算値M1		
		感情タイプ	穏和タイプ	寛容タイプ
温度	13℃未満	−150	−100	−50
	13℃以上30℃未満	0	0	0
	30℃以上	150	100	50

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/050334

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A47L9/28(2006.01) i, G05D1/02(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)

A47L9/28, G05D1/02

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 1996-2013

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2013 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2013

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.
X Y A	JP 2003-61882 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 04 March 2003 (04.03.2003), paragraphs [0018] to [0038]; fig. 1 to 5 (Family: none)	1, 4, 6, 9-12 5, 7, 8 2, 3
Y	JP 6-189877 A (Goldstar Co., Ltd.), 12 July 1994 (12.07.1994), paragraph [0011] & US 5444893 A & DE 4330475 A & KR 10-1995-0002044 B1 & KR 10-1995-0002045 B1 & SE 9302874 A & SE 9302874 D0	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

04 March, 2013 (04.03.13)

Date of mailing of the international search report

12 March, 2013 (12.03.13)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/050334

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2005-118354 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 12 May 2005 (12.05.2005), paragraphs [0006] to [0012] (Family: none)	7
Y	JP 2008-264424 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 06 November 2008 (06.11.2008), paragraph [0012] (Family: none)	8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. A47L9/28(2006.01)i, G05D1/02(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（I P C）） Int.Cl. A47L9/28, G05D1/02		
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 1 9 2 2 - 1 9 9 6 年 日本国公開実用新案公報 1 9 7 1 - 2 0 1 3 年 日本国実用新案登録公報 1 9 9 6 - 2 0 1 3 年 日本国登録実用新案公報 1 9 9 4 - 2 0 1 3 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
X Y A	JP 2003-61882 A（松下電器産業株式会社）2003.03.04, 【0018】 - 【0038】、図1-5（ファミリーなし）	1, 4, 6, 9-12 5, 7, 8 2, 3
Y	JP 6-189877 A（株式会社金星社）1994.07.12, 【0011】 & US 5444893 A & DE 4330475 A & KR 10-1995-0002044 B1 & KR 10-1995-0002045 B1 & SE 9302874 A & SE 9302874 D0	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 0 4 . 0 3 . 2 0 1 3	国際調査報告の発送日 1 2 . 0 3 . 2 0 1 3	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（I S A / J P） 郵便番号1 0 0 - 8 9 1 5 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） 齊藤 公志郎 電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 3 2	3 K 3 3 2 1

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
Y	JP 2005-118354 A (松下電器産業株式会社) 2005.05.12, 【0006】 － 【0012】 (ファミリーなし)	7
Y	JP 2008-264424 A (松下電器産業株式会社) 2008.11.06, 【0012】 (フ ァミリーなし)	8