

(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 2013/108665 A1

- (51) 国際特許分類:
A47L 9/28 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/050107
- (22) 国際出願日: 2013年1月8日(08.01.2013)
- (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 2012-007557 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). 松本 正士(MATSUMOTO, Masashi). 阪本 実雄(SAKAMOTO, Jitsuo).
- (74) 代理人: 特許業務法人原謙三国際特許事務所(HARAKENZO WORLD PATENT & TRADEMARK);

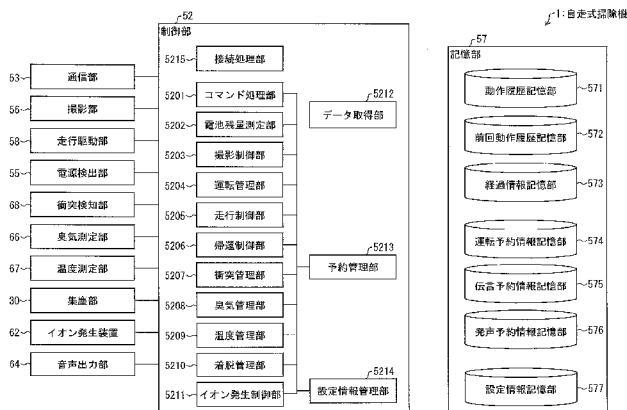
〒5300041 大阪府大阪市北区天神橋2丁目北2番6号 大和南森町ビル Osaka (JP).

- (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), ユーロパ (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

[続葉有]

(54) Title: SELF-PROPELLED ELECTRONIC DEVICE, TERMINAL DEVICE, AND OPERATING SYSTEM

(54) 発明の名称: 自走式電子機器、端末装置、および操作システム



1 Self-propelled cleaner
30 Dust collector unit
52 Control unit
53 Communication unit
55 Power supply detection unit
56 Imaging unit
57 Storage unit
58 Travel drive unit
62 Ion generation device
64 Audio output unit
66 Odor measurement unit
67 Temperature measurement unit
68 Collision detection unit
571 Operation history storage unit
572 Prior operation history storage unit
573 Past information storage unit

574 Operation reservation information storage unit
575 Message reservation information storage unit
576 Vocalization reservation information storage unit
577 Setting information storage unit
5201 Command processing unit
5202 Remaining battery power measurement unit
5203 Imaging control unit
5204 Operation management unit
5205 Travel control unit
5206 Feedback control unit
5207 Collision management unit
5208 Odor management unit
5209 Temperature management unit
5210 Attaching/detaching management unit
5211 Ion generation control unit
5212 Data acquisition unit
5213 Reservation management unit
5214 Setting information management unit
5215 Connection processing unit

(57) Abstract: The self-propelled vacuum cleaner (1) of the present invention stores the following in an operation history storage unit (571): a set comprising the date and time of measurement of the remaining battery power and a message indicating a summary of the remaining battery power; a set comprising the date and the time when a still image was taken and a message indicating that the still image was taken; a set comprising the date and time when operation was started and a message indicating that operation was started; and a set comprising the date and time of a collision and a message indicating a summary of the collision state. In addition, the sets stored in the operation history storage unit (571) are transmitted to a terminal device (200) in response to a request from the terminal device (200).

(57) 要約: 本発明の自走式掃除機(1)は、電池残量の概要を表すメッセージと電池残量測定日時との組、静止画像を撮影した旨を表すメッセージおよび撮影日時との組、運転を開始した旨のメッセージと運転開始日時との組、および、衝突状況の概要を表すメッセージと衝突日時との組を動作履歴記憶部(571)に格納するとともに、端末装置(200)からの要求に応じて動作履歴記憶部(571)に格納されている組を端末装置(200)に送信する。

WO 2013/108665 A1

WO 2013/108665 A1



(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))

明 細 書

発明の名称： 自走式電子機器、端末装置、および操作システム 技術分野

[0001] 本発明は、端末装置からの操作に従って動作する自走式電子機器等に関するものである。

背景技術

[0002] 近年、一般家庭向けの家事支援ロボットとして、自動で掃除を行なうロボット掃除機が普及し始めている。

[0003] 特許文献1には、通信端末から通信網を介して与えられた稼動指示に応じて家屋内を清掃する掃除機が開示されており、「掃除機ロボットは、待機中（非稼動状態）である、正常に稼動している、転倒している、バッテリーの残量がいくらか等といった自身の稼動状態に関する情報を機器情報として記憶する機能を有する。掃除機ロボットは、この機器情報を携帯電話機に送信する。」と記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：日本国公開特許公報「特開2005-118354号公報（2005年5月12日公開）」

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献1に開示されている技術では、携帯電話機のユーザが、掃除機ロボットの現在の稼動状態に関する情報を確認することができるものの、確認できる情報が少なく、また、掃除機ロボットに親しみを持って確認することができる仕組みが提供されているとは言えない。

[0006] 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、自機の動作結果として得られる多様な情報を表すメッセージを外部に提供する自走式電子機器等を提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0007] 上記の課題を解決するために、本発明の一態様に係る自走式電子機器は、端末装置からの操作に従って動作する自走式電子機器であって、動作したことによって得られた情報を表すメッセージを、当該情報が得られた日時と対応付けて記憶部に格納する格納手段と、上記端末装置からの要求に応じて、上記記憶部に格納されている、上記日時が対応付けられた上記メッセージを、上記端末装置に送信する送信手段とを備える。
- [0008] 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端末装置は、自装置からの操作に従って動作する自走式電子機器を操作する端末装置であって、上記自走式電子機器は、動作したことによって得られた情報を表すメッセージを当該情報が得られた日時とともに保持しており、上記自走式電子機器から、上記メッセージを上記日時とともに取得する取得手段と、上記取得手段により取得した上記メッセージを、当該メッセージとともに取得した日時の順に並べて表示部に表示する表示制御手段とを備える。
- [0009] 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操作システムは、表示部を備えた端末装置と、当該端末装置からの操作に従って動作する自走式電子機器とを備える操作システムであって、上記自走式電子機器が動作したことによって得られた情報を表すメッセージを、当該情報が得られた日時と対応付けて記憶部に格納する格納手段と、上記記憶部に格納されている、上記日時が対応付けられた上記メッセージを、当該日時の順に並べて上記表示部に表示する表示制御手段とを備える。

発明の効果

- [0010] 本発明の一態様によれば、端末装置のユーザに、表示部に表示されたメッセージを閲覧させることにより、上記履歴を確認させることができる。
- [0011] なお、親しみ易い表現を用いて上記メッセージを設定しておけば、ユーザは、自走式電子機器に対して親しみを持って上記履歴を確認することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]本発明の一実施形態に係る操作システムの構成を示す模式図である。

[図2]上記操作システムに含まれる自走式掃除機の斜視図である。

[図3]上記自走式掃除機の側面断面図である。

[図4]上記自走式掃除機の底面図である。

[図5]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6]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7]上記自走式掃除機を充電する充電台の斜視図である。

[図8]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9]上記自走式掃除機の記憶部および制御部の詳細な構成を示すブロック図である。

[図10]上記自走式掃除機のバッテリーの電池残量と電池残量の概要を表すメッセージとの対応付けの一例を示す図である。

[図11]上記自走式掃除機の障害物との衝突回数と衝突状況の概要を表すメッセージとの対応付けの一例を示す図である。

[図12]上記自走式掃除機の記憶部に含まれる動作履歴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13]上記自走式掃除機の走行距離と走行距離を表すメッセージとの対応付けの一例を示す図である。

[図14]上記自走式掃除機が測定した臭気と臭気を表すメッセージとの対応付けの一例を示す図である。

[図15]上記自走式掃除機の記憶部に含まれる前回動作履歴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]上記自走式掃除機の記憶部に含まれる経過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17]上記自走式掃除機の記憶部に含まれる運転予約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18]上記自走式掃除機の記憶部に含まれる伝言予約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19] (a) は、上記自走式掃除機の記憶部に含まれる発声予約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。(b) は、上記発声予約情報記憶部に記憶されるメッセージの種類を示す模式図である。

[図20] 上記自走式掃除機の記憶部に含まれる設定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21] 上記操作システムに含まれる端末装置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22] 上記端末装置に表示されるホーム画面の一例を示す模式図である。

[図23] (a) は、上記端末装置に表示されるカレンダー画面の一例を示す模式図である。(b) は、上記カレンダー画面に表示されている静止画を拡大表示した画面の一例を示す模式図である。

[図24] 上記端末装置に表示される観察画面の一例を示す模式図である。

[図25] (a) は、上記端末装置に表示される運転画面の一例を示す模式図である。(b) は、上記運転画面を横画面で表示した際の一例を示す模式図である。

[図26] (a) は、上記端末装置に表示される帰還中画面の一例を示す模式図である。(b) は、上記端末装置に表示される帰還成功画面の一例を示す模式図である。(c) は、上記端末装置に表示される一時中断画面の一例を示す模式図である。(d) は、上記運転画面にポップアップ表示されるサブメニューの一例を示す模式図である。

[図27] (a) は、上記端末装置に表示される、何も予約されていない場合の予約設定画面の一例を示す模式図である。(b) は、上記端末装置に表示される、既に予約されている場合の予約設定画面の一例を示す模式図である。

[図28] (a) は、上記端末装置に表示される運転曜日選択画面の一例を示す模式図である。(b) は、上記端末装置に表示される運転曜日選択画面の一例を示す模式図である。

[図29] (a) は、上記端末装置に表示される伝言メッセージ登録／日時設定

画面の一例を示す模式図である。(b)は、上記端末装置に表示される録音中画面の一例を示す模式図である。(c)は、上記端末装置に表示されるメッセージ再生画面の一例を示す模式図である。

[図30] (a)は、上記端末装置に表示されるよみ上げ日時設定画面の一例を示す模式図である。(b)は、上記端末装置に表示されるメッセージ選択画面の一例を示す模式図である。

[図31] 上記端末装置に表示されるバッテリー状態表示画面の一例を示す模式図である。

[図32] (a)は、上記端末装置に表示される帰還中画面の一例を示す模式図である。(b)は、上記端末装置に表示される帰還成功画面の一例を示す模式図である。(c)は、上記端末装置に表示される充電中状態画面の一例を示す模式図である。(d)は、上記端末装置に表示される充電完了画面の一例を示す模式図である。(e)は、上記端末装置に表示される充電完了画面の他の一例を示す模式図である。

[図33] 上記端末装置に表示される各種設定画面の一例を示す模式図である。

[図34] 上記端末装置に表示されるスポット設定画面の一例を示す模式図である。

[図35] (a)は、上記端末装置に表示される言語・キャラ・性格設定画面の一例を示す模式図である。(b)は、上記端末装置に表示されるキャラ設定画面の一例を示す模式図である。(c)は、上記端末装置に表示される言語設定画面の一例を示す模式図である。(d)は、上記端末装置に表示される性格設定画面の一例を示す模式図である。

[図36] (a)は、上記端末装置に表示されるWebサイト情報画面の一例を示す模式図である。(b)は、上記端末装置に表示されるWebサイト新規登録画面の一例を示す模式図である。(c)は、上記端末装置に表示されるログイン画面の一例を示す模式図である。(d)は、上記端末装置に表示されるログイン後画面の一例を示す模式図である。

[図37] 上記端末装置に表示される誕生日設定画面の一例を示す模式図である

。

[図38] (a) は、上記端末装置に表示される無線通信設定画面の一例を示す模式図である。(b) は、上記端末装置に表示される無線通信設定画面の他の一例を示す模式図である。(c) は、上記端末装置に表示される無線通信設定画面のさらなる他の一例を示す模式図である。

[図39] 上記端末装置に表示される設定初期化画面の一例を示す模式図である

。

[図40A] 上記端末装置に表示されるヘルプ画面の一例を示す模式図である。

[図40B] 上記端末装置に表示されるヘルプ画面の他の一例を示す模式図である

。

[図40C] 上記端末装置に表示されるヘルプ画面のさらなる他の一例を示す模式図である。

[図41A] 上記端末装置に表示されるヘルプ詳細画面の一例を示す模式図である

。

[図41B] 上記端末装置に表示されるヘルプ詳細画面の他の一例を示す模式図である。

[図41C] 上記端末装置に表示されるヘルプ詳細画面のさらなる他の一例を示す模式図である。

[図41D] 上記端末装置に表示されるヘルプ詳細画面のさらなる他の一例を示す模式図である。

[図41E] 上記端末装置に表示されるヘルプ詳細画面のさらなる他の一例を示す模式図である。

[図42] (a) は、上記端末装置に表示されるペアリング開始画面の一例を示す模式図である。(b) は、上記端末装置に表示される通信相手探索画面の一例を示す模式図である。(c) は、上記端末装置に表示される名称設定画面の一例を示す模式図である。(d) は、上記端末装置に表示されるペアリング完了画面の一例を示す模式図である。(e) は、上記端末装置に表示される初期設定画面の一例を示す模式図である。(f) は、上記端末装置に表

示される撮影画面の一例を示す模式図である。

[図43] (a) は、上記端末装置に表示される通信相手探索画面の一例を示す模式図である。(b) は、上記端末装置に表示されるログイン画面の一例を示す模式図である。

[図44] (a) は、上記端末装置に表示される通信切断画面の一例を示す模式図である。(b) は、上記端末装置に表示される通信相手探索画面の一例を示す模式図である。(c) は、上記端末装置に表示される検索結果画面の一例を示す模式図である。

[図45] 本発明に係る自走式電子機器の適用例である自走式空気清浄機の斜視図である。

[図46] 上記自走式空気清浄機の側面断面図である。

[図47] 上記自走式空気清浄機の、吸気ポートを取り外した場合の斜視図である。

発明を実施するための形態

[0013] 本発明に係る自走式電子機器を、自走しながら集塵して掃除を行なう自走式掃除機に適用した一実施形態について、図1～図44を参照して説明すれば、以下の通りである。

[0014] (システムの概要)

まず、図1を参照しながら、本実施形態に係る操作システム900の構成について説明する。図1は、操作システム900の構成を示す模式図である。図示のように、操作システム900は、自走式掃除機(自走式電子機器)1と、自走式掃除機1を操作するとともに自走式掃除機1から各種情報を取得する端末装置200とを備えている。

[0015] 本実施形態では、端末装置200が操作する機器として自走式掃除機1を例に挙げて説明するが、端末装置200が操作する機器は自走式掃除機に限定されるものではなく、端末装置200が送信する操作信号を受信して動作制御される機器であればどのようなものであってもよい。また、自走する構成を有する機器に限定されるものではなく、自走する構成を有さない機器で

あってもよい。

[0016] また、端末装置 200 は、操作信号を送信して自走式掃除機 1 を操作するとともに、自走式掃除機 1 から取得した各種情報を出力する機能を備えていればどのような装置であってもよい。本実施形態では、端末装置 200 としてスマートフォンを例に挙げて説明するが、タブレット端末、携帯電話機、PDA (Personal Digital Assistance)、ノート型パソコン、携帯型ゲーム機等であってもよい。

[0017] 自走式掃除機 1 と端末装置 200 とは通信ネットワーク 300 を介して双方向通信が可能となるように接続される。本実施形態では端末装置 200 により自走式掃除機 1 を遠隔操作することを想定しているため、端末装置 200 と自走式掃除機 1 とは Wi Fi (登録商標)、Bluetooth (登録商標)、ZigBee (登録商標) 等の無線電波方式により接続されることが好ましい。本実施形態では、Wi Fi により接続されるものとして説明する。

[0018] なお、1 台の端末装置 200 から複数台の自走式掃除機 1 を操作することが可能であるが、自走式掃除機 1 は同時に複数台の端末装置 200 から操作を受け付けることはないものとする。

[0019] 以下の説明において、自走式掃除機 1 が掃除を行なうことを、「運転」と表記する。また、自走式掃除機 1 が自動運転することを、「おさんぽ」と表記することがある。また、自走式掃除機 1 の周辺の状況（具体的には、周囲の画像、周辺の臭気、周辺の気温）を自走式掃除機 1 に取得させること、および、当該取得した状況を端末装置 200 にて確認することを、「観察」または「かんさつ」と表記することがある。

[0020] (自走式掃除機の外観的構成)

自走式掃除機 1 は、図 2 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 3 および図 4 に示すように、バッテリー（二次電池）14 を電力供給源として駆動される駆動輪 29 とを有し、自走しながら集塵（掃除）する装置である。

- [0021] 図2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50、LED（Light Emitting Diode：発光ダイオード）ランプ51、撮影部56、後述の集塵部30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51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5に操作パネル50の一例を示す。図5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] 撮影部56は、動画像および静止画像を撮影するものであり、光学レンズ、カラーフィルタ、受光素子であるCCD（Charge Coupled Device）等により構成されている。

[0026] 図3、4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（中心軸）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。

[0027] 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。なお、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。

[0028] 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。

[0029] 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。

[0030] また、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。

[0031] 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 41 に充電端子 4 を接してバッテリー 14 を充電する。商用電源に接続される充電台 40 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 40 については、後述する。

[0032] バッテリー 14 は、自走式掃除機 1 全体の電力供給源である。バッテリー 14 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。

[0033] 本体筐体 2 内には塵埃を集塵する集塵部 30 が配されている。集塵部 30 は駆動輪 29 の回転軸 29a 上方に配され、本体筐体 2 に設けた集塵室 39 内に収納されている。集塵部 30 が駆動輪 29 の回転軸 29a 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 39 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 39 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 39 の前壁には凹部 8 に連通する第 1 吸気路 11 及び凹部 8 の上方に配してモータユニット 20 に連通する第 2 吸気路 12 が

設けられている。

- [0034] 集塵部 30 は、図 6 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 30 は、有底の集塵容器 31 の上部にフィルタ 33 を有する上部カバー 32 が取り付けられて形成されている。上部カバー 32 は可動の係止部 32a により集塵容器 31 に係止され、係止部 32a の操作によって集塵容器 31 の上面を開閉する。これにより、集塵容器 31 に堆積した塵埃を廃棄することができる。
- [0035] 集塵容器 31 の周面には先端に流入口 34a を開口して第 1 吸気路 11 に連通する流入路 34 が設けられている。また、集塵容器 31 内には流入路 34 に連続して屈曲により下方に気流を導く流入部 34b が設けられている。上部カバー 32 の周面には先端に流出口 35a を開口して第 2 吸気路 12 に連通する流出路 35 が設けられている。
- [0036] 流入口 34a 及び流出口 35a 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 34a の開口面、流出口 35a 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。
- [0037] 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。
- [0038] 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。

[0039] 吸込口 6 から吸い込まれた気流は図 3 の矢印 A 1 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 A 2 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。

[0040] 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 A 3 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。

[0041] 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。

[0042] 第 2 吸気路 12 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 11 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 30 の集塵容器 31 やフィルタ 33 の除菌及び脱臭を行うことができる。

[0043] 充電台 40 は、自走式掃除機 1 のバッテリー 14 を充電させるための装置であり、充電台 40 は内部には、バッテリー 14 への充電を制御する充電回路等を備えている。

[0044] 図 7 に示すように、充電台 40 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 41 が設けられている。給電端子 41 は、何

とも接触していない状態では、充電台 40 の前面から突出しており、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 40 の給電端子 41 と接触（電氣的接続）したまま、給電端子 41 の先端面が充電台 40 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 40 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 14 を充電させることができる。

[0045] また、充電台 40 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 14 の充電量が所定値を下回った場合には、充電台 40 から発せられた帰還信号を検知して充電台 40 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。

[0046] 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、常時発信される。

[0047] 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。

[0048] 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。

[0049] 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。

[0050] 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。

[0051] 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、特定箇所において一定時間留まり、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。

[0052] 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 5 0 に加え、上記したように、通信ネットワーク 3 0 0 を介して接続した端末装置 2 0 0 から操作可能である。さらに、自走式掃除機 1 は、後述のように音声入力部 6 3 を備え、音声による入力操作が可能に構成されていてもよい。

[0053] また、自走式掃除機 1 は、後述のように音声出力部 6 4 を備え、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る。

[0054] 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。

[0055] また、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、各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る。さらに、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。

[0056] 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。

[0057] また、本実施形態では、自走式掃除機 1 はイオン発生装置 6 2 を備えているが、必ずしも備えている必要はない。

[0058] （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 8 に示すように、制御部 5 2、通信部 5 3、操作パネル 5 0、LED ランプ点灯部 5 4、LED ランプ 5 1、電圧検出部 5 5、充電端子 4、バッテリー 1 4、撮影部 5 6、記憶部 5 7、走行駆動部 5 8、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。

[0059] 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 から入力されたデータ、外部装置から受信したプログラムやデータなどに基づき、自走式掃除機 1 における各ブロックを統括して制御するブロックである。

[0060] 通信部 5 3 は、外部装置および端末装置 2 0 0 とのデータの送受信を行うブロックである。端末装置 2 0 0 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、端末装置 2 0 0 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。通信部 5 3 は、また、充電台 4 0 からの帰還信号を受信する。

[0061] 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。

[0062] 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。

[0063] 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。

[0064] また、記憶部 57 は、操作パネル 50、または、通信部 53 を介して端末装置 200 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。

[0065] 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。

[0066] 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。

[0067] 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。

[0068] 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。

[0069] 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。

[0070] 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。

[0071] 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。

[0072] 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や外部から取得した音声データに従って外部へ音声を出力するものである。

[0073] 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。

[0074] 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。

[0075] 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。

[0076] 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。

[0077] 次に、図 9 ～図 2 0 を参照しながら、記憶部 5 7 および制御部 5 2 の詳細な構成について説明する。

[0078] （自走式掃除機の記憶部の詳細な構成）

図 9 に示すように、記憶部 5 7 は、動作履歴記憶部（記憶部）5 7 1、前

回動作履歴記憶部 572、経過情報記憶部 573、運転予約情報記憶部 574、伝言予約情報記憶部 575、発声予約情報記憶部 576、および、設定情報記憶部 577 を含んでいる。

[0079] 動作履歴記憶部 571 は、自走式掃除機 1 の現在までの動作に関する情報を記憶するものである。記憶する情報の典型例は、(H1) 撮影部 56 による撮影に関する情報、(H2) 運転開始に関する情報、(H3) バッテリー 14 の電池残量の測定に関する情報、(H4) 障害物との衝突に関する情報、であるがこれらに限定されるものではない。

[0080] 本実施形態において上記 (H1) を記憶する場合、動作履歴記憶部 571 は、撮影日時と、撮影した旨を表すメッセージと、撮影した静止画像とを対応付けて記憶する。

[0081] また、本実施形態において上記 (H2) を記憶する場合、動作履歴記憶部 571 は、運転開始日時と、運転を開始した旨を表すメッセージとを対応付けて記憶する。

[0082] また、本実施形態において上記 (H3) を記憶する場合、動作履歴記憶部 571 は、電池残量の測定日時と、電池残量の概要を表すメッセージとを対応付けて記憶する。電池残量の概要を表すメッセージは、図 10 に示す例のように、電池残量と対応付けて設定されている。当該メッセージは、自走式掃除機 1 に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。

[0083] なお、動作履歴記憶部 571 は、電池残量の概要を表すメッセージに代えて又は当該メッセージに加えて、電池残量そのものを記憶する構成であってもよい。

[0084] また、本実施形態において上記 (H4) を記憶する場合、動作履歴記憶部 571 は、衝突日時と、衝突状況の概要を表すメッセージとを対応付けて記憶する。衝突状況の概要を表すメッセージは、図 11 に示す例のように、衝突回数と対応付けて設定されている。当該メッセージは、自走式掃除機 1 に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。

[0085] なお、動作履歴記憶部 571 は、衝突状況の概要を表すメッセージに代えて又は当該メッセージに加えて、衝突回数そのものを記憶する構成であってもよい。

[0086] 図 12 を参照しながら、動作履歴記憶部 571 に記憶されるデータの一例を説明する。図 12 は、動作履歴記憶部 571 に記憶されるデータの一例を示す模式図である。

[0087] 同図に示す例では、上記（H1）の一例として、データ D11 が記憶されている。なお、撮影した旨を表すメッセージ「太郎が撮影をしました！」における「太郎」とは、設定情報記憶部 577 に記憶されている自走式掃除機 1 の名称である。

[0088] また、上記（H2）の一例として、データ D13 および D15 が記憶されている。また、上記（H3）の一例として、データ D12 が記憶されている。また、上記（H4）の一例として、データ D14 および D16 が記憶されている。

[0089] 次に、前回動作履歴記憶部 572 について説明する。前回動作履歴記憶部 572 は、自走式掃除機 1 が前回に運転した際の動作に関する情報を記憶するものである。記憶する情報の典型例は、（J1）前回の運転開始日時、（J2）前回運転終了時におけるバッテリー 14 の電池残量の測定に関する情報、（J3）前回運転時における障害物との衝突に関する情報、（J4）前回運転時の走行に関する情報、（J5）前回運転時の温度測定部 67 による測定に関する情報、（J6）前回運転時の臭気測定部 66 による測定に関する情報、であるがこれらに限定されるものではない。

[0090] 本実施形態において上記（J2）を記憶する場合、前回動作履歴記憶部 572 は、電池残量の概要を表すメッセージを記憶する。なお、前回動作履歴記憶部 572 は、電池残量の概要を表すメッセージに代えて又は当該メッセージに加えて、電池残量そのものを記憶する構成であってもよい。

[0091] また、本実施形態において上記（J3）を記憶する場合、前回動作履歴記憶部 572 は、衝突状況の概要を表すメッセージを記憶する。なお、前回動

作履歴記憶部 572 は、衝突状況の概要を表すメッセージに代えて又は当該メッセージに加えて、衝突回数そのものを記憶する構成であってもよい。

[0092] また、本実施形態において上記（J4）を記憶する場合、前回動作履歴記憶部 572 は、前回運転時の走行距離を表すメッセージを記憶する。走行距離を表すメッセージは、図 13 に示す例のように、走行距離と対応付けて設定されている。当該メッセージは、自走式掃除機 1 に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。なお、前回動作履歴記憶部 572 は、走行距離を表すメッセージに代えて又は当該メッセージに加えて、走行距離そのものを記憶する構成であってもよい。

[0093] また、本実施形態において上記（J5）を記憶する場合、前回動作履歴記憶部 572 は、前回運転時に温度測定部 67 により測定した気温を記憶する。なお、前回動作履歴記憶部 572 は、気温に代えて又は当該メッセージに加えて、温度を表すメッセージを記憶する構成であってもよい。

[0094] また、本実施形態において上記（J6）を記憶する場合、前回動作履歴記憶部 572 は、前回運転時に臭気測定部 66 により測定した臭気を表すメッセージを記憶する。臭気を表すメッセージは、図 14 に示す例のように、臭気測定部 66 にて検出される値（電圧計算値）と対応付けて設定されている。図 14 に示す基準値 1 および基準値 2 は、臭気測定部 66 の感度設定にて設定された値に従って適宜決定される。臭気測定部 66 にて検出される値が 0 以上 1 以下の値を取る場合、例えば、基準値 1 は 0 であり、基準値 2 は 0.5 である。つまり、臭気測定部 66 にて検出される値が 0 の場合、「とてもいい匂いでした」というメッセージが対応付けられており、臭気測定部 66 にて検出される値が 0 より大きく 0.5 未満の場合、「いい匂いでした」というメッセージが対応付けられており、臭気測定部 66 にて検出される値が 0.5 以上の場合、「いい匂いではありませんでした」というメッセージが対応付けられている。ただし、この対応付けは単なる例示である。

当該メッセージは、自走式掃除機 1 に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。なお、前回動作履歴記憶部 572 は、臭気

を表すメッセージに代えて又は当該メッセージに加えて、臭気の数そのものを記憶する構成であってもよい。

[0095] 図 15 を参照しながら、前回動作履歴記憶部 572 に記憶されるデータの一例を説明する。図 15 は、前回動作履歴記憶部 572 に記憶されるデータの一例を示す模式図である。

[0096] 同図に示す例では、上記 (J 1) の一例として、データ D 2 1 が記憶されている。また、上記 (J 2) の一例として、データ D 2 2 が記憶されている。また、上記 (J 3) の一例として、データ D 2 3 が記憶されている。また、上記 (J 4) の一例として、データ D 2 4 が記憶されている。また、上記 (J 5) の一例として、データ D 2 5 が記憶されている。また、上記 (J 6) の一例として、データ D 2 6 が記憶されている。

[0097] 次に、経過情報記憶部 573 について説明する。経過情報記憶部 573 は、各種の経過情報を得るための情報を記憶するものである。記憶する情報の典型例は、(L 1) 自走式掃除機 1 の主電源が最初に投入されて起動した日、(L 2) 自走式掃除機 1 の現在までの総走行距離、(L 3) 集塵部 30 が前回取り外された日、であるがこれらに限定されるものではない。

[0098] なお、上記 (L 1) は、自走式掃除機 1 とユーザとが出会った日とみなすことができる。そのため、上記 (L 1) を用いて、出会った日からの経過日数を算出することができる。

[0099] また、上記 (L 3) は、前回に集塵部 30 に集塵された塵埃が捨てられた日とみなすことができる。そのため、上記 (L 3) を用いて、塵埃が前回捨てられてからの経過日数を算出することができる。

[0100] なお、前回の運転日からの経過日数は、前回動作履歴記憶部 572 に格納されている上記 (J 1) から算出することができるが、経過情報記憶部 573 に前回の運転日を記憶する構成であってもよい。

[0101] 図 16 を参照しながら、経過情報記憶部 573 に記憶されるデータの一例を説明する。図 16 は、経過情報記憶部 573 に記憶されるデータの一例を示す模式図である。

[0102] 同図に示す例では、上記（L 1）の一例として、データD 3 1が記憶されている。また、上記（L 2）の一例として、データD 3 2が記憶されている。また、上記（P 3）の一例として、データD 3 3が記憶されている。

[0103] 次に、運転予約情報記憶部5 7 4について説明する。運転予約情報記憶部5 7 4は、自走式掃除機1の運転開始予約時刻を、曜日毎に記憶するものである。なお、運転予約情報記憶部5 7 4に記憶されるデータは、後述する予約管理部5 2 1 3によって更新される。

[0104] 図1 7を参照しながら、運転予約情報記憶部5 7 4に記憶されるデータの一例を説明する。図1 7は、運転予約情報記憶部5 7 4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、日曜、火曜、木曜、土曜の運転開始予約時刻が1 0時であることが記憶されている。なお、同図に示す例では、月曜、水曜、金曜には運転開始予約時刻が設定されていないので、運転は実行されない。

[0105] 次に、伝言予約情報記憶部5 7 5について説明する。伝言予約情報記憶部5 7 5は、端末装置2 0 0にてユーザが入力して自走式掃除機1に送信した音声、音声出力部6 4からの出力予約日時と対応付けて記憶するものである。なお、伝言予約情報記憶部5 7 5に記憶されるデータは、予約管理部5 2 1 3によって更新される。

[0106] 図1 8を参照しながら、伝言予約情報記憶部5 7 5に記憶されるデータの一例を説明する。図1 8は、動作履歴記憶部5 7 1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、「voicesample.wav」というファイル名で示される音声データを、2 0 1 1年1 2月1 2日1 0時4 7分に音声出力部6 4から出力することが記憶されている。

[0107] 次に、発声予約情報記憶部5 7 6について説明する。発声予約情報記憶部5 7 6は、自走式掃除機1に予め設定されている音声メッセージを、音声出力部6 4からの出力予約日時と対応付けて記憶するものである。なお、発声予約情報記憶部5 7 6に記憶されるデータは、予約管理部5 2 1 3によって更新される。

[0108] 図19を参照しながら、発声予約情報記憶部576に記憶されるデータの一例を説明する。図19の(a)は、発声予約情報記憶部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、2011年12月15日10時47分に、「お疲れ様」という音声メッセージを音声出力部64から出力することが記憶されている。なお、図19の(b)に示す例のように、自走式掃除機1には、1種類以上の音声メッセージが予め設定されている。

[0109] 次に、設定情報記憶部577について説明する。設定情報記憶部577は、自走式掃除機1の各種設定情報を記憶するものである。

[0110] 記憶する情報の典型例は、(N1)自走式掃除機1の名称、(N2)後述するスポット2モードでの運転範囲(例えば、2m/3m/4m)、(N3)自走式掃除機1のキャラクター(例えば、ぶた/ねこ/スマイル/赤水玉/しばふ/無し)、(N4)自走式掃除機1が発声する際の言語(例えば、標準語の日本語/関西弁の日本語/英語/中国語)、(N5)自走式掃除機1の性格(例えば、感情の持続度が長い感情タイプ(「きびきび」とも表記する)/感情の持続度が普通である穏和タイプ(「たんたん」とも表記する)/感情の持続度が短い寛容タイプ(「ゆるゆる」とも表記する))、(N6)操作パネル50の操作音の有無、(N7)ユーザの誕生日、であるがこれらに限定されるものではない。なお、図20は、設定情報記憶部577に記憶されるデータの一例を示す模式図である。図20に示す例では、上記(N1)~(N7)の一例として、データD31~D37が記憶されている。設定情報記憶部577に記憶される各種情報は、ユーザにより設定可能に構成されている。設定の仕方については後述する。

[0111] (自走式掃除機の制御部の詳細な構成)

次に、制御部52について詳細に説明する。図9に示すように、制御部52は、コマンド処理部5201、電池残量測定部(格納手段)5202、撮影制御部(格納手段)5203、運転管理部(格納手段)5204、走行制御部5205、帰還制御部5206、衝突管理部(格納手段)5207、臭

気管理部 5208、温度管理部 5209、着脱管理部 5210、イオン発生制御部 5211、データ取得部（送信手段） 5212、予約管理部 5213、設定情報管理部 5214、および接続処理部 5215を含んでいる。

[0112] コマンド処理部 5201 は、端末装置 200 から通信部 53 を介して受信したデータに含まれるコマンドを解析し、コマンドに応じた処理を自走式掃除機 1 の各部に実行させるものである。

[0113] 次に、電池残量測定部 5202 は、バッテリー 14 の電池残量を測定するものである。コマンド処理部 5201 が受信したコマンドに、バッテリー 14 の電池残量の取得要求が含まれている場合、電池残量測定部 5202 は、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とともに、該測定した電池残量を端末装置 200 に送信する。

[0114] さらに、電池残量測定部 5202 は、自走式掃除機 1 の運転中にバッテリー 14 の電池残量を測定する。そして、該測定した電池残量が所定の基準値に達する毎に、電池残量の概要を表すメッセージと電池残量を測定した日時とを対応付けて動作履歴記憶部 571 に格納する。

[0115] さらに、電池残量測定部 5202 は、自走式掃除機 1 の運転終了時のバッテリー 14 の電池残量を測定し、該測定した電池残量の概要を表すメッセージを前回動作履歴記憶部 572 に格納する。

[0116] 次に、撮影制御部 5203 は、撮影部 56 を制御して撮影を実行させるものである。コマンド処理部 5201 が受信したコマンドに、自走式掃除機 1 の周囲の静止画像の撮影指示が含まれている場合、撮影制御部 5203 は、撮影部 56 および走行駆動部 58 を駆動して自走式掃除機 1 の周囲の静止画像を撮影させる。具体的には、自走式掃除機 1 を、中心線 C の回りに 90 度ずつ回転させながら、前後左右の合計 4 枚の静止画像を順次撮影させる。そして、撮影した 4 枚の静止画像を、撮影を行なった旨を表すメッセージおよび撮影日時と対応付けて動作履歴記憶部 571 に格納する。

[0117] また、コマンド処理部 5201 が受信したコマンドに、動画画像の撮影指示が含まれている場合、撮影制御部 5203 は、撮影部 56 を駆動して動画画像

を撮影させるとともに、当該動画像を端末装置 200 にストリーム配信する。

[0118] さらに、自走式掃除機 1 の運転中に、コマンド処理部 5201 が静止画像の撮影指示を含むコマンドを受信した場合、撮影制御部 5203 は、撮影部 56 にて静止画像を撮影させるとともに、当該静止画像を端末装置 200 に送信する。

[0119] 次に、運転管理部 5204 は、自走式掃除機 1 の運転の開始、一時中断、再開、終了に応じて、運転に関連する各部に指示を与えるものである。そして、自走式掃除機 1 が運転を開始したとき、運転を開始した旨のメッセージと運転開始日時とを対応付けて動作履歴記憶部 571 に格納する。また、前回動作履歴記憶部 572 に、運転開始日時を格納する。

[0120] なお、自走式掃除機 1 が運転を終了したとき、運転管理部 5204 は、自走式掃除機 1 が充電台 40 に帰還するように、帰還制御部 5206 に指示する。

[0121] また、充電台 40 への帰還処理が終了したとき、今回の運転における走行距離の概要を表すメッセージを前回動作履歴記憶部 572 に格納するとともに、これまでの総走行距離を、経過情報記憶部 573 に格納する。なお、走行距離は、走行駆動部 58 のエンコーダを用いて計測することができる。

[0122] 次に、走行制御部 5205 は、コマンド処理部 5201 が受信したコマンドに、自走式掃除機 1 の進行方向の指示が含まれている場合、当該指示に従って進行方向を変えるように、走行駆動部 58 を制御する。

[0123] 次に、帰還制御部 5206 は、コマンド処理部 5201 が受信したコマンドに、自走式掃除機 1 の充電台 40 への帰還指示が含まれている場合、充電台 40 へ帰還するように、走行駆動部 58 を制御する。また、運転管理部 5204 から帰還指示があったときも同様に、充電台 40 へ帰還するように、走行駆動部 58 を制御する。なお、充電台 40 への帰還処理が終了したとき、帰還の成否を、端末装置 200 に送信する。

[0124] なお、充電台 40 へ帰還するとバッテリー 14 は充電される。バッテリー

14の充電が完了すると、イオン発生制御部5211にイオン発生装置62を駆動させてイオンを発生させてもよい。

[0125] 次に、衝突管理部5207は、自走式掃除機1が障害物に衝突した回数をカウントするものである。具体的には、衝突管理部5207は、自走式掃除機1の運転中に衝突検知部68にて衝突が検知される毎に、衝突回数をカウントする。そして、該カウントした衝突回数が所定の基準値に達する毎に、衝突状況の概要を表すメッセージと日時とを対応付けて動作履歴記憶部571に格納する。

[0126] さらに、衝突管理部5207は、自走式掃除機1の運転終了時に、当該運転においてカウントした衝突回数に応じて、衝突状況の概要を表すメッセージを前回動作履歴記憶部572に格納する。

[0127] なお、衝突管理部5207は、自走式掃除機1の運転終了後、カウントした衝突回数は、初期値（通常は「0」）にリセットする。

[0128] 次に、臭気管理部5208は、コマンド処理部5201が受信したコマンドに、自走式掃除機1の周辺の臭気の取得要求が含まれている場合、臭気測定部66に対して臭気の測定を指示する。そして、当該測定された臭気の数値、および、当該臭気を表すメッセージを、端末装置200に送信する。

[0129] さらに、臭気管理部5208は、自走式掃除機1の運転中に臭気測定部66に対して臭気の測定を指示するとともに、測定した中で最も値が高かった臭気を表すメッセージを、自走式掃除機1の運転終了時に前回動作履歴記憶部572に格納する。

[0130] 次に、温度管理部5209は、コマンド処理部5201が受信したコマンドに、自走式掃除機1の周辺の気温の取得要求が含まれている場合、温度測定部67に対して気温の測定を指示する。そして、当該測定された気温を、端末装置200に送信する。

[0131] さらに、温度管理部5209は、自走式掃除機1の運転中に温度測定部67に対して気温の測定を指示するとともに、測定した中で最も高かった気温を、自走式掃除機1の運転終了時に前回動作履歴記憶部572に格納する。

- [0132] 次に、着脱管理部 5 2 1 0 は、集塵部 3 0 の着脱状態を検知するものである。そして、集塵部 3 0 が取り外された状態であることを検知した場合、当該検知した日を、集塵部 3 0 が前回取り外された日として経過情報記憶部 5 7 3 に格納する。
- [0133] 次に、予約管理部 5 2 1 3 は、運転予約情報記憶部 5 7 4、伝言予約情報記憶部 5 7 5、および発声予約情報記憶部 5 7 6 を管理するものである。
- [0134] まず、予約管理部 5 2 1 3 は、運転予約情報記憶部 5 7 4 に格納されている運転開始予約日時に至ったとき、運転管理部 5 2 0 4 に、自走式掃除機 1 の運転開始を指示する。
- [0135] また、予約管理部 5 2 1 3 は、伝言予約情報記憶部 5 7 5 に格納されている予約日時に至ったとき、伝言予約情報記憶部 5 7 5 に記憶されている音声を、音声出力部 6 4 から出力させる。
- [0136] また、予約管理部 5 2 1 3 は、発声予約情報記憶部 5 7 6 に格納されている予約日時に至ったとき、発声予約情報記憶部 5 7 6 に記憶されている音声メッセージを、音声出力部 6 4 から出力させる。
- [0137] さらに、コマンド処理部 5 2 0 1 が受信したコマンドに、運転予約情報記憶部 5 7 4 に格納されているデータの取得要求が含まれている場合、予約管理部 5 2 1 3 は、当該取得要求に従って運転予約情報記憶部 5 7 4 に格納されているデータを取得するとともに、該取得したデータを端末装置 2 0 0 に送信する。同様に、コマンド処理部 5 2 0 1 が受信したコマンドに、伝言予約情報記憶部 5 7 5 に格納されているデータの取得要求が含まれている場合、予約管理部 5 2 1 3 は、当該取得要求に従って伝言予約情報記憶部 5 7 5 に格納されているデータを取得するとともに、該取得したデータを端末装置 2 0 0 に送信する。同様に、コマンド処理部 5 2 0 1 が受信したコマンドに、発声予約情報記憶部 5 7 6 に格納されているデータの取得要求が含まれている場合、予約管理部 5 2 1 3 は、当該取得要求に従って発声予約情報記憶部 5 7 6 に格納されているデータを取得するとともに、該取得したデータを端末装置 2 0 0 に送信する。

[0138] 一方、コマンド処理部５２０１が受信したコマンドに、運転予約情報記憶部５７４へのデータの格納要求が含まれている場合、予約管理部５２１３は、当該格納要求に従ってコマンド処理部５２０１が受信したデータを運転予約情報記憶部５７４に格納する。同様に、コマンド処理部５２０１が受信したコマンドに、伝言予約情報記憶部５７５へのデータの格納要求が含まれている場合、予約管理部５２１３は、当該格納要求に従ってコマンド処理部５２０１が受信したデータを伝言予約情報記憶部５７５に格納する。同様に、コマンド処理部５２０１が受信したコマンドに、発声予約情報記憶部５７６へのデータの格納要求が含まれている場合、予約管理部５２１３は、当該格納要求に従ってコマンド処理部５２０１が受信したデータを発声予約情報記憶部５７６に格納する。

[0139] 次に、設定情報管理部５２１４は、設定情報記憶部５７７を管理するものである。コマンド処理部５２０１が受信したコマンドに、設定情報記憶部５７７に格納されているデータの取得要求が含まれている場合、設定情報管理部５２１４は、当該取得要求に従って設定情報記憶部５７７に格納されているデータを取得するとともに、該取得したデータを端末装置２００に送信する。一方、コマンド処理部５２０１が受信したコマンドに、設定情報記憶部５７７へのデータの格納要求が含まれている場合、設定情報管理部５２１４は、コマンド処理部５２０１が受信したデータを設定情報記憶部５７７に格納する。

[0140] 次に、イオン発生制御部５２１１は、イオン発生装置６２を制御するものである。コマンド処理部５２０１が受信したコマンドに、イオン発生装置６２の駆動と停止とを切り替える旨の指示が含まれている場合、イオン発生装置６２の駆動と停止とを切り替える。

[0141] 次に、データ取得部５２１２は、動作履歴記憶部５７１、前回動作履歴記憶部５７２、および経過情報記憶部５７３に格納されているデータを、通信部５３を介して端末装置２００に送信するものである。

[0142] 具体的には、コマンド処理部５２０１が受信したコマンドに、動作履歴記

憶部 571 に格納されているデータの取得要求が含まれている場合、当該取得要求に従って動作履歴記憶部 571 に格納されているデータを取得するとともに、該取得したデータを端末装置 200 に送信する。

[0143] また、データ取得部 5212 は、コマンド処理部 5201 が受信したコマンドに、前回動作履歴記憶部 572 に格納されているデータの取得要求が含まれている場合、当該取得要求に従って前回動作履歴記憶部 572 に格納されているデータを取得するとともに、該取得したデータを端末装置 200 に送信する。

[0144] また、データ取得部 5212 は、コマンド処理部 5201 が受信したコマンドに、経過情報記憶部 573 に格納されているデータの取得要求が含まれている場合、当該取得要求に従って経過情報記憶部 573 に格納されているデータを取得するとともに、該取得したデータを端末装置 200 に送信する。

[0145] 接続処理部 5215 は、端末装置 200 との接続に関する各種処理を行なうものである。具体的には、無線通信の設定処理、無線通信の ON/OFF 処理、端末装置 200 とのペアリング処理、端末装置 200 からのログイン/ログアウト処理を行なうものである。

[0146] (端末装置の構成)

次に、図 21 を参照しながら、端末装置 200 の構成について説明する。
図 21 は、端末装置 200 の構成を示すブロック図である。

[0147] 同図に示すように、端末装置 200 は、制御部 201、記憶部 202、通信部 203、および入出力パネル（表示部）204 を備えている。さらに、音声入力部 205、音声出力部 206、撮影部 207、および加速度センサ 208 を備えていてもよい。

[0148] 制御部 201 は、記憶部 202 に記憶されているプログラムやデータ、さらに、入出力パネル 204 から入力されたデータ、外部装置から受信したプログラムやデータなどに基づき、端末装置 200 における各ブロックを統括して制御するブロックである。制御部 201 の詳細な構成については後述す

る。

[0149] 記憶部202は、制御部201が実行する各種プログラム、各種プログラムを実行する際に使用および作成される各種データ、並びに、端末装置200に入力される各種データなどを記憶するものであり、ROM、フラッシュメモリ、EPROM、EEPROM（登録商標）、HDDなどの不揮発性記憶装置や、RAMなどの揮発性記憶装置で構成される。

[0150] 本実施形態では、記憶部202は、特に、自走式掃除機1を操作するための各種モジュール、および、自走式掃除機1との間で送受信するデータを入出力パネル204にて入出力するための各種モジュールを含むアプリケーション（以下、操作アプリケーションと表記する）を記憶している。なお、操作アプリケーションは、端末装置200の出荷時に予め記憶部202に格納されたものであってもよいし、自走式掃除機1を提供する事業者のサーバ装置や操作アプリケーションを提供する事業者のサーバ装置から取得されたものでもよい。

[0151] 通信部203は、通信ネットワーク300を介して自走式掃除機1を含む外部装置とのデータの送受信を行なうブロックである。特に、通信部203は、自走式掃除機1を操作するための操作信号を自走式掃除機1に送信するとともに、自走式掃除機1に記憶されているデータおよび自走式掃除機1にて取得したデータを自走式掃除機1から受信する。

[0152] 入出力パネル204は、入力機能と表示機能とが一体として構成されているタッチパネルであり、ユーザの指の接触やスタイラスなどの操作によって各種データの入力を受け付けるとともに、各種データを表示するものである。なお、入出力パネル204に代えて、入力機能を備えた入力部と表示機能を備えた表示部とをそれぞれ設けてもよい。

[0153] 音声入力部205は、マイクロホンなどの音声入力装置であり、外部から端末装置200へ音声を入力するものである。

[0154] 音声出力部206は、スピーカなどの音声出力装置であり、記憶部202に記憶している音声データや外部から取得した音声データに従って外部へ音

声を出力するものである。

[0155] 撮影部 207 は、動画像および静止画像を撮影するものであり、光学レンズ、カラーフィルタ、受光素子である CCD (Charge Coupled Device) 等により構成されている。

[0156] 加速度センサ 208 は、端末装置 200 の傾きを検知するものである。

[0157] (入出力パネル 204 に表示される画面例)

次に、図 22～図 44 を参照しながら、制御部 201 が操作アプリケーションを実行することによって入出力パネル 204 に表示される各画面の一例について説明する。ここで説明する画面および画面に表示される各種情報は単なる例示であり、これらに限定されるものではない。

[0158] なお、操作アプリケーションを実行することによって入出力パネル 204 に表示される各画面および画面に表示される各種情報は、自走式掃除機 1 の機種に応じて適宜変更される構成であってもよい。なお、臭気測定部 66 を備えていない機種では、臭気に関する情報は表示されない。

[0159] (ホーム画面)

まず、図 22 を参照しながら、ホーム画面 400 について説明する。図 22 はホーム画面 400 の一例を示す模式図である。

[0160] 操作アプリケーションが起動されて自走式掃除機 1 へのログインが完了した後、操作アプリケーションのメイン画面であるホーム画面 400 が入出力パネル 204 に表示される。

[0161] 同図に示すとおり、ホーム画面 400 には、ティッカー表示エリア 401、履歴表示エリア 402、現状ステータス表示エリア 403、メニューボタン表示エリア 404、および設定ボタン表示エリア 405 が含まれる。

[0162] ティッカー表示エリア 401 は、自走式掃除機 1 の前回の動作履歴を表示する領域であり、具体的には、自走式掃除機 1 の前回動作履歴記憶部 572 から取得したデータを表示する。前回動作履歴記憶部 572 に格納されているデータが上述した (J1)～(J6) である場合、ティッカー表示エリア 401 には、前回の運転日時、前回運転終了時のバッテリー 14 の電池残量

の概要を表すメッセージ、前回運転時のバンパー５の障害物との衝突状況の概要を表すメッセージ、前回運転時の走行距離の概要を表すメッセージ、前回運転時に温度測定部６７により測定した気温、前回運転時に臭気測定部６６により測定した臭気の概要を表すメッセージ（例えば、“いい匂い”など）、が表示される。

[0163] 次に、履歴表示エリア４０２は、各種経過情報を表示する領域である。具体的には、履歴表示エリア４０２には、まず、自走式掃除機１の経過情報記憶部５７３から取得した、自走式掃除機１の主電源が最初に投入された日に基づいて、自走式掃除機１とユーザとが出会った日からの経過日数が表示される（４０２ａ）。また、前回動作履歴記憶部５７２から取得した、前回の運転日に基づいて、前回運転時からの経過日数が表示される（４０２ｂ）。また、経過情報記憶部５７３から取得した、自走式掃除機１の総走行距離が表示される（４０２ｃ）。また、経過情報記憶部５７３から取得した、集塵部３０が前回取り外された日に基づいて、塵埃が前回捨てられてからの経過日数が表示される（４０２ｄ）。

[0164] 次に、現状ステータス表示エリア４０３には、自走式掃除機１の静止画像が表示される（４０３ａ）。また、自走式掃除機１の設定情報記憶部５７７から取得した自走式掃除機１の名称が表示される（４０３ｂ）。また、自走式掃除機１の温度測定部６７が測定した気温が表示される（４０３ｃ）。また、自走式掃除機１の臭気測定部６６が測定した臭気の概要を表すメッセージが表示される（４０３ｄ）。

[0165] なお、現状ステータス表示エリア４０３に表示する自走式掃除機１の静止画像は、撮影部２０７により撮影され、記憶部２０２に格納されているものであるが、現状ステータス表示エリア４０３をタップすることにより撮影し直すことも可能である。なお、自走式掃除機１の静止画像が撮影されていないときは、静止画像に代えて、静止画像が無い旨（“No Photo”等）を表示する。

[0166] 次に、メニューボタン表示エリア４０４には、観察開始ボタン４０４ａ、

運転開始ボタン４０４ｂ、アルバムボタン４０４ｃ、およびイオン運転切替ボタン４０４ｄが表示される。

[0167] 観察開始ボタン４０４ａがタップされると、後述の観察画面４２０に遷移する。運転開始ボタン４０４ｂがタップされると後述の運転画面４３０に遷移する。アルバムボタン４０４ｃがタップされると後述のカレンダー画面４１０に遷移する。イオン運転切替ボタン４０４ｄがタップされると、イオン発生装置６２の駆動と停止とを切り替える旨を含むコマンドが自走式掃除機１に送信される。

[0168] 設定ボタン表示エリア４０５には、予約設定ボタン４０５ａ、バッテリー状態ボタン４０５ｂ、ホーム画面ボタン４０５ｃ、各種設定ボタン４０５ｄ、およびヘルプボタン４０５ｅが表示される。

[0169] 予約設定ボタン４０５ａがタップされると後述の予約設定画面４４０に遷移する。バッテリー状態ボタン４０５ｂがタップされると後述のバッテリー状態表示画面４５０に遷移する。ホーム画面ボタン４０５ｃがタップされるとホーム画面４００に遷移する。なお、ホーム画面４００を表示中にホーム画面ボタン４０５ｃがタップされると、タップされたことを示すエフェクトが実行されるのみで画面は遷移しない。各種設定ボタン４０５ｄがタップされると後述の各種設定画面４６０に遷移する。ヘルプボタン４０５ｅがタップされるとヘルプ画面４７０に遷移する。

[0170] なお、バッテリー状態ボタン４０５ｂは、バッテリー１４の電池残量に応じた画像が表示される。さらに、バッテリー１４の電池残量が所定値を下回るとき、バッチ「！」が付された画像が表示される。バッテリー状態ボタン４０５ｂの画像表示については以下の各画面でも同様である。

[0171] さらに、ホーム画面４００にはカレンダー表示ボタン４０６が表示されてもよい。カレンダー表示ボタン４０６がタップされるとカレンダー画面４１０に遷移する。つまり、カレンダー表示ボタン４０６とアルバムボタン４０４ｃとは同じ機能を有する。

[0172] (カレンダー画面)

次に、図 23 を参照しながら、カレンダー画面 410 について説明する。図 23 の (a) はカレンダー画面 410 の一例を示す模式図である。カレンダー画面 410 は、自走式掃除機 1 の動作履歴を表示する画面である。カレンダー画面 410 には、タイトル表示エリア 411、アルバム表示エリア 412、および設定ボタン表示エリア 405 が含まれる。

[0173] タイトル表示エリア 411 には、カレンダー画面 410 のタイトルとともに、ホーム画面 400 に戻るためのボタン 414 が表示される。ボタン 414 がタップされると、ホーム画面 400 に遷移する。

[0174] アルバム表示エリア 412 は、自走式掃除機 1 の動作履歴記憶部 571 から取得したデータを、動作日時の順に時系列に（タイムライン上に）表示する領域である。なお、アルバム表示エリア 412 は、上下方向のフリックにより時間軸方向にスクロールさせることが可能である。

[0175] また、アルバム表示エリア 412 に撮影に関する情報を表示する場合には、撮影した静止画像 413 が併せて表示される。静止画像 413 がタップされると、図 23 の (b) に示す拡大表示画面 415 のとおり、静止画像が拡大表示される。

[0176] なお、拡大表示画面 415 にはカレンダー画面 410 に戻るためのボタンが表示され、当該ボタンがタップされると、遷移元のカレンダー画面 410 に戻る。また、拡大表示画面 415 には設定ボタン表示エリア 405 が含まれる。

[0177] カレンダー画面 410 の設定ボタン表示エリア 405 および拡大表示画面 415 の設定ボタン表示エリア 405 には、ホーム画面 400 の設定ボタン表示エリア 405 に表示されるボタンと同じボタンが表示される。

[0178] （観察画面）

次に、図 24 を参照しながら、観察画面 420 について説明する。図 24 は観察画面 420 の一例を示す模式図である。観察画面 420 は、自走式掃除機 1 が観察を行なった結果を取得して表示する画面である。観察画面 420 には、撮影画像表示エリア 421、インジケータ表示エリア 422、気温

／匂い表示エリア４２３、および設定ボタン表示エリア４０５が含まれる。

[0179] 撮影画像表示エリア４２１には、自走式掃除機１の撮影部５６により撮影された、自走式掃除機１の周囲の静止画像が表示される。自走式掃除機１は、観察を開始すると、撮影部５６および走行駆動部５８を駆動して中心線Ｃの回りに９０度ずつ回転しながら、前後左右の合計４枚の静止画像を順次撮影する。そのため、撮影画像表示エリア４２１には、静止画像が１枚撮影される毎に、撮影された静止画像が表示される。

[0180] そして、４枚全ての静止画像が表示されたとき、撮影が完了したことを表すメッセージ（例えば、“とれました！”）が通知される。その後、ホーム画面４００に自動的に遷移する。なお、このメッセージは、観察画面４２０内に表示されてもよいし、端末装置２００の音声出力部２０６から音声出力されてもよい。

[0181] また、撮影画像表示エリア４２１には、ホーム画面４００に戻るためのボタン４２４が表示され、ボタン４２４がタップされることにより、ホーム画面４００に遷移する。

[0182] インジケータ表示エリア４２２には、観察実行中に自走式掃除機１の臭気測定部６６にて測定された臭気が、インジケータを模した画像で表示される。

[0183] 気温／匂い表示エリア４２３には、観察実行中に自走式掃除機１の温度測定部６７にて測定された気温、および、自走式掃除機１の臭気測定部６６にて測定された臭気を表すメッセージ（例えば、“いい匂い”など）が表示される。

[0184] 観察画面４２０の設定ボタン表示エリア４０５には、ホーム画面４００の設定ボタン表示エリア４０５で表示されるボタンと同じボタンが表示される。

[0185] なお、観察画面４２０には、自走式掃除機１のキャラクター画像４２５が重畳表示されている。キャラクター画像４２５は、後述のキャラ設定画面４６２ｄにて選択したキャラクターの後ろ姿である。キャラクターの後ろ姿を

表示することにより、撮影した静止画像が自走式掃除機 1 の目線で捉えたものであることをユーザに示している。

[0186] (運転画面)

次に、図 25 および図 26 を参照しながら、運転画面 430 および運転画面 430 から遷移する各画面について説明する。図 25 の (a) は運転画面 430 の一例を示す模式図である。運転画面 430 は、自走式掃除機 1 の運転中に撮影された動画像をリアルタイムに表示するとともに、運転中に実行可能な指示を与えるための画面である。運転画面 430 には、画像表示エリア 431、運転メニュー表示エリア 432、および設定ボタン表示エリア 405 が含まれる。

[0187] 画像表示エリア 431 は、自走式掃除機 1 の撮影部 56 にて撮影されてストリーム配信された動画像を表示する領域である。画像表示エリア 431 には、さらに、シャッターボタン 433 およびマイクボタン 434 が表示される。

[0188] シャッターボタン 433 がタップされると、撮影部 56 にて静止画像を撮影する旨の指示を含むコマンドが自走式掃除機 1 に送信される。そして、撮影された静止画像が自走式掃除機 1 から取得され、記憶部 202 に保存される。

[0189] マイクボタン 434 がタップされると、端末装置 200 は、音声入力部 205 から入力された音声を、自走式掃除機 1 の音声出力部 64 から出力する旨の指示を含むコマンドを自走式掃除機 1 に送信するとともに、音声入力部 205 から入力された音声を自走式掃除機 1 に送信する。

[0190] 運転メニュー表示エリア 432 には、運転終了ボタン 432a、運転一時中断ボタン 432b、画面縦横切り替えボタン 432c、および、運転メニューボタン 432d が表示される。なお、運転一時中断ボタン 432b は運転中にのみ表示される。

[0191] 運転終了ボタン 432a がタップされると、運転を終了して充電台 40 に帰還する旨の指示を含むコマンドが、自走式掃除機 1 に送信される。なお、

送信前に、端末装置 200 は、運転を終了して充電台 40 に帰還をさせてよいか否かをユーザに確認するための確認アラートを表示してもよい。

[0192] そして、自走式掃除機 1 が充電台 40 に帰還している間、図 26 の (a) に示す帰還中画面 437 に遷移し、帰還中である旨を表示する。さらに、充電台 40 への帰還が成功したときは、図 26 の (b) に示す帰還成功画面 438 に遷移し、帰還が成功した旨を表示する。その後、自動的にホーム画面 400 に遷移する。なお、帰還が失敗したときは、その旨を表示した上で、自動的にホーム画面 400 に遷移する。

[0193] 運転一時中断ボタン 432b がタップされると、運転を一時中断する旨の指示を含むコマンドが、自走式掃除機 1 に送信される。なお、一時中断中は、図 26 の (c) に示す一時中断画面 439 に遷移し、一時中断中である旨を表示する。一時中断画面 439 の運転再開ボタン 439a がタップされると、一時中断中の運転を再開する旨の指示を含むコマンドが自走式掃除機 1 に送信されるとともに、運転画面 430 に遷移する。

[0194] 画面縦横切り替えボタン 432c がタップされると、制御部 201 は、図 25 の (a) に示す縦画面表示と図 25 の (b) に示す横画面表示とを切り替える。横画面の運転画面 430 では、画面内に、上下左右の矢印 435 を示す画像が重畳表示される。矢印 435 がタップされると、自走式掃除機 1 の進行方向の指示を含むコマンドが、自走式掃除機 1 に送信される。なお、端末装置 200 を傾けることによって進行方向を指示する構成であってもよい。この場合、端末装置 200 の傾きは加速度センサ 208 にて検出する。

[0195] 運転メニューボタン 432d がタップされると、図 26 の (d) に示すサブメニュー 436 がポップアップ表示される。

[0196] サブメニュー 436 に表示されるメニュー 436a がタップされると、上記 (G16) を含むコマンドが自走式掃除機 1 に送信され、その結果、自走式掃除機 1 が走行を停止してイオン発生装置 62 からイオンが発生される。

[0197] サブメニュー 436 に表示されるメニュー 436b がタップされると、上記 (G17) を含むコマンドが自走式掃除機 1 に送信され、その結果、自走

式掃除機 1 が壁際モードで運転される。

[0198] サブメニュー 4 3 6 に表示されるメニュー 4 3 6 c がタップされると、上記 (G 1 9) を含むコマンドが自走式掃除機 1 に送信され、その結果、自走式掃除機 1 がスポット 1 モードで運転される。

[0199] サブメニュー 4 3 6 に表示されるメニュー 4 3 6 d がタップされると、上記 (G 2 0) を含むコマンドが自走式掃除機 1 に送信され、その結果、自走式掃除機 1 がスポット 2 モードで運転される。

[0200] サブメニュー 4 3 6 に表示されるメニュー 4 3 6 e がタップされると、端末装置 2 0 0 は、SNS (Social Networking Service) などの Web サイトへアクセスする。例えば、Facebook (登録商標) のサイトへアクセスする。

[0201] なお、運転画面 4 3 0 には、観察画面 4 2 0 と同じく、自走式掃除機 1 のキャラクター画像 4 2 5 が重畳表示されている。キャラクターの後ろ姿を表示することにより、撮影した動画像が自走式掃除機 1 の目線で捉えたものであることをユーザに示している。

[0202] なお、運転画面 4 3 0 の設定ボタン表示エリア 4 0 5 には、ホーム画面 4 0 0 の設定ボタン表示エリア 4 0 5 で表示される各ボタンと同じボタンが表示される。

[0203] (予約設定画面)

次に、図 2 7 ~ 図 3 0 を参照しながら、予約設定画面 4 4 0 および予約設定画面 4 4 0 から遷移する各画面について説明する。図 2 7 は予約設定画面 4 4 0 の一例を示す模式図である。予約設定画面 4 4 0 は、自走式掃除機 1 の動作を予約する画面である。予約設定画面 4 4 0 には、タイトル表示エリア 4 4 1、予約メニューエリア 4 4 2、および設定ボタン表示エリア 4 0 5 が含まれる。

[0204] タイトル表示エリア 4 4 1 には、予約設定画面 4 4 0 のタイトルが表示される。予約メニューエリア 4 4 2 には、3 種類の予約メニューが表示される。

[0205] おさんぽ予約メニュー４４２ a は、曜日別の運転開始時刻の予約を行うためのメニューである。でんごん予約メニュー４４２ b は、ユーザが自走式掃除機１に音声を録音するとともに、該録音した音声の出力日時の予約を行うためのメニューである。よみあげ予約メニュー４４２ c は、自走式掃除機１に予め登録されている音声メッセージをユーザが選択するとともに、該選択した音声メッセージの出力日時の予約を行うためのメニューである。

[0206] なお、図２７の（a）は、まだ何も予約されていない場合の予約設定画面４４０である。一方、図２７の（b）は、既に予約されている場合の予約設定画面４４０である。図２７の（b）に示すように、既に予約されている場合は、おさんぽ予約メニュー４４２ a には予約件数が表示される。予約件数とは、自走式掃除機１の運転予約情報記憶部５７４に記憶されているレコード総数である。また、でんごん予約メニュー４４２ b には予約日時が表示される。予約日時とは、自走式掃除機１の伝言予約情報記憶部５７５に記憶されている出力予約日時である。また、よみあげ予約メニュー４４２ c には予約日時および音声メッセージが表示される。予約日時および音声メッセージとは、自走式掃除機１の発声予約情報記憶部５７６に記憶されている出力予約日時および音声メッセージである。

[0207] おさんぽ予約メニュー４４２ a がタップされると、運転曜日選択画面４４３に遷移する。また、でんごん予約メニュー４４２ b がタップされると、伝言メッセージ登録／日時設定画面４４５に遷移する。また、よみあげ予約メニュー４４２ c がタップされると、よみ上げ日時設定画面４４８に遷移する。

[0208] 次に、図２８を参照しながら、おさんぽ予約メニュー４４２ a がタップされた際の画面遷移について説明する。おさんぽ予約メニュー４４２ a がタップされると、図２８の（a）に示す運転曜日選択画面４４３に遷移する。図２８の（a）は、運転曜日選択画面４４３の一例を示す模式図である。運転曜日選択画面４４３では、曜日毎の運転予約時刻を選択することが可能である。なお、既に予約されている場合は、自走式掃除機１の運転予約情報記憶

部 5 7 4 に記憶されているデータが表示される。同図に示す例では、日曜、火曜、木曜の 1 0 時に予約がされており、月曜、水曜、金曜には予約が無い旨（“おさんぼなし”）が表示されている。

[0209] 運転曜日選択画面 4 4 3 において曜日の欄がタップされると、図 2 8 の（b）に示す運転時刻選択画面 4 4 4 に遷移する。図 2 8 の（b）は、運転時刻選択画面 4 4 4 の一例を示す模式図である。運転時刻選択画面 4 4 4 は、運転予約時刻を設定する画面である。S a v e ボタン 4 4 4 a がタップされると、選択された時刻での予約が設定される。なお、C a n c e l ボタン 4 4 4 b がタップされると、予約を取り消してよいか否かをユーザに確認するための確認アラートが表示された上で、予約が取り消される。

[0210] なお、自走式掃除機 1 は、運転曜日選択画面 4 4 3 および運転時刻選択画面 4 4 4 にて設定された曜日の運転予約時刻になると、運転を開始する。

[0211] 次に、図 2 9 を参照しながら、でんごん予約メニュー 4 4 2 b がタップされた際の画面遷移について説明する。でんごん予約メニュー 4 4 2 b がタップされると、図 2 9 の（a）に示す伝言メッセージ登録／日時設定画面 4 4 5 に遷移する。図 2 9 の（a）は、伝言メッセージ登録／日時設定画面 4 4 5 の一例を示す模式図である。伝言メッセージ登録／日時設定画面 4 4 5 では、音声の録音および音声の出力予約日時の設定が行なわれる。なお、既に予約されている場合は、自走式掃除機 1 の伝言予約情報記憶部 5 7 5 に記憶されているデータが表示される。

[0212] マイクボタン 4 4 5 a がタップされると、図 2 9 の（b）に示す録音中画面 4 4 6 に遷移し、音声の録音が開始される。録音中画面 4 4 6 にてマイクボタン 4 4 5 a がタップされると録音が終了する。なお、伝言メッセージ登録／日時設定画面 4 4 5 にて、再生ボタン 4 4 5 b がタップされると、図 2 9 の（c）に表すメッセージ再生画面 4 4 7 に遷移し、録音した音声が生再生される。

[0213] 伝言メッセージ登録／日時設定画面 4 4 5 にて、S a v e ボタン 4 4 5 c がタップされると、選択された日時での予約が実行される。なお、C a n c

e l ボタン 4 4 5 d がタップされると、予約を取り消してよいか否かをユーザに確認するための確認アラートが表示された上で、予約が取り消される。

[0214] なお、自走式掃除機 1 は、伝言メッセージ登録／日時設定画面 4 4 5 にて設定された音声の出力予約日時になると、録音された音声の出力を行う。

[0215] 次に、図 3 0 を参照しながら、よみあげ予約メニュー 4 4 2 c がタップされた際の画面遷移について説明する。よみあげ予約メニュー 4 4 2 c がタップされると、図 3 0 の (a) に示すよみ上げ日時設定画面 4 4 8 に遷移する。図 3 0 の (a) は、よみ上げ日時設定画面 4 4 8 の一例を示す模式図である。よみ上げ日時設定画面 4 4 8 では、音声メッセージの選択および音声メッセージの出力予約日時の設定が行なわれる。なお、既に予約されている場合は、自走式掃除機 1 の発声予約情報記憶部 5 7 6 に記憶されているデータが表示される。メッセージボタン 4 4 8 a がタップされると、図 3 0 の (b) に表すメッセージ選択画面 4 4 9 に遷移する。メッセージ選択画面 4 4 9 では予め登録されている音声メッセージの選択が可能である。同図に示す例では、5 種類の音声メッセージが選択可能に表示されている。

[0216] よみ上げ日時設定画面 4 4 8 にて、S a v e ボタン 4 4 8 b がタップされると、選択された日時での予約が実行される。なお、C a n c e l ボタン 4 4 8 c がタップされると、予約を取り消してよいか否かをユーザに確認するための確認アラートが表示され上で、予約が取り消される。

[0217] なお、自走式掃除機 1 は、よみ上げ日時設定画面 4 4 8 にて設定された音声の出力予約日時になると、メッセージ選択画面 4 4 9 にて選択された音声の出力を行う。このとき、に選択されたメッセージをそのまま音声出力してもよいし、これに代えて、ユーザから伝え聞いた体裁で音声出力にしてもよい。例えば、メッセージ選択画面 4 4 9 にて「愛している」が選択された場合、「お父さんが『愛している』と言っているよ」と、あたかも、ユーザ（この場合は、お父さん）から聞いたことを読みあげているように、音声出力してもよい。

[0218] （バッテリー状態表示画面）

次に、図 3 1 および図 3 2 を参照しながら、バッテリー状態表示画面 4 5 0 について説明する。図 3 1 は、バッテリー状態表示画面 4 5 0 の一例を示す模式図である。バッテリー状態表示画面 4 5 0 には、ティッカー表示エリア 4 0 1、ステータス表示エリア 4 5 1、キャラクター画像表示エリア 4 5 2、バッテリー残量表示エリア 4 5 3、帰還ボタン 4 5 4、および設定ボタン表示エリア 4 0 5 が含まれる。

[0219] ティッカー表示エリア 4 0 1 には、ホーム画面 4 0 0 のティッカー表示エリア 4 0 1 に表示した情報と同じ情報が表示される。

[0220] ステータス表示エリア 4 5 1 には、自走式掃除機 1 から取得したバッテリー 1 4 の電池残量に応じて予め記憶部 2 0 2 に登録されているテキストデータが表示される。例えば、バッテリー 1 4 の残量が 1 0 0 % の場合は満充電である旨のテキストデータ（“おなかいっぱい”）が表示され、バッテリー 1 4 の残量が 5 0 % 以上 1 0 0 % 未満の場合は残量に余裕がある旨のテキストデータ（“まだ元気です”）が表示され、バッテリー 1 4 の残量が 5 0 % 未満の場合は残量が減っている旨のテキストデータ（“おうちに帰りたいみたいです”）が表示される。

[0221] キャラクター画像表示エリア 4 5 2 には、自走式掃除機 1 から取得したバッテリー 1 4 の電池残量に応じた、記憶部 2 0 2 に登録されている自走式掃除機 1 のキャラクター画像が表示される。

[0222] バッテリー残量表示エリア 4 5 3 には、自走式掃除機 1 から取得したバッテリー 1 4 の電池残量が、パーセンテージ表示とともに、電池容量を模した画像を用いて表示される。

[0223] 帰還ボタン 4 5 4 がタップされると、充電台 4 0 に帰還してよいか否かをユーザに確認するための確認アラートが表示された上で、充電台 4 0 に帰還する旨の指示を自走式掃除機 1 に送信するとともに、帰還中画面 4 5 5 に遷移する。

[0224] バッテリー状態表示画面 4 5 0 の設定ボタン表示エリア 4 0 5 には、ホーム画面 4 0 0 の設定ボタン表示エリア 4 0 5 で表示されるボタンと同じボタ

ンが表示される。

[0225] 次に、図32を参照しながら、帰還ボタン454がタップされた際の画面遷移について説明する。まず、図32の(a)は、帰還中画面455の一例を示す模式図である。帰還中画面455では、ティックー表示エリア401に、帰還中である旨のテキストデータ(“おかえり中”)が表示される。なお、帰還中画面455を表示中にバッテリー14の残量がなくなった場合には、後述する切断画面495に遷移するとともに、自走式掃除機1からのログオフを実行する。

[0226] 帰還中画面455を表示中に、充電台40に帰還できなかった旨を自走式掃除機1から受信すると、その旨を表すメッセージを表示した上で、ホーム画面400に遷移する。

[0227] 一方、帰還中画面455を表示中に、充電台40に帰還した旨を自走式掃除機1から受信すると、図32の(b)に示す帰還成功画面456に遷移する。帰還成功画面456では、ティックー表示エリア401およびステータス表示エリア451に、帰還が成功した旨のテキストデータ(“無事ドックに戻りました!”)が表示される。そして、図32の(c)に示す充電中状態画面457に遷移する。

[0228] 充電中状態画面457では、ティックー表示エリア401に、充電中である旨のテキストデータ(“じゅうでん中”)が表示されるとともに、キャラクター画像表示エリア452およびバッテリー残量表示エリア453に表示される画像が、充電中であることを示す画像に置き換えられる。なお、画像457aは、鼻ちょうちんを摸したものである。そして、バッテリー14の充電が完了すると、図32の(d)に示す充電完了画面458に遷移する。

[0229] 充電完了画面458では、ティックー表示エリア401に充電が完了した旨のテキストデータ(“満タンです”)が表示されるとともに、ステータス表示エリア451に充電が完了した旨のテキストデータ(“おなかいっぱい”)が表示される。また、キャラクター画像表示エリア452およびバッテリー残量表示エリア453に表示する画像が、充電が完了したことを示す画

像に置き換えられる。

[0230] なお、自走式掃除機 1 がイオン発生装置 62 を備えている場合において、バッテリー 14 の充電が完了したときにイオン発生装置 62 からイオンを発生させる構成である場合、図 32 の (e) に示すように、イオン発生を示す画像 459 が表示される。

[0231] (各種設定画面)

次に、図 33～図 39 を参照しながら、各種設定画面 460 および各種設定画面 460 から遷移する画面について説明する。

[0232] 図 33 は、各種設定画面 460 の一例を示す模式図である。各種設定画面 460 は、名称表示エリア 460a、スポット 2 設定メニュー 460b、言語・キャラ・性格設定メニュー 460c、Web サイト設定メニュー 460d、お誕生日設定メニュー 460f、無線通信メニュー 460g、初期化エリア 460h、および設定ボタン表示エリア 405 が含まれる。

[0233] 名称表示エリア 460a には、検索により発見された自走式掃除機 1 の名称が表示される。なお、複数検索された場合には、いずれか 1 つが名称表示エリア 460a に表示されるが、名称表示エリア 460a をタップすることによりその他を選択することができる。

[0234] 次に、スポット 2 設定メニュー 460b がタップされると、図 34 に示すスポット設定画面 461 へ遷移する。スポット設定画面 461 では、設定情報記憶部 577 に登録されている、スポット 2 モードでの運転範囲が表示されるとともに、当該運転範囲の入力を受け付ける。なお、スポット設定画面 461 にて入力された運転範囲を自走式掃除機 1 の設定情報記憶部 577 に格納するために、設定情報記憶部 577 へのデータの格納要求を含むコマンドが自走式掃除機 1 に送信される。

[0235] 次に、各種設定画面 460 の言語・キャラ・性格設定メニュー 460c がタップされると、図 35 の (a) に示す言語・キャラ・性格設定画面 462 へ遷移する。言語・キャラ・性格設定画面 462 には、キャラメニュー 462a、言語メニュー 462b、および性格メニュー 462c が表示される。

[0236] キャラメニュー４６２ aがタップされると、図３５の（b）に示すキャラ設定画面４６２ dに遷移する。キャラ設定画面４６２ dでは、設定情報記憶部５７７に登録されている、自走式掃除機１のキャラクターが表示されるとともに、当該キャラクターの選択を受け付ける。また、選択されたキャラクターに応じたキャラクター画像が表示される。なお、ここで選択されたキャラクターのキャラクター画像は、バッテリー状態表示画面４５０のキャラクター画像表示エリア４５２、観察画面４２０、および運転画面４３０に表示される。なお、キャラ設定画面４６２ dにて選択されたキャラクターを自走式掃除機１の設定情報記憶部５７７に格納するために、設定情報記憶部５７７へのデータの格納要求を含むコマンドが自走式掃除機１に送信される。

[0237] 言語メニュー４６２ bがタップされると、図３５の（c）に示す言語設定画面４６２ eに遷移する。言語設定画面４６２ eでは、設定情報記憶部５７７に登録されている、自走式掃除機１が発声する際の言語が表示されるとともに、当該言語の選択を受け付ける。なお、言語設定画面４６２ eにて選択された言語を自走式掃除機１の設定情報記憶部５７７に格納するために、設定情報記憶部５７７へのデータの格納要求を含むコマンドが自走式掃除機１に送信される。

[0238] 性格メニュー４６２ cがタップされると、図３５の（d）に示す性格設定画面４６２ fに遷移する。性格設定画面４６２ fでは、設定情報記憶部５７７に登録されている、自走式掃除機１の性格を表示するとともに、当該性格の選択を受け付ける。なお、性格設定画面４６２ fにて選択された性格を自走式掃除機１の設定情報記憶部５７７に格納するために、設定情報記憶部５７７へのデータの格納要求を含むコマンドが自走式掃除機１に送信される。

[0239] なお、言語・キャラ・性格設定画面４６２にて設定された言語、キャラクター、性格に応じて、端末装置２００の入出力パネル２０４に表示される各画面および画面に表示される各種情報（例えば、アルバム表示エリア４１２に表示される情報）や、自走式掃除機１の音声出力部６３から出力される音声の音質や音程が変更される構成であってもよい。さらに、自走式掃除機１

が実行する動作等が変更される構成であってもよい。

[0240] 次に、各種設定画面460のWebサイト設定メニュー460dがタップされると、Webサイトへのアカウントを有していない場合には、図36の(a)に示すWebサイト情報画面463aを経由して、図36の(b)に示すWebサイト新規登録画面463bに遷移する。Webサイト新規登録画面463bでは、パスワードなどのユーザ情報を入力する。一方、Webサイトへのアカウントを有している場合には、図36の(a)に示すWebサイト情報画面463aを経由して、図36の(c)に示すログイン画面463cに遷移する。ログイン画面463cにてログインを行なうと、図36の(d)に示すログイン後画面463dに遷移する。

[0241] 次に、各種設定画面460のキー操作音切り替え設定メニュー460eには、設定情報記憶部577に登録されている、操作パネル50の操作音の有無が表示される。そして、キー操作音切り替え設定メニュー460eを左右にフリックすることにより、操作パネル50の操作音の有無を選択することができる。なお、キー操作音切り替え設定メニュー460eにて選択された操作パネル50の操作音の有無を自走式掃除機1の設定情報記憶部577に格納するために、設定情報記憶部577へのデータの格納要求を含むコマンドが自走式掃除機1に送信される。

[0242] 次に、各種設定画面460のお誕生日設定メニュー460fがタップされると、図37に示す誕生日設定画面464に遷移する。誕生日設定画面464では、設定情報記憶部577に登録されている、ユーザの誕生日が表示されるとともに、当該誕生日の入力を受け付ける。なお、誕生日設定画面464にて入力されたユーザの誕生日を自走式掃除機1の設定情報記憶部577に格納するために、設定情報記憶部577へのデータの格納要求を含むコマンドが自走式掃除機1に送信される。

[0243] 次に、各種設定画面460の無線通信メニュー460gがタップされると、自走式掃除機1と端末装置200とのペアリングの確立処理が実行され、実行中に、図38の(a)、図38の(b)、図38の(c)に示す無線通

信設定画面 4 6 5 に順次遷移する。

[0244] 次に、各種設定画面 4 6 0 の初期化エリア 4 6 0 h がタップされると、図 3 9 に示す設定初期化画面 4 6 6 に遷移する。なお、設定初期化画面 4 6 6 では、初期化は自走式掃除機 1 にて行う旨を表示するのみである。

[0245] なお、各種設定画面 4 6 0 および各種設定画面 4 6 0 から遷移する各画面には、ホーム画面 4 0 0 と同じ設定ボタン表示エリア 4 0 5 が表示される。

[0246] (ヘルプ画面)

次に、図 4 0 A から図 4 0 C、および図 4 1 A から図 4 1 E を参照しながら、ヘルプ画面 4 7 0 について説明する。図 4 0 A から図 4 0 C および図 4 1 A から図 4 1 E は、ヘルプ画面 4 7 0 の一例を示す模式図である。

[0247] ヘルプ画面 4 7 0 には、操作アプリケーションの使い方が表示され、左右方向のフリックにより、ページが切り替わる（図 4 0 A から図 4 0 C 参照）。また、詳細説明を表示するためのボタン 4 7 1 が表示されている場合、ボタン 4 7 1 をタップすると、詳細説明を表示するヘルプ詳細画面 4 7 2 に遷移する（図 4 1 A から図 4 1 E 参照）。ヘルプ詳細画面 4 7 2 では、上下方向のフリックにより表示内容がスクロールする。

[0248] (初期起動時の画面)

次に、図 4 2 を参照しながら、操作アプリケーションの初回起動時の画面遷移について説明する。

[0249] 操作アプリケーションの初回起動時は、まず、図 4 2 の (a) ~ (d) に示す画面のとおり、自走式掃除機 1 とのペアリングを行なう。

[0250] 図 4 2 の (a) に示すペアリング開始画面 4 8 0 にて、ペアリング開始ボタン 4 8 0 a がタップされると、図 4 2 の (b) に示す通信相手探索画面 4 8 1 に遷移するとともに、自走式掃除機 1 の探索を開始する。

[0251] そして、自走式掃除機 1 が見つかり、図 4 2 の (c) に示す名称設定画面 4 8 2 にて、自走式掃除機 1 の名称の入力を受け付ける。

[0252] なお、端末装置 2 0 0 に対する音声入力によって、自走式掃除機 1 の名称の入力を受け付ける構成であってもよい。このとき、当該入力された音声は

音声出力部 64 から出力される際に、音質や音程を変換した上で出力される構成であってもよい。このように、ユーザが入力した音声の音質や音程と異なる音声 that 自走式掃除機 1 から出力されることにより、あたかも、自走式掃除機 1 自体の音声としてユーザに聞かせることができる。

[0253] 次に、名称入力エリア 482a に名称が入力されると、当該名称の送信要求を含むコマンドが自走式掃除機 1 に送信され、その後、ペアリング処理が実行される。ペアリング処理が実行されると、接続用パスワードが自走式掃除機 1 から受信され、記憶部 202 に登録される。ペアリング処理が完了すると、図 42 (d) に示すペアリング完了画面 483 に遷移する。

[0254] 続いて、図 42 の (e) に示す初期設定画面 484 に遷移する。初期設定画面 484 では、自走式掃除機 1 の静止画像の撮影、および、自走式掃除機 1 の言語、キャラクター、性格の初期設定が行なわれる。

[0255] 初期設定画面 484 にてボタン 484a がタップされると、撮影部 207 が駆動され、図 42 の (f) に示す撮影画面 485 が表示される。撮影画面 485 にてボタン 485a がタップされると、撮影部 207 にて撮影された静止画像が記憶部 202 に格納される。

[0256] また、初期設定画面 484 にてボタン 484b がタップされると言語・キャラ・性格設定画面 462 に遷移し、自走式掃除機 1 の言語、キャラクター、性格の選択を受け付ける。

[0257] (起動画面)

次に、図 43 を参照しながら、端末装置 200 と自走式掃除機 1 とがペアリング済みの状態で操作アプリケーションを起動した際の画面について説明する。

[0258] 端末装置 200 にて操作アプリケーションが起動されると、図 43 の (a) に示す通信相手探索画面 490 にて自走式掃除機 1 の探索を開始する。そして、自走式掃除機 1 を発見したとき、図 43 の (b) に示すログイン画面 491 に遷移し、発見された自走式掃除機 1 の名称が表示される。自走式掃除機 1 の名称が選択されると、自走式掃除機 1 へのログイン処理が実行され

る。そして、ログインが完了したとき、初めてログインした場合は、ヘルプ画面４７０に遷移する。一方、２度目以降のログインである場合は、ホーム画面４００に遷移する。

[0259] (ログアウト画面)

次に、図４４を参照しながら、自走式掃除機１からログアウトする際の画面について説明する。なお、ログアウトは、他の端末装置２００が自走式掃除機１にログインしたとき、および、自走式掃除機１との通信が切断したときに、実行される。

[0260] まず、図４４の（ａ）に示すとおり、通信が切断された旨を示す通信切断画面４９５が表示される。その後、通信可能な自走式掃除機１を検索するとともに、図４４の（ｂ）に示す通信相手検索画面４９６が表示される。そして、自走式掃除機１を発見したとき、図４４の（ｃ）に示す検索結果画面４９７に遷移する。検索結果画面４９７に表示された自走式掃除機１の名称が選択されると、ログイン処理が実行される。

[0261] (端末装置の制御部の詳細な構成)

次に、制御部２０１の詳細な構成について説明する。図２１に示すとおり、制御部２０１は、ホーム画面制御部２１１、カレンダー画面制御部（取得手段、表示制御手段）２１２、観察画面制御部２１３、運転画面制御部２１４、予約画面制御部２１５、バッテリー状態表示画面制御部２１６、各種設定画面制御部２１７、ヘルプ画面制御部２１８、および接続処理部２１９を含むように構成される。これらの各部は、操作アプリケーションを実行することにより、制御部２０１内に構成される。

[0262] ホーム画面制御部２１１は、ホーム画面４００を生成して入出力パネル２０４に出力するものである。ホーム画面制御部２１１は、ホーム画面４００を生成するために、少なくとも下記（Ｇ１）～（Ｇ６）を含むコマンドを、通信部２０３を介して自走式掃除機１に送信し、自走式掃除機１からデータを取得する。

[0263] (Ｇ１) 前回動作履歴記憶部５７２に格納されているデータの取得要求、

(G 2) 経過情報記憶部 5 7 3 に格納されているデータの取得要求、(G 3) 設定情報記憶部 5 7 7 に格納されている自走式掃除機 1 の名称の取得要求、(G 4) 自走式掃除機 1 の周辺の気温の取得要求、(G 5) 自走式掃除機 1 の周辺の臭気の取得要求、(G 6) バッテリー 1 4 の電池残量の取得要求。

[0264] なお、上記 (G 4) ~ (G 6) により取得するデータは、時々変化することから、所定周期毎または変化がある毎に取得するように、自走式掃除機 1 に指示することが好ましい。

[0265] なお、ホーム画面制御部 2 1 1 は、上記 (G 1) により取得するデータを用いて、ホーム画面 4 0 0 のティッカー表示エリア 4 0 1 を表示する。また、上記 (G 2) により取得するデータを用いて、ホーム画面 4 0 0 の履歴表示エリア 4 0 2 を表示する。上記 (G 3) ~ (G 5) により取得するデータを用いて、ホーム画面 4 0 0 の現状ステータス表示エリア 4 0 3 を表示する。また、上記 (G 6) により取得する電池残量を用いて、ホーム画面 4 0 0 のバッテリー状態ボタン 4 0 5 b を表示する。

[0266] また、ホーム画面制御部 2 1 1 は、ホーム画面 4 0 0 に設けられる観察開始ボタン 4 0 4 a のタップ操作を受け付けると、観察画面 4 2 0 に遷移するために、観察画面制御部 2 1 3 を呼び出す。

[0267] また、ホーム画面制御部 2 1 1 は、ホーム画面 4 0 0 に設けられる運転開始ボタン 4 0 4 b のタップ操作を受け付けると、運転画面 4 3 0 に遷移するために、運転画面制御部 2 1 4 を呼び出す。

[0268] また、ホーム画面制御部 2 1 1 は、ホーム画面 4 0 0 に設けられるアルバムボタン 4 0 4 c のタップ操作を受け付けると、カレンダー画面 4 1 0 に遷移するために、カレンダー画面制御部 2 1 2 を呼び出す。

[0269] また、ホーム画面制御部 2 1 1 は、ホーム画面 4 0 0 に設けられるイオン運転切替ボタン 4 0 4 d のタップ操作を受け付けると、自走式掃除機 1 のイオン発生装置 6 2 の駆動と停止とを切り替える旨を含むコマンドを、通信部 2 0 3 を介して自走式掃除機 1 に送信する。

[0270] 次に、カレンダー画面制御部 212 は、カレンダー画面 410 を生成して入出力パネル 204 に出力するものである。カレンダー画面制御部 212 は、カレンダー画面 410 を生成するために、少なくとも下記 (G7) を含むコマンドを、通信部 203 を介して自走式掃除機 1 に送信し、自走式掃除機 1 からデータを取得する。

[0271] (G7) 動作履歴記憶部 571 に格納されているデータの取得要求。

[0272] なお、カレンダー画面制御部 212 は、上記 (G7) により取得するデータを用いて、カレンダー画面 410 のアルバム表示エリア 412 を表示する。

[0273] また、カレンダー画面制御部 212 は、アルバム表示エリア 412 において上下方向のフリック操作を受け付けたとき、アルバム表示エリア 412 を時間軸方向にスクロールさせる。

[0274] また、カレンダー画面 410 のアルバム表示エリア 412 に表示されている静止画像がタップされた場合、カレンダー画面制御部 212 は、当該静止画像を拡大表示した拡大表示画面 415 を入出力パネル 204 に表示する。

[0275] 次に、観察画面制御部 213 は、観察画面 420 を生成して入出力パネル 204 に出力するものである。観察画面制御部 213 は、観察画面 420 を生成するために、上記 (G4)、上記 (G5)、および下記 (G8) を含むコマンドを通信部 203 を介して自走式掃除機 1 に送信し、自走式掃除機 1 からデータを取得する。

[0276] (G8) 自走式掃除機 1 の周囲の静止画像の撮影指示。

[0277] なお、観察画面制御部 213 は、上記 (G4) および (G5) により取得するデータを用いて、観察画面 420 のインジケータ表示エリア 422 および気温／匂い表示エリア 423 を表示する。また、上記 (G8) により取得する静止画像を、観察画面 420 の撮影画像表示エリア 421 に表示する。

[0278] 次に、運転画面制御部 214 は、運転画面 430 を生成して入出力パネル 204 に出力するものである。運転画面制御部 214 は、運転画面 430 を生成するために、まず、下記 (G9) および (G10) を含むコマンドを通

信部 203 を介して自走式掃除機 1 に送信し、自走式掃除機 1 を操作するとともに、自走式掃除機 1 からデータを取得する。

[0279] (G 9) 運転開始指示、(G 10) 撮影部 56 にて動画像を撮影する旨の指示。

[0280] なお、運転画面制御部 214 は、上記 (G 10) により取得する動画像を、運転画面 430 の画像表示エリア 431 に表示する。

[0281] そして、運転開始後は、運転画面 430 における各ボタンのタップ操作に応じて、下記 (G 11) ~ (G 20) のいずれかを含むコマンドを、通信部 203 を介して自走式掃除機 1 に送信し、自走式掃除機 1 を操作するとともに自走式掃除機 1 からデータを取得する。

[0282] (G 11) 撮影部 56 にて静止画像を撮影する旨の指示、(G 12) 音声入力部 205 から入力した音声を音声出力部 64 から出力する旨の指示、(G 13) 運転を終了し、充電台 40 に帰還する旨の指示、(G 14) 運転を一時中断する旨の指示、(G 15) 運転を再開する旨の指示、(G 16) 一時停止してイオン発生装置 62 からイオンを発生する旨の指示、(G 17) 壁際で運転する (壁際モードと表記する) 旨の指示、(G 18) 所定の円形領域で運転する (スポット 1 モードと表記する) 旨の指示、(G 19) スポット 1 モードとは異なる大きさの円形領域で運転する (スポット 2 モードと表記する) 旨の指示、(G 20) 進行方向の指示。

[0283] さらに、運転画面 430 においてメニュー 436e がタップされると、運転画面制御部 214 は、SNS などの Web サイトへアクセスする。例えば、Facebook のサイトへアクセスする。

[0284] 次に、予約画面制御部 215 は、予約設定画面 440 および予約設定画面 440 から遷移する各画面を生成して入出力パネル 204 に出力するものである。予約画面制御部 215 は、予約設定画面 440 および予約設定画面 440 から遷移する各画面を生成するために、下記 (G 22) ~ (G 24) を含むコマンドを、通信部 203 を介して自走式掃除機 1 に送信し、自走式掃除機 1 からデータを取得する。

- [0285] (G 2 2) 運転予約情報記憶部 5 7 4 に格納されているデータの取得要求、(G 2 3) 伝言予約情報記憶部 5 7 5 に格納されているデータの取得要求、(G 2 4) 発声予約情報記憶部 5 7 6 に格納されているデータの取得要求。
- [0286] なお、予約画面制御部 2 1 5 は、上記 (G 2 2) により取得するデータを用いて、予約設定画面 4 4 0 のおさんぽ予約メニュー 4 4 2 a および運転曜日選択画面 4 4 3 を表示する。また、上記 (G 2 3) により取得するデータを用いて、予約設定画面 4 4 0 のでんごん予約メニュー 4 4 2 b および伝言メッセージ登録／日時設定画面 4 4 5 を表示する。また、上記 (G 2 4) により取得するデータを用いて、予約設定画面 4 4 0 のよみあげ予約メニュー 4 4 2 c およびよみ上げ日時設定画面 4 4 8 を表示する。
- [0287] また、予約画面制御部 2 1 5 は、運転曜日選択画面 4 4 3、伝言メッセージ登録／日時設定画面 4 4 5、よみ上げ日時設定画面 4 4 8 の各画面にて入力されたデータを、運転予約情報記憶部 5 7 4、伝言予約情報記憶部 5 7 5、発声予約情報記憶部 5 7 6 へ格納する要求を含むコマンドを、通信部 2 0 3 を介して自走式掃除機 1 に送信し、自走式掃除機 1 にデータを格納する。
- [0288] 次に、バッテリー状態表示画面制御部 2 1 6 は、バッテリー状態表示画面 4 5 0 およびバッテリー状態表示画面 4 5 0 から遷移する各画面を生成して入出力パネル 2 0 4 に出力するものである。バッテリー状態表示画面制御部 2 1 6 は、バッテリー状態表示画面 4 5 0 およびバッテリー状態表示画面 4 5 0 から遷移する各画面を生成するために、上記 (G 1) および (G 6) を含むコマンドを、通信部 2 0 3 を介して自走式掃除機 1 に送信し、自走式掃除機 1 からデータを取得する。
- [0289] なお、バッテリー状態表示画面制御部 2 1 6 は、上記 (G 1) により取得するデータを用いて、バッテリー状態表示画面 4 5 0 のティックー表示エリア 4 0 1 を表示する。また、上記 (G 6) により取得するデータを用いて、バッテリー状態表示画面 4 5 0 のステータス表示エリア 4 5 1、キャラクター画像表示エリア 4 5 2、バッテリー残量表示エリア 4 5 3 を表示する。

- [0290] また、バッテリー状態表示画面制御部 216 は、バッテリー状態表示画面 450 に設けられる帰還ボタン 454 がタップされたとき、充電台 40 への帰還指示を含むコマンドを、通信部 203 を介して自走式掃除機 1 に送信するとともに、帰還中画面 455 を生成して入出力パネル 204 に出力する。
- [0291] なお、バッテリー状態表示画面制御部 216 は、自走式掃除機 1 が充電台 40 に帰還したとき、帰還成功画面 456 を生成して入出力パネル 204 に出力する。そして、自走式掃除機 1 が充電台 40 にて充電中のとき、充電中状態画面 457 を生成して入出力パネル 204 に出力する。そして、自走式掃除機 1 の充電が完了したとき、充電完了画面 458 を生成して入出力パネル 204 に出力する。
- [0292] 次に、各種設定画面制御部 217 は、各種設定画面 460 および各種設定画面 460 から遷移する各画面を生成して入出力パネル 204 に出力するものである。各種設定画面制御部 217 は、各種設定画面 460 および各種設定画面 460 から遷移する各画面を生成するために、下記 (G25) を含むコマンドを、通信部 203 を介して自走式掃除機 1 に送信し、各種データを取得する。
- [0293] (G25) 設定情報記憶部 577 に格納されているデータの取得要求。
- [0294] また、各種設定画面制御部 217 は、各種設定画面 460 および各種設定画面 460 から遷移する各画面にて入力されたデータを設定情報記憶部 577 へ格納するために、下記 (G26) を含むコマンドを、通信部 203 を介して自走式掃除機 1 に送信する。
- [0295] (G26) 設定情報記憶部 577 へのデータの格納要求。
- [0296] 次に、ヘルプ画面制御部 218 は、ヘルプ画面 470 を生成して入出力パネル 204 に出力するものである。ヘルプ画面制御部 218 は、ヘルプ画面 470 を生成するために、記憶部 202 に格納されている、操作アプリケーションの使い方を表示するためのデータを取得する。
- [0297] 次に、接続処理部 219 は、自走式掃除機 1 との接続に関する各種処理を行なうものである。具体的には、無線通信の設定処理、無線通信の ON/OFF

FF処理、自走式掃除機１とのペアリング処理、自走式掃除機１へのログイン／ログアウト処理を行なう。

[0298] 〔変形例〕

上述では、自走式掃除機１の動作履歴記憶部５７１および前回動作履歴記憶部５７２にて、各種のメッセージを日時と対応付けて記憶する構成について説明した。しかしながら、この構成に限定されるものではなく、メッセージを端末装置２００にて管理する構成であってもよい。この場合、自走式掃除機１の動作により得られた情報をそのまま端末装置２００に送信し、端末装置２００にてメッセージとの対応付けを行う。

[0299] 〔自走式電子機器の適用例〕

本発明に係る自走式電子機器は、上述の自走式掃除機１の他にも、自走式空気清浄機（自走式電子機器）１１０、自走式加湿器、自走式除湿器などに適用することができる。本発明に係る自走式電子機器が適用された機器は、端末装置２００と双方向通信が可能であり、端末装置２００からの操作に従って動作する。そして、動作したことによって得られた情報を表すメッセージを、当該情報が得られた日時と対応付けて記憶部に記憶するとともに、端末装置２００からの要求に応じて、上記記憶部に格納されている、上記日時が対応付けられたメッセージを、端末装置２００に送信するように構成されている。

[0300] 自走式空気清浄機１１０が空気清浄を行なうことを「運転」と表記し、また、自走式空気清浄機１１０が自動運転することを「おさんぽ」と表記し、また、自走式空気清浄機１１０の周辺の状況（周囲の画像、周辺の臭気、周辺の気温）を自走式空気清浄機１１０に取得させること、および、当該取得した状況を端末装置２００にて確認することを、「観察」または「かんさつ」と表記するものとする。この場合、自走式空気清浄機１１０の構成は、掃除機能に代えて空気清浄機能を有する点を除き、上述の自走式掃除機１と同等であり、自走式空気清浄機１１０が備える制御部５２０および記憶部５７０は、それぞれ、自走式掃除機１が備える制御部５２および記憶部２７と同

等である。

[0301] 自走式空気清浄機 110 の外観的構成の一例について説明すれば下記のとおりである。自走式掃除機 1 にて説明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。

[0302] 図 4 5 および図 4 6 に、それぞれ、本実施形態の自走式空気清浄機 110 の斜視図、側面断面図を示す。

[0303] 自走式空気清浄機 110 は、図 4 5 に示すように、外枠が平面視円形の本体筐体 120 で形成された自走式空気清浄機 110 本体と、図 4 6 に示すように、バッテリー（二次電池）14 を電力供給源として駆動される駆動輪（図示せず）とを有し、自走しながら空気を清浄する装置である。自走式空気清浄機 110 は、モータにより回転ファン 104 を回転駆動させて気流を発生させ、吸気口 101 から吸気した空気を内部のフィルタ 105 を通過させて、イオン発生装置 62 にて発生させたイオンを混入して排気口 102 から排気する。図 4 6 の白抜き矢印は回転ファン 104 を回転させたときの空気の流れを示すものである。

[0304] 図 4 5 に示すように、本体筐体 120 の上面には、吸気ポート 103 が設けられている。吸気ポート 103 は、本体筐体 120 の上面の一部を覆うもので、吸気口 101 に異物やごみや埃等が入らないようにするために、自走式空気清浄機 110 が停止している状態では、吸気ポート 103 は吸気口 101 を塞ぐ位置まで下方に下がっている。図 4 6 は、装置が動作中で吸気ポートが上方に移動している状態である。吸気ポート 103 がこのように上方へ移動している状態にあると空気を吸気可能となる。なお、吸気ポート 103 を本体筐体 120 から取り外すと、自走式空気清浄機 110 は、図 4 7 に示す状態となる。ただし、吸気ポート 103 は通常取り外せないようになっている。また、図示しないが、本体筐体 120 上面には、自走式空気清浄機 110 に対して指示入力を行う操作パネルが設けられる。

[0305] フィルタ 105 は、吸気口 101 から吸気した空気のごみ、埃等を捕集するものである。フィルタ 105 は、フィルタ保持部材 107 により本体筐体

120に取り付けられる。フィルタ105には、例えば、HEPA (High Efficiency Particulate Air) フィルタや活性炭フィルタなど公知のフィルタが使用できる。

[0306] イオン発生装置62は、実施形態1にて説明したイオン発生装置62と同じものであり、本実施形態でも、プラズマクラスターイオン発生装置であるとする。イオン発生装置62は、図46に示すように、回転ファン104付近に設けられている。イオン発生装置62にて発生したプラスイオン及びマイナスイオンは、フィルタ105を通過した空気に混入され、回転ファン104の回転により発生する気流に吸い込まれて、排気口102から放出される。排気口102から放出される。放出されたプラスイオン及びマイナスイオンにより空気中の浮遊細菌を除去して、空気の浄化を行うことができる。

[0307] なお、イオン発生装置62のイオン発生量は、後述の制御部520により制御される。制御部520は、自走式空気清浄機110の動作状態に応じて、イオン発生装置62におけるイオン発生量を変化させてもよい。例えば、自走式空気清浄機110に臭気センサを設けておき、臭気が設定値より高い環境では、プラスイオンとマイナスイオンの発生量の割合を通常運転時とは変化させ、マイナスイオンの発生量を増大させるようになっていてもよい。臭気の消去、除去には、マイナスイオンがより効果的である。そこで、臭気センサでセンシングした臭気が設定値より高い環境では、イオン発生装置62からのイオン発生量において、マイナスイオンの発生量が増大するように切り換え、マイナスイオンをより多く含む空気流を自走式空気清浄機110から発生させることで、臭気を効果的に除去できる。これらは例示であり、例えば、臭気が設定値より高い環境では、両方のイオンの発生量を通常運転時より増大するように切り換えてもよい。

[0308] 図46の点線はイオン発生装置62から発生したイオンの流れを示している。イオン発生装置62から発生したイオンを含んだ空気は吸入口106から排出され、回転ファン104の回転により発生する気流に吸い込まれて、排気口102から放出される。なお、図12において、自走式空気清浄機1

10の進行方向は、矢印Xのように図面右から左である。従って、自走式空気清浄機110は、進行方向に対して後側から空気を吸気して前側に空気を排出する。

[0309] なお、イオン発生装置62は、自走式空気清浄機110の走行中に常にイオンを発生させる必要はない。自走式空気清浄機110に、イオンの発生を停止するモードが設けられていてもよいし、イオン発生量が異なる複数のモードが設けられていてもよい。

[0310] また、本体筐体120内には制御基板150が配される。制御基板150には自走式空気清浄機110の各部を制御する制御部520および各種データを記憶する記憶部570が設けられる。制御部520は、記憶部570に記憶されたプログラムやデータ、さらに、操作パネル50、無線通信により接続した端末装置200から入力されたプログラム、データに基づき、自走式空気清浄機110の各種動作の制御を行う。

[0311] また、本体筐体120の周面（側面）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。自走式空気清浄機110は、空気清浄後あるいはバッテリー14の充電量が所定値を下回ると、給電端子41を有する充電台40（図7参照）の設置されている場所に帰還する。自走式空気清浄機110の帰還については、自走式掃除機1と同様の処理が行われる。

[0312] 自走式空気清浄機110において、制御部520による制御の下、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、回転ファン104、イオン発生装置62、駆動輪が駆動され、自走式空気清浄機110は自走しながら空気清浄を行う。

[0313] なお、1台の端末装置200が、自走式掃除機1と自走式空気清浄機110とペアリングを行う場合、1台の端末装置200にてこれら両方の機器を操作可能となる。なお、ペアリングの際に機器毎に異なる名称を付すことで、両方の機器を容易に区別できる。また、この場合、端末装置200の入出力パネル204に表示される各画面および画面に表示される各種情報は、自

走式掃除機１と自走式空気清浄機１１０とに応じて適宜変更される。

[0314] 〔制御部の実現形態〕

最後に、自走式掃除機１の制御部５２、自走式空気清浄機１１０の制御部５２０、および端末装置２００の制御部２０１は、それぞれ、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。

[0315] すなわち、自走式掃除機１、自走式空気清浄機１１０、端末装置２００は、それぞれ、各機能を実現する制御プログラムの命令を実行するＣＰＵ（central processing unit）、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、自走式空気清浄機１１０、端末装置２００の各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、自走式掃除機１、自走式空気清浄機１１０、端末装置２００にそれぞれ供給し、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。

[0316] 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。

[0317] また、自走式掃除機１、自走式空気清浄機１１０、端末装置２００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、IEEE 1394、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）、IEEE 802.11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。なお、本発明は、上記プログラムコードが電子的な伝送で具現化された、搬送波に埋め込まれたコンピュータデータ信号の形態でも実現され得る。

[0318] 本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、種々の変更が可能である。すなわち、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において適宜変更した技術的手段を組み合わせ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。

[0319] 上記の課題を解決するために、本発明に係る自走式電子機器は、端末装置からの操作に従って動作する自走式電子機器であって、動作したことによって得られた情報を表すメッセージを、当該情報が得られた日時と対応付けて記憶部に格納する格納手段と、上記端末装置からの要求に応じて、上記記憶部に格納されている、上記日時が対応付けられた上記メッセージを、上記端末装置に送信する送信手段とを備えることを特徴としている。

[0320] よって、端末装置では、自走式電子機器が動作したことによって得られた情報を表すメッセージを日時とともに取得することができる。そのため、端末装置のユーザに、メッセージを閲覧させることにより、上記情報の履歴を確認させることができるという効果を奏する。

[0321] なお、親しみ易い表現を用いて上記メッセージを設定しておけば、ユーザ

は、自走式電子機器に対して親しみを持って上記履歴を確認することが可能となる。

[0322] 上記の課題を解決するために、本発明に係る端末装置は、自装置からの操作に従って動作する自走式電子機器を操作する端末装置であって、上記自走式電子機器は、動作したことによって得られた情報を表すメッセージを当該情報が得られた日時とともに保持しており、上記自走式電子機器から、上記メッセージを上記日時とともに取得する取得手段と、上記取得手段により取得した上記メッセージを、当該メッセージとともに取得した日時の順に並べて表示部に表示する表示制御手段とを備えることを特徴としている。

[0323] よって、端末装置では、自走式電子機器が動作したことによって得られた情報の履歴を、時系列に沿って表示部に表示することができるという効果を奏する。そのため、端末装置のユーザに、表示部に表示されたメッセージを閲覧させることにより、上記履歴を確認させることができる。

[0324] なお、親しみ易い表現を用いて上記メッセージを設定しておけば、ユーザは、自走式電子機器に対して親しみを持って上記履歴を確認することが可能となる。

[0325] 上記の課題を解決するために、本発明に係る操作システムは、表示部を備えた端末装置と、当該端末装置からの操作に従って動作する自走式電子機器とを備える操作システムであって、上記自走式電子機器が動作したことによって得られた情報を表すメッセージを、当該情報が得られた日時と対応付けて記憶部に格納する格納手段と、上記記憶部に格納されている、上記日時が対応付けられた上記メッセージを、当該日時の順に並べて上記表示部に表示する表示制御手段とを備えることを特徴としている。

[0326] よって、端末装置では、自走式電子機器が動作したことによって得られた情報の履歴を、時系列に沿って表示部に表示することができるという効果を奏する。そのため、端末装置のユーザに、表示部に表示されたメッセージを閲覧させることにより、上記履歴を確認させることができる。

[0327] なお、親しみ易い表現を用いて上記メッセージを設定しておけば、ユーザ

は、自走式電子機器に対して親しみを持って上記履歴を確認することが可能となる。

[0328] 上記自走式電子機器および上記端末装置は、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自走式電子機器および上記端末装置をコンピュータにて実現させる上記自走式電子機器および上記端末装置の制御プログラム、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

[0329] 本発明は、端末装置からの指示に応じて動作する自走式電子機器等に適応できる。特に、自走式掃除機および自走式空気清浄機、並びに、これらを操作する端末装置に好適に適応できる。

符号の説明

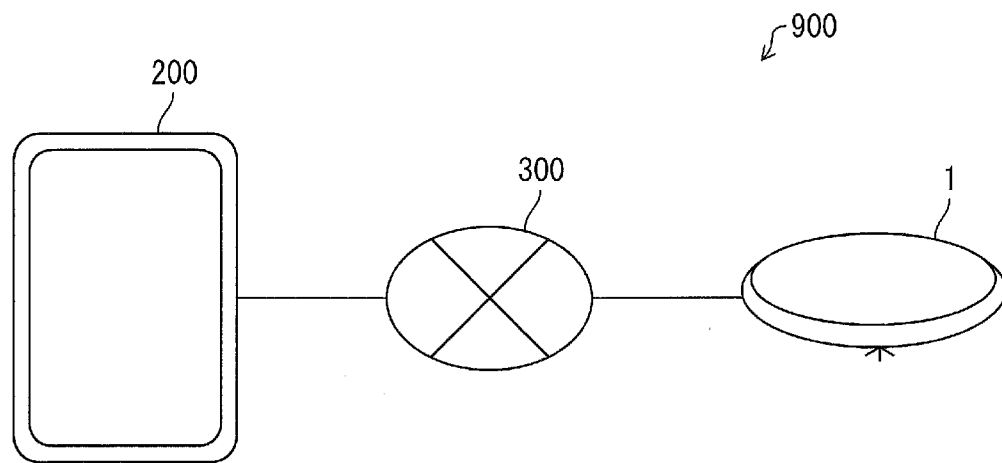
- [0330]
- 1 自走式掃除機（自走式電子機器）
 - 5 2 制御部
 - 5 7 記憶部
 - 1 1 0 自走式空気清浄機（自走式電子機器）
 - 2 0 0 端末装置
 - 2 0 1 制御部
 - 2 0 2 記憶部
 - 2 0 4 入出力パネル（表示部）
 - 2 1 2 カレンダー画面制御部（取得手段、表示制御手段）
 - 2 1 3 観察画面制御部
 - 2 1 4 運転画面制御部
 - 2 1 5 予約画面制御部
 - 2 1 6 バッテリー状態表示画面制御部
 - 2 1 7 各種設定画面制御部
 - 2 1 8 ヘルプ画面制御部
 - 2 1 9 接続処理部

- 5 2 0 制御部
- 5 7 0 記憶部
- 5 7 1 動作履歴記憶部（記憶部）
- 5 7 2 前回動作履歴記憶部
- 5 7 3 経過情報記憶部
- 5 7 4 運転予約情報記憶部
- 5 7 5 伝言予約情報記憶部
- 5 7 6 発声予約情報記憶部
- 5 7 7 設定情報記憶部
- 9 0 0 操作システム
- 5 2 0 1 コマンド処理部
- 5 2 0 2 電池残量測定部（格納手段）
- 5 2 0 3 撮影制御部（格納手段）
- 5 2 0 4 運転管理部（格納手段）
- 5 2 0 5 走行制御部
- 5 2 0 6 帰還制御部
- 5 2 0 7 衝突管理部（格納手段）
- 5 2 0 8 臭気管理部
- 5 2 0 9 温度管理部
- 5 2 1 0 着脱管理部
- 5 2 1 1 イオン発生制御部
- 5 2 1 2 データ取得部（送信手段）
- 5 2 1 3 予約管理部
- 5 2 1 4 設定情報管理部
- 5 2 1 5 接続処理部

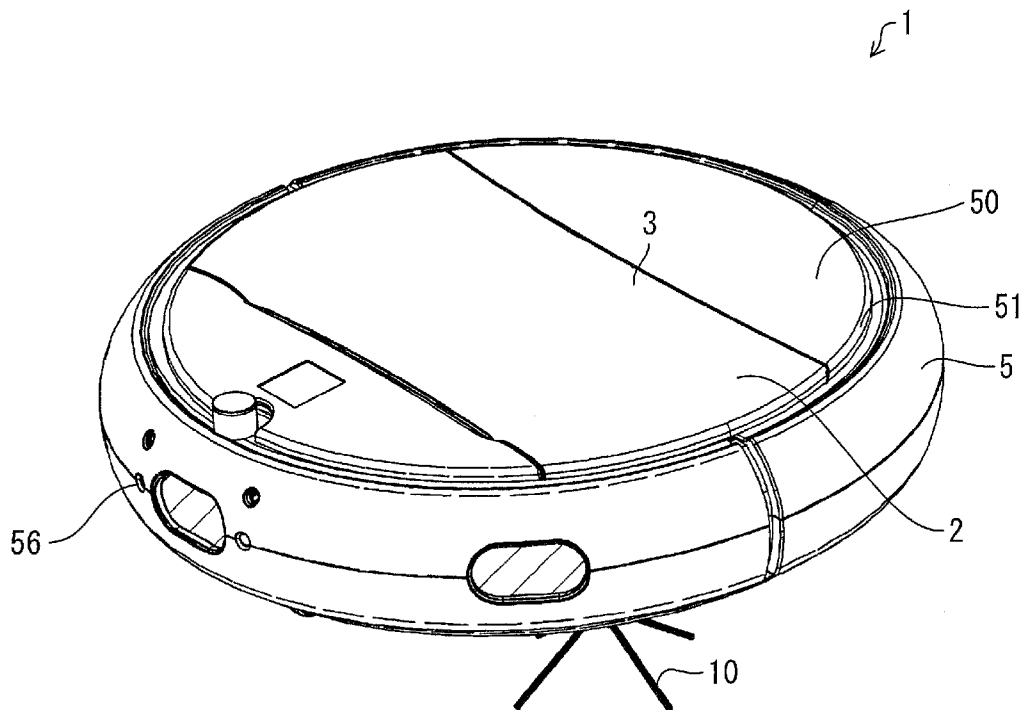
請求の範囲

- [請求項1] 端末装置からの操作に従って動作する自走式電子機器であって、
動作したことによって得られた情報を表すメッセージを、当該情報が得られた日時と対応付けて記憶部に格納する格納手段と、
上記端末装置からの要求に応じて、上記記憶部に格納されている、上記日時が対応付けられた上記メッセージを、上記端末装置に送信する送信手段とを備えることを特徴とする自走式電子機器。
- [請求項2] 自装置からの操作に従って動作する自走式電子機器を操作する端末装置であって、
上記自走式電子機器は、動作したことによって得られた情報を表すメッセージを当該情報が得られた日時とともに保持しており、
上記自走式電子機器から、上記メッセージを上記日時とともに取得する取得手段と、
上記取得手段により取得した上記メッセージを、当該メッセージとともに取得した日時の順に並べて表示部に表示する表示制御手段とを備えることを特徴とする端末装置。
- [請求項3] 表示部を備えた端末装置と、当該端末装置からの操作に従って動作する自走式電子機器とを備える操作システムであって、
上記自走式電子機器が動作したことによって得られた情報を表すメッセージを、当該情報が得られた日時と対応付けて記憶部に格納する格納手段と、
上記記憶部に格納されている、上記日時が対応付けられた上記メッセージを、当該日時の順に並べて上記表示部に表示する表示制御手段とを備えることを特徴とする操作システム。

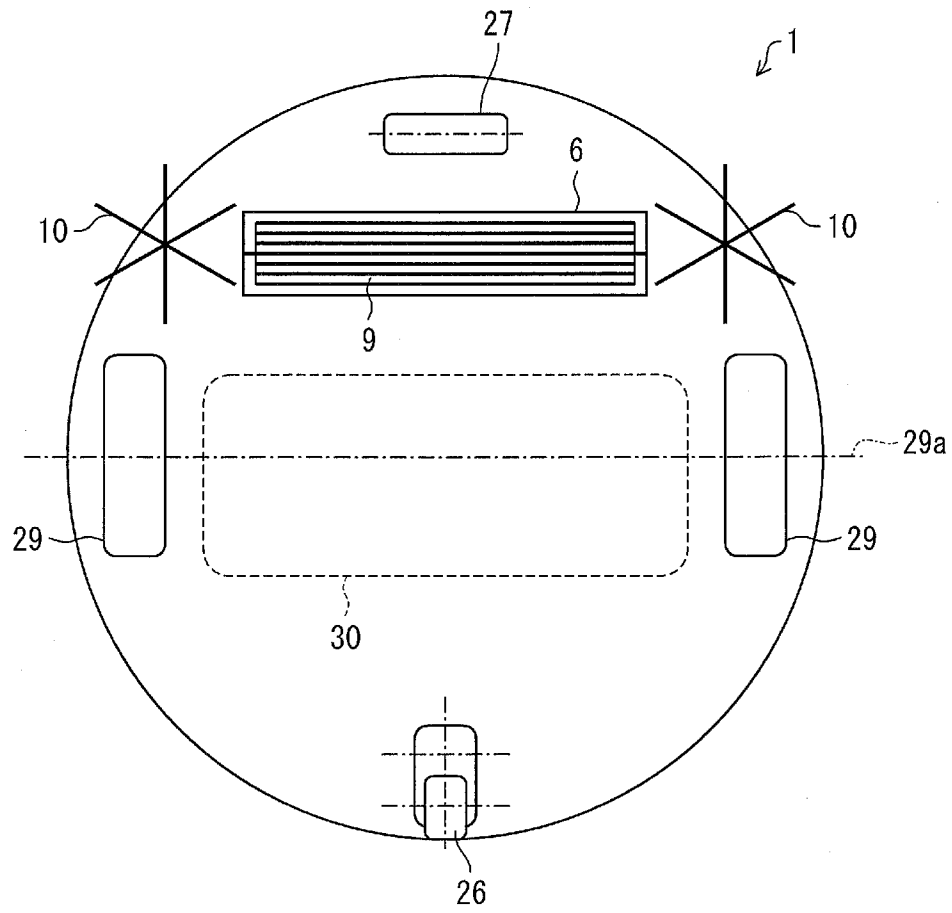
[図1]



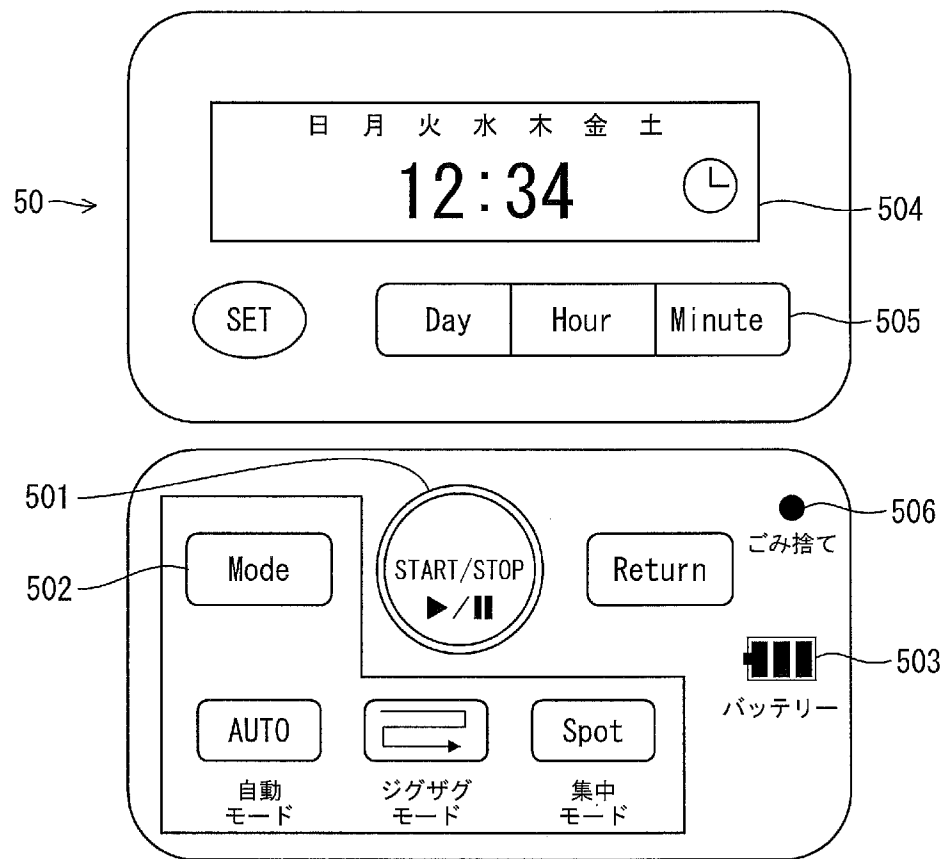
[図2]



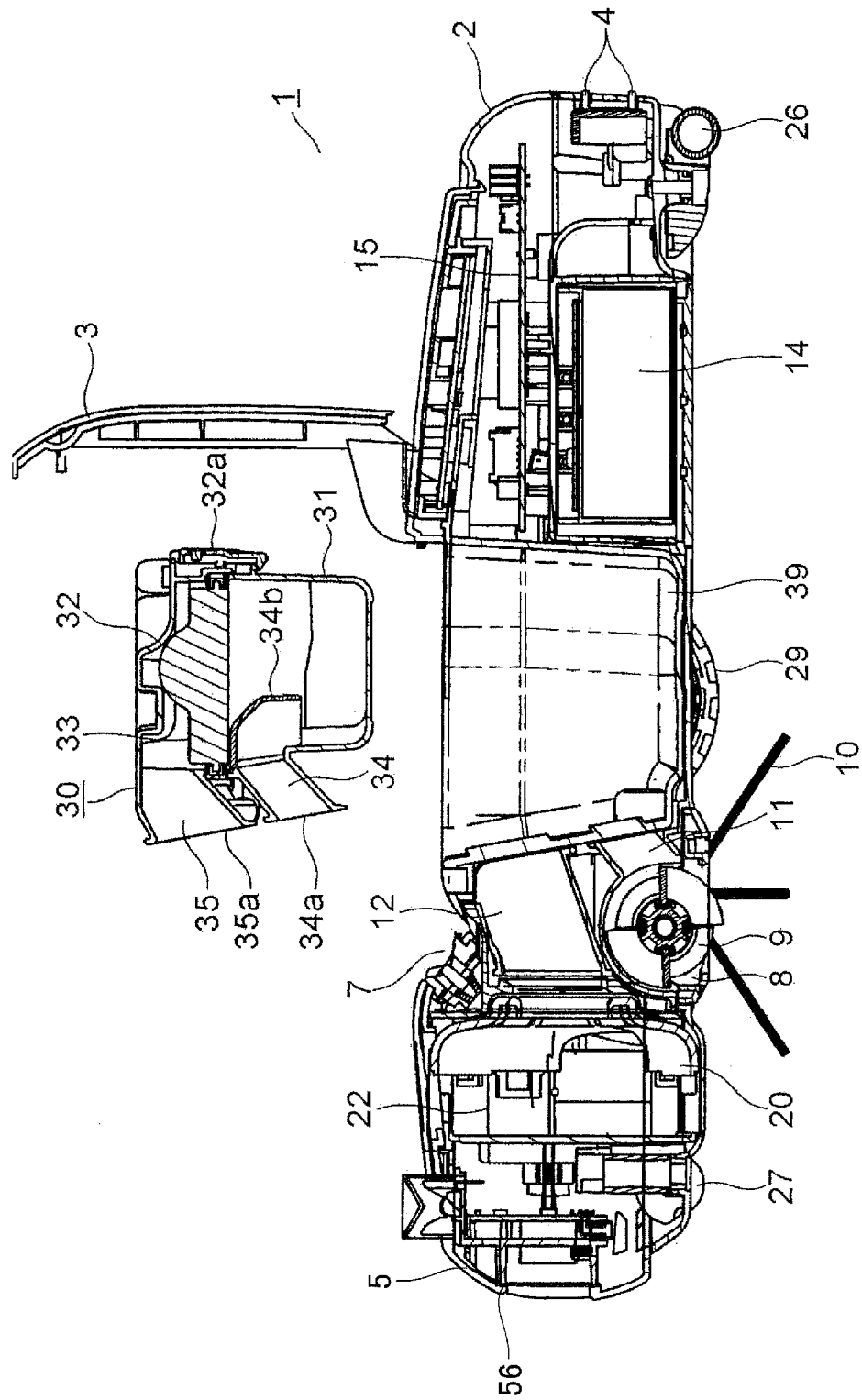
[図4]



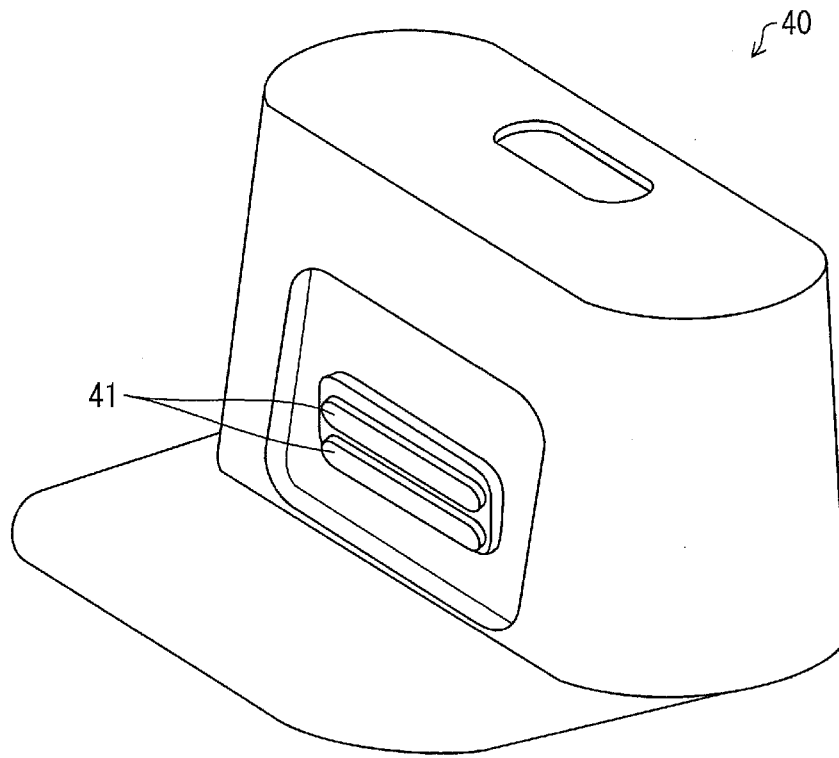
[図5]



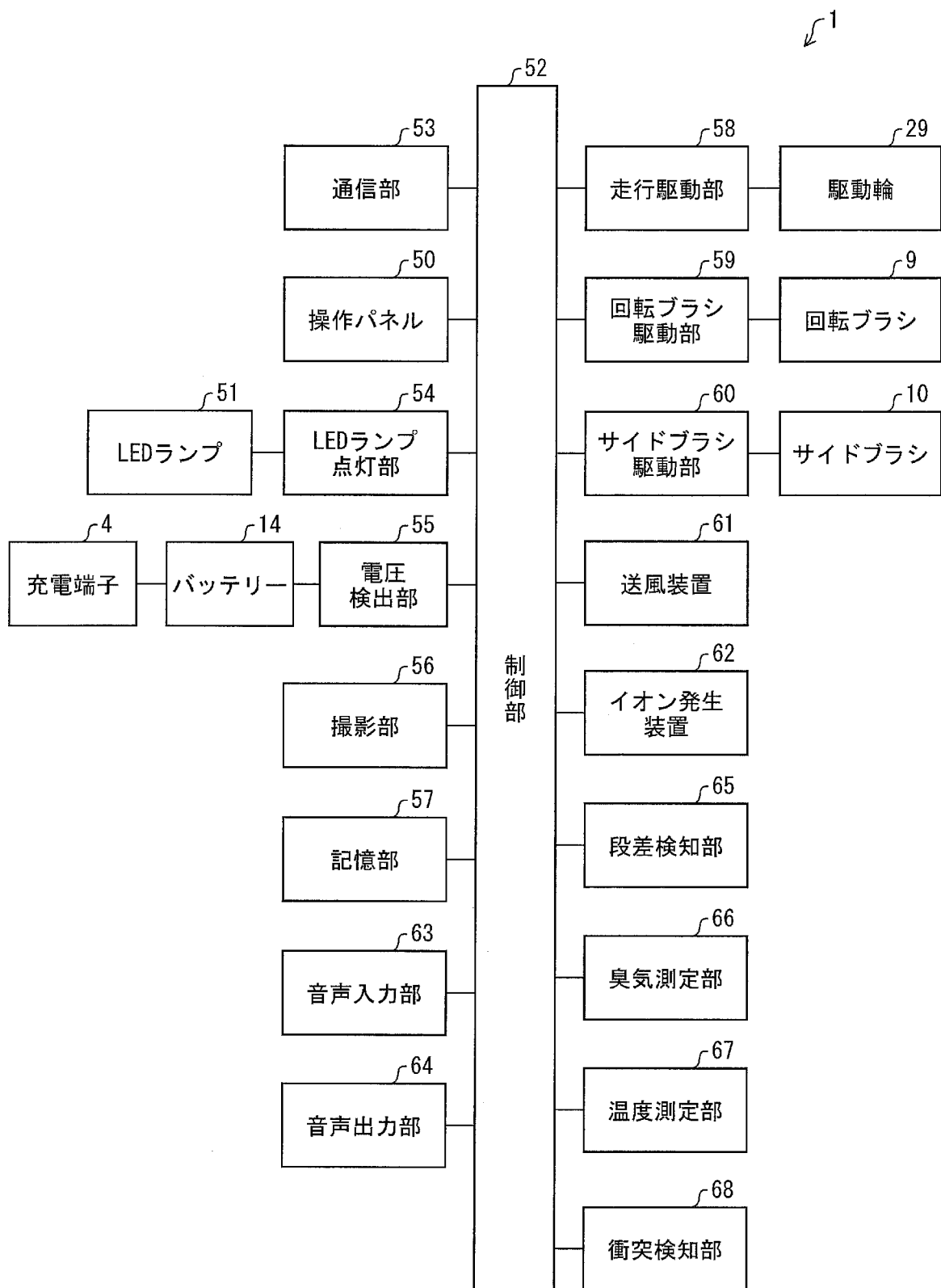
[図6]



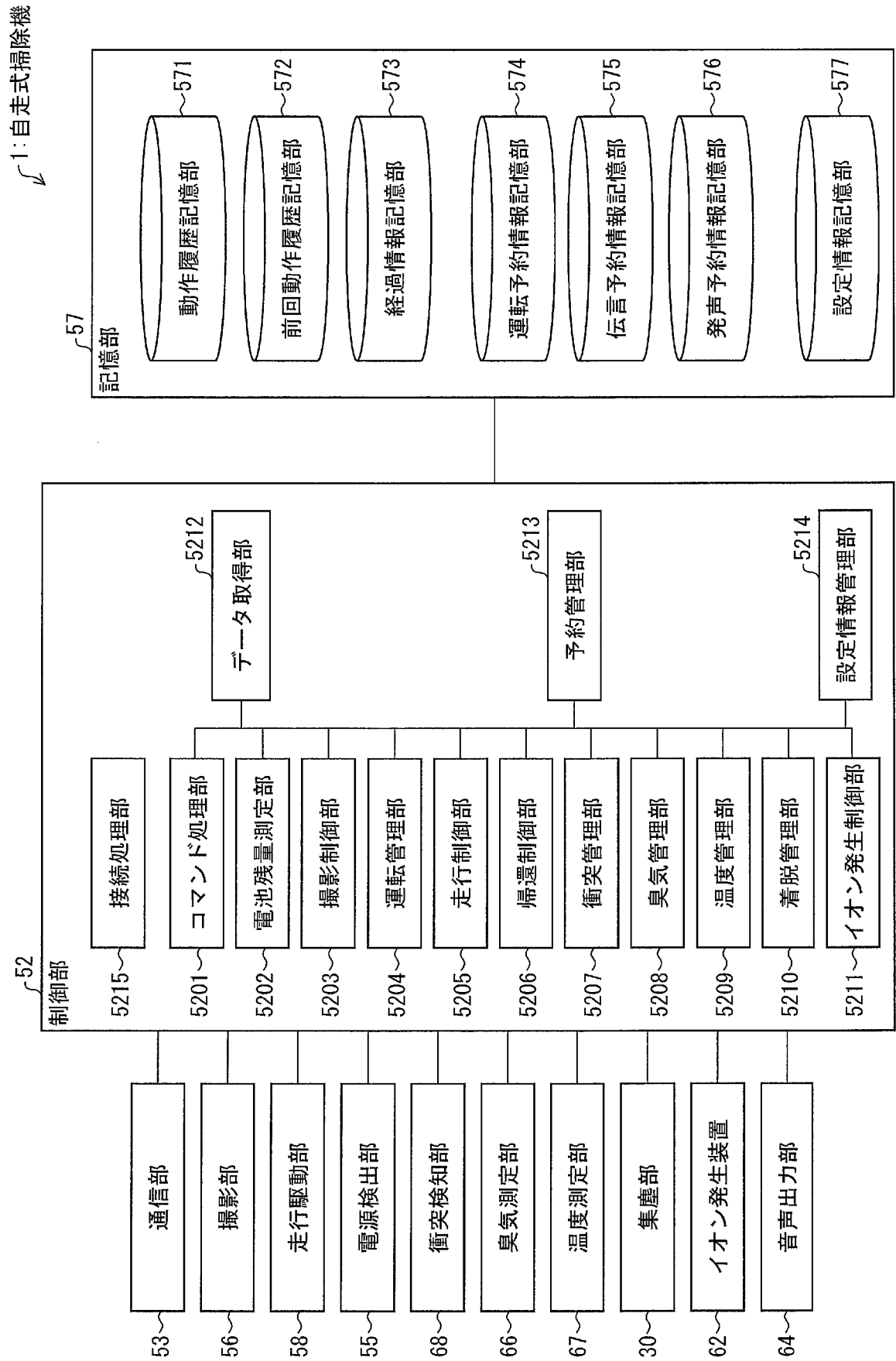
[図7]



[図8]



[図9]



[図10]

電池残量	メッセージ
20%未満	おさんぽを頑張っかなり疲れています
20%以上90%未満	おさんぽを頑張っ疲れています
90%以上	あまり疲れていません

[図11]

衝突回数	メッセージ
30回未満	少しぶつかってケガをしています
30回以上60回未満	たくさんぶつかってケガをしています
60回以上	かなりぶつかってケガをしています

[図12]

	日時	メッセージ	撮影画像
D11	2011/12/07 21:43	太郎が撮影をしました！	201112072143.jpg
D12	2011/12/07 14:53	おさんぽを頑張っ疲れています	—
D13	2011/12/07 13:23	おさんぽを開始しました！	—
D14	2011/12/07 10:11	たくさんぶつかってケガをしています	—
D15	2011/12/06 13:12	おさんぽを開始しました！	—
D16	2011/12/06 10:22	たくさんぶつかってケガをしています	—
	.	.	.
	.	.	.
	.	.	.

[図13]

走行距離	メッセージ
100m未満	あまり走っていません
100m以上200m未満	たくさん走りました
200m以上	かなりたくさん走りました

[図14]

臭気	メッセージ
基準値1以下	とてもいい匂いでした
基準値1より大きく基準値2未満	いい匂いでした
基準値2以上	いい匂いではありませんでした

[図15]

	項目	データ
D21～	前回運転日	2012/12/12
D22～	前回電池残量	おさんぽを頑張って疲れています
D23～	前回衝突状況	たくさんぶつかってケガをしています
D24～	前回走行距離	たくさん走りました
D25～	前回気温	23℃
D26～	前回臭気	いい匂いでした

[図16]

項目	データ
起動日	2012/10/01
総走行距離	1500m
前回ゴミ捨て日	2012/12/10

[図17]

曜日	運転開始予約時刻
日	10:00
月	(null)
火	10:00
水	(null)
木	10:00
金	(null)
土	10:00

[図18]

出力予約日時	音声データ
2011/12/12 10:47	voicesample.wav

[図19]

(a)

出力予約日時	メッセージ
2011/12/15 10:47	お疲れ様

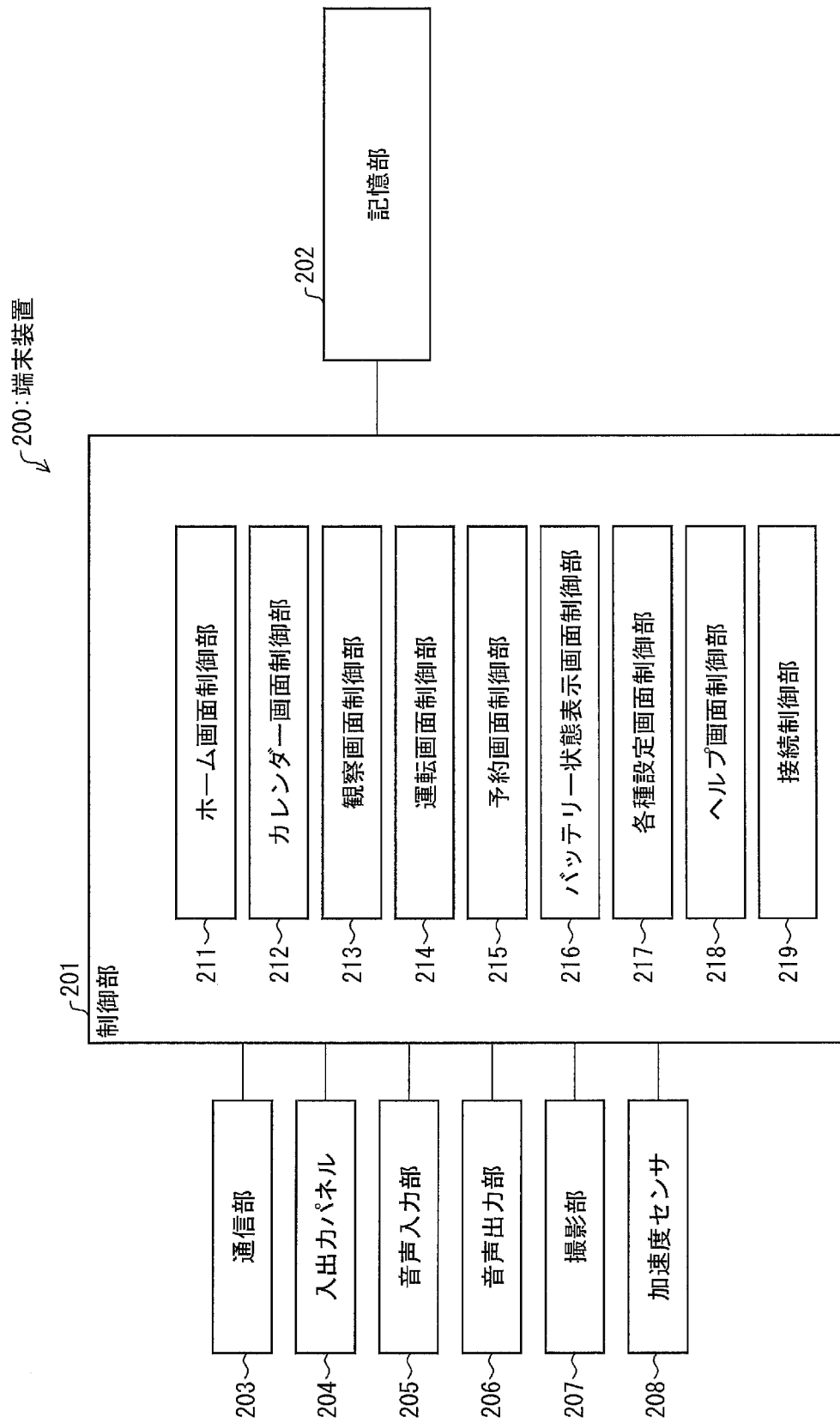
(b)

お疲れ様
愛してる
ごめんね
いつもありがとう
早く寝なさい

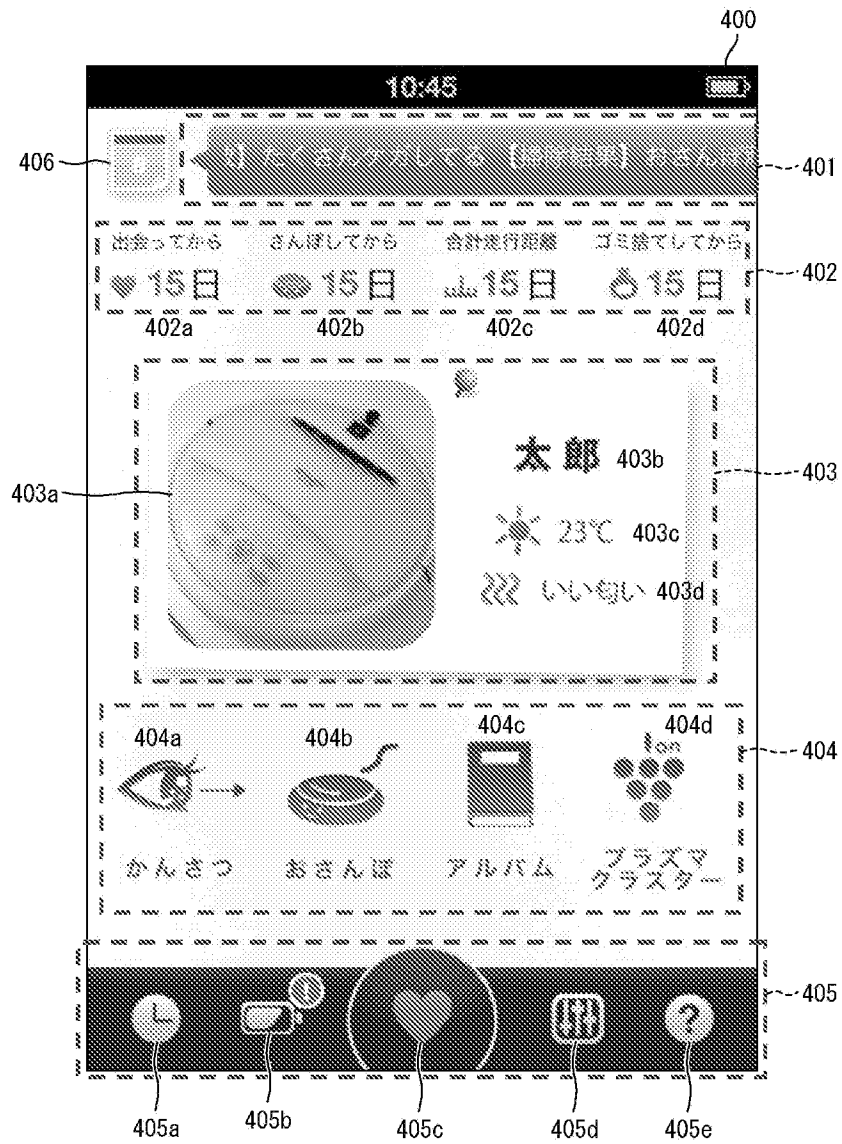
[図20]

	設定項目	設定内容
D31	名称	太郎
D32	スポット2範囲	2m (複数の選択肢から選択)
D33	キャラクター	ぶた (複数の選択肢から選択)
D34	言語	英語 (複数の選択肢から選択)
D35	性格	感情タイプ (複数の選択肢から選択)
D36	キー操作音有無	有
D37	ユーザ誕生日	2000/01/01

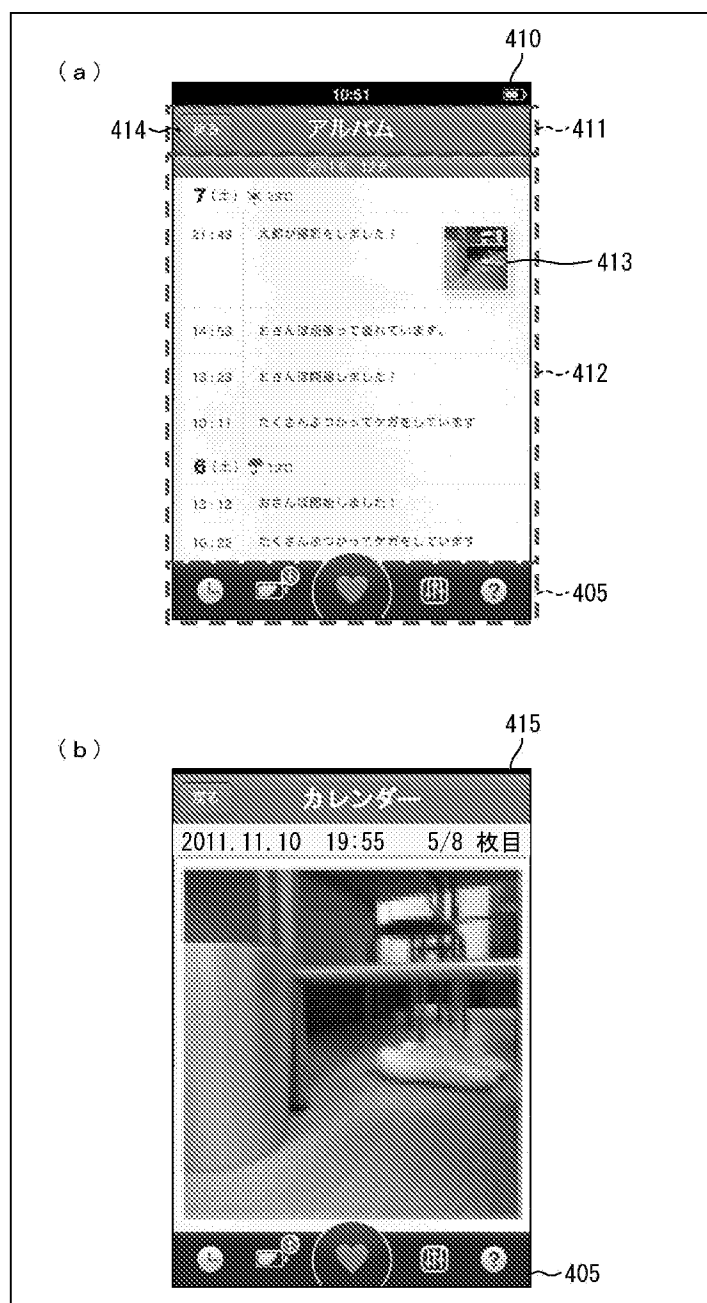
[図21]



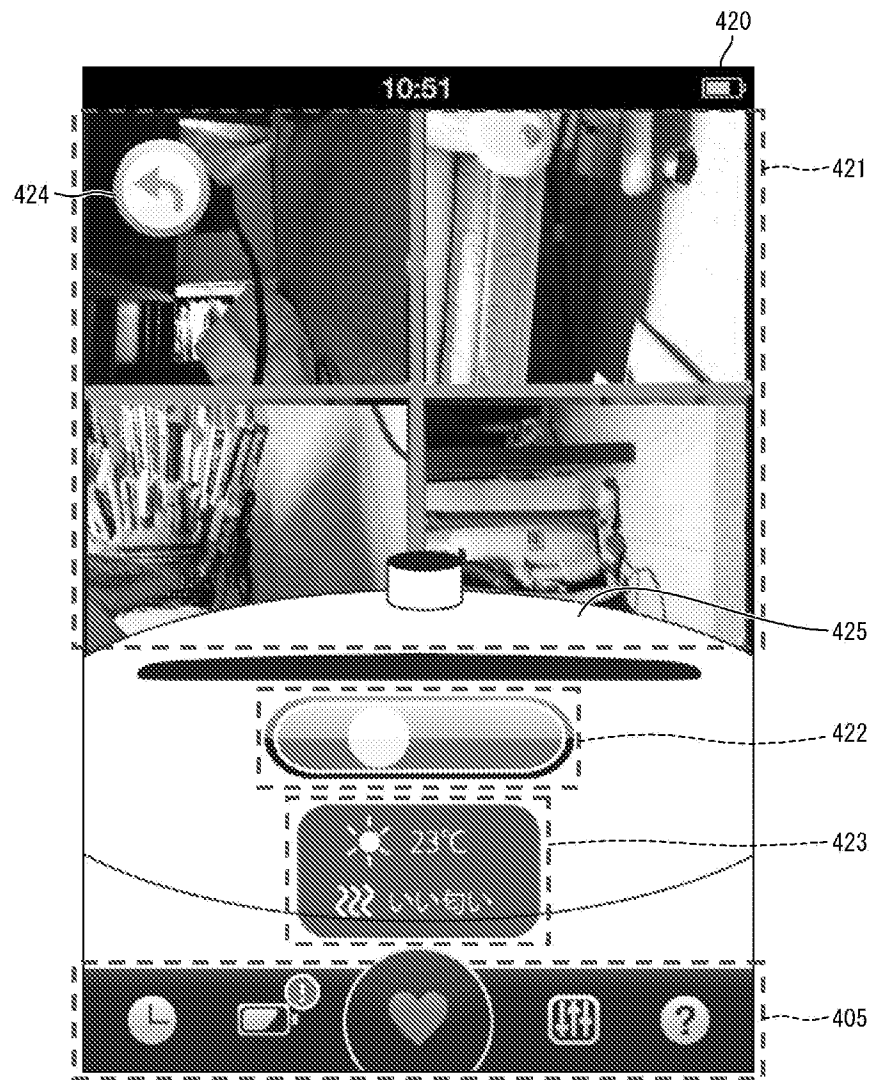
[図22]



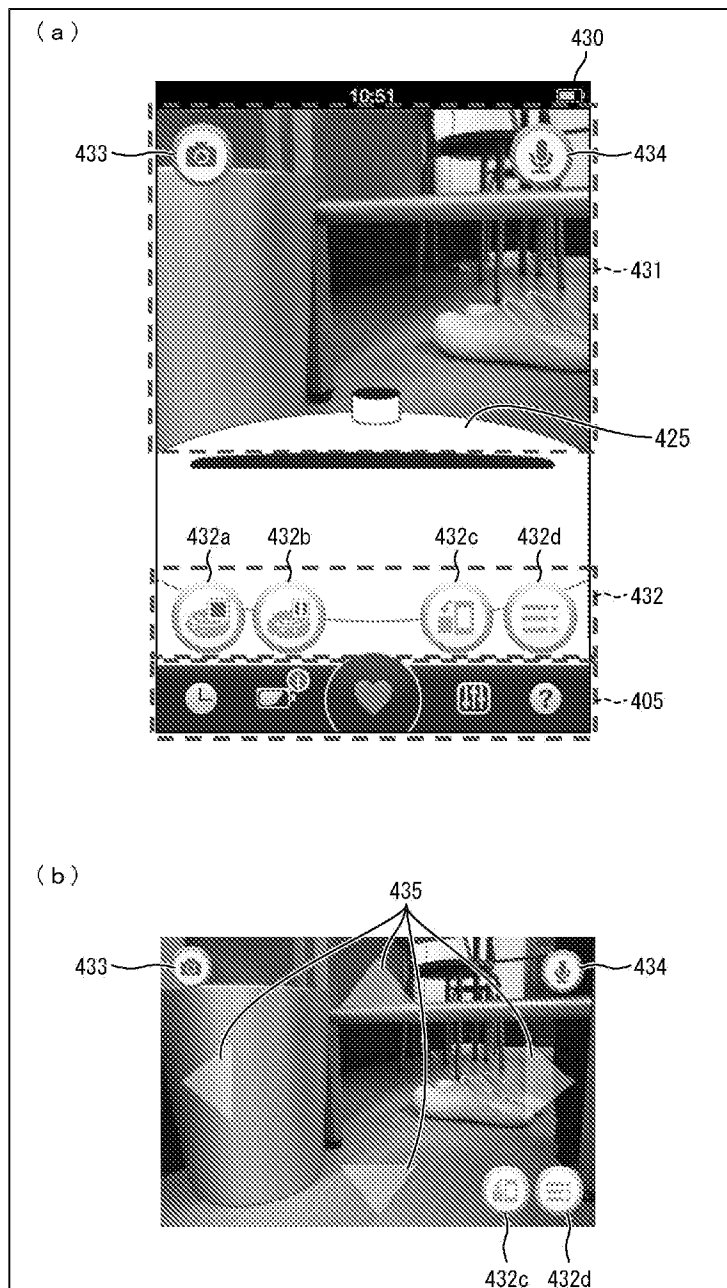
[図23]



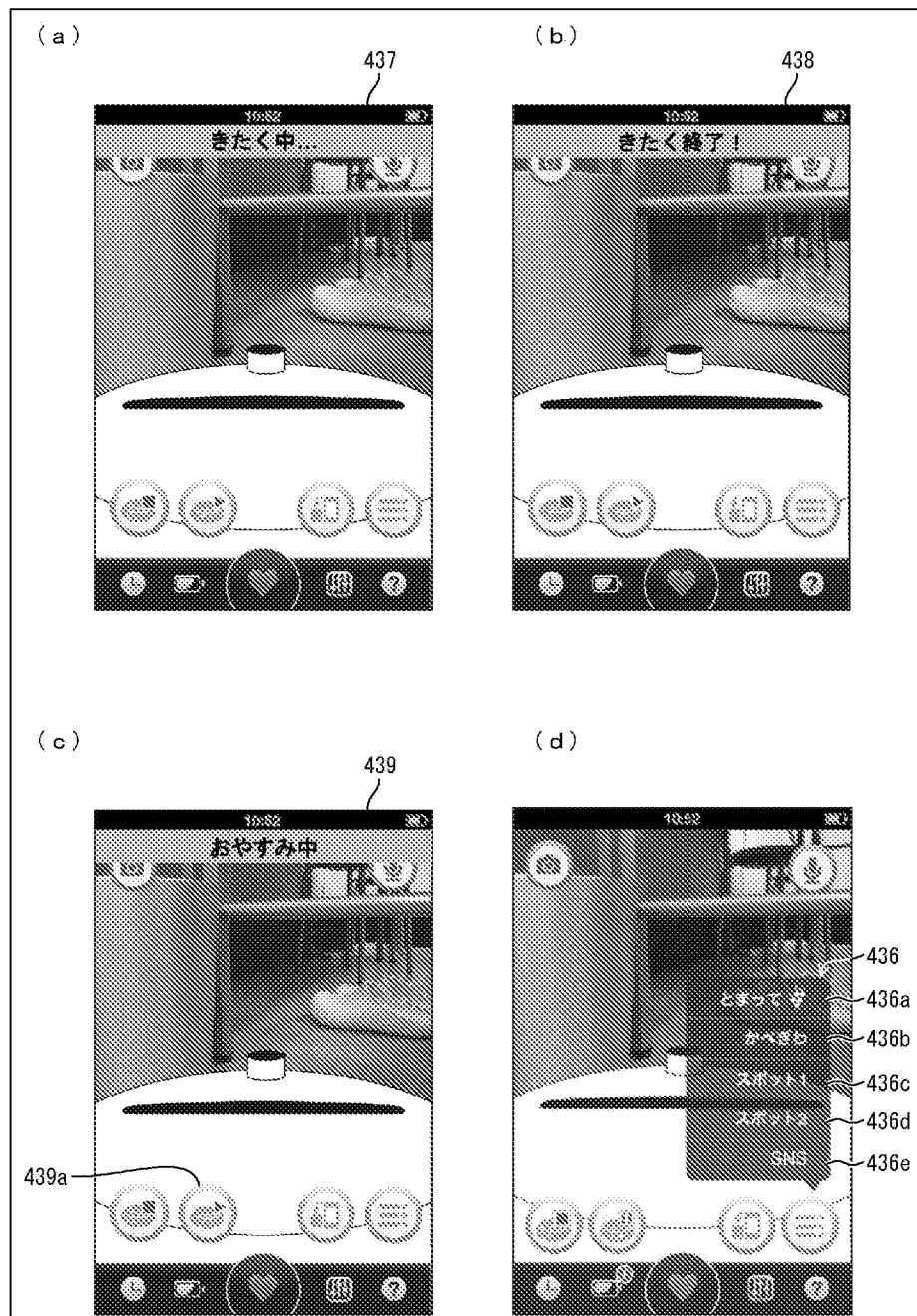
[図24]



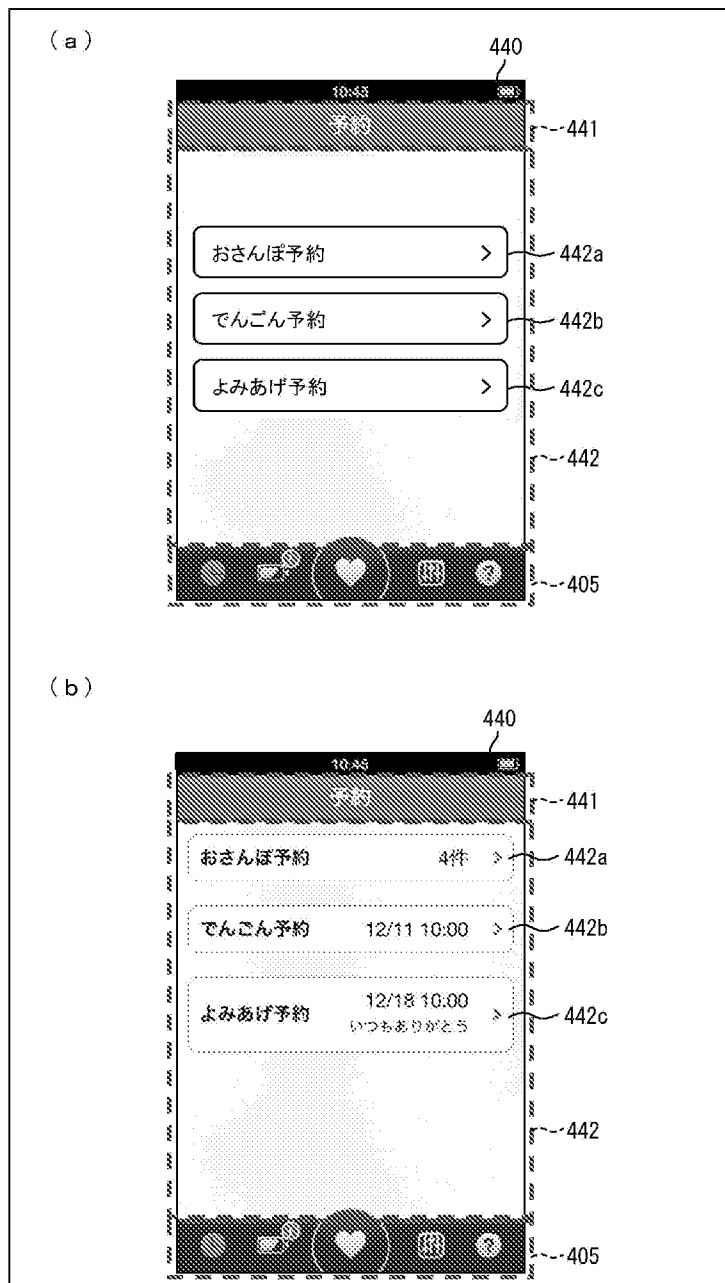
[図25]



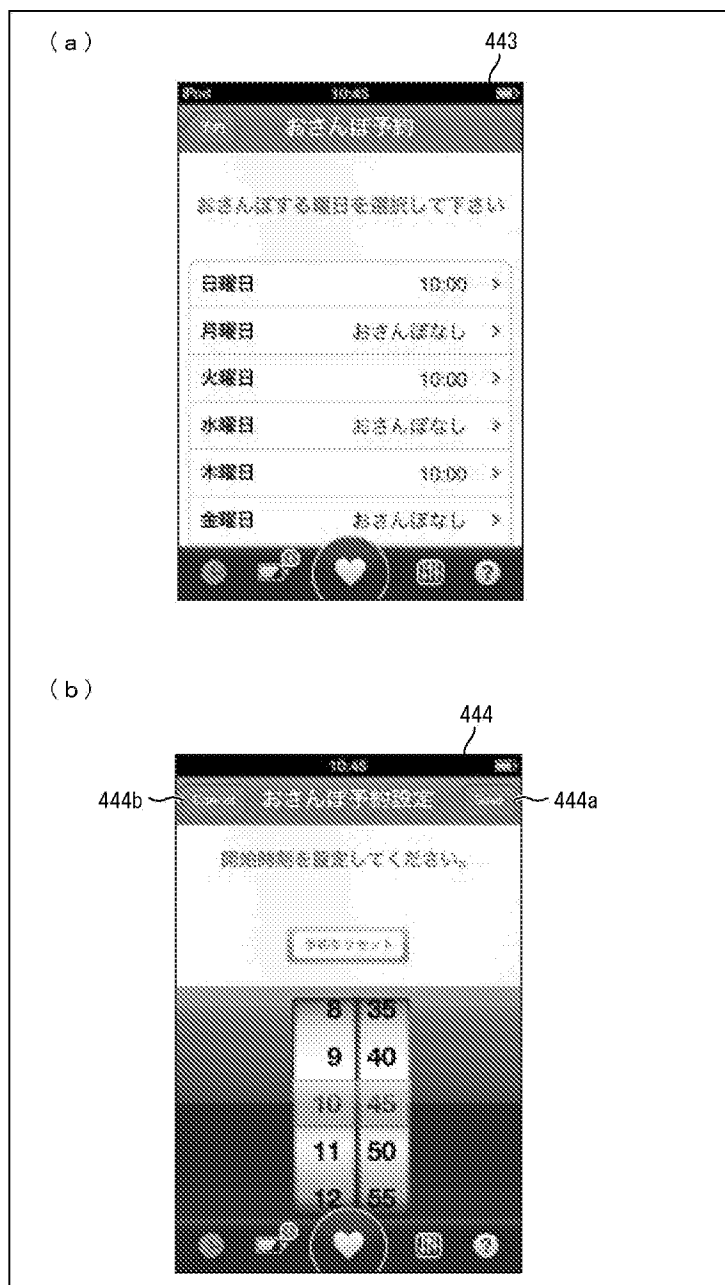
[図26]



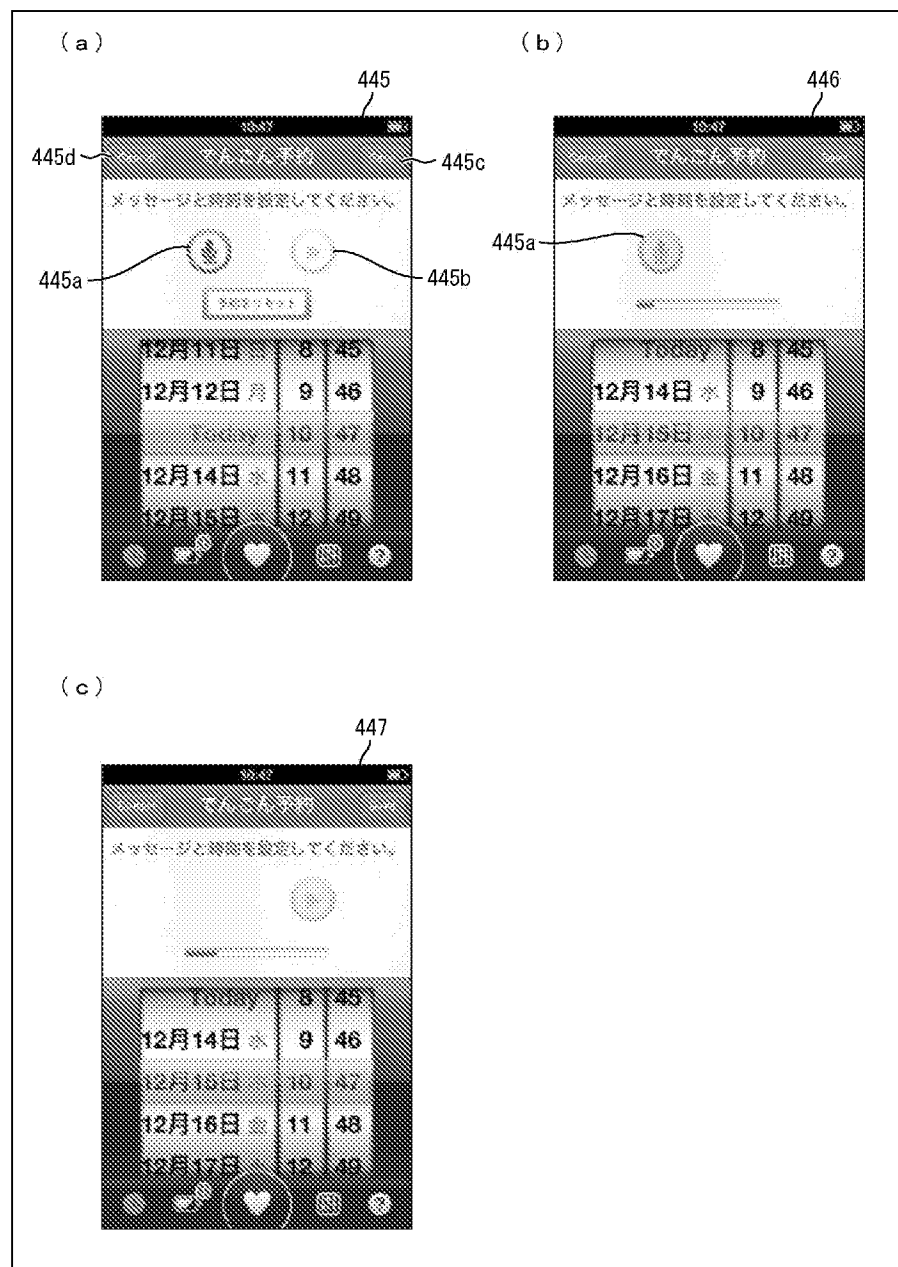
[図27]



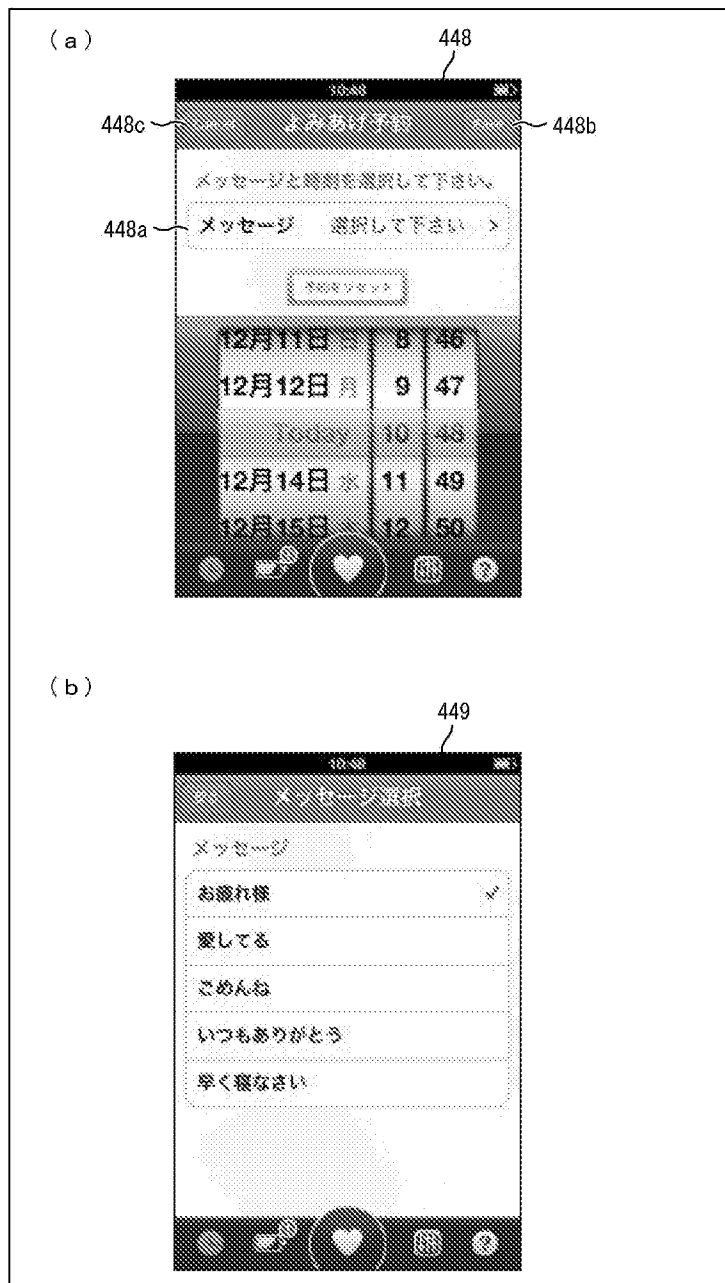
[図28]



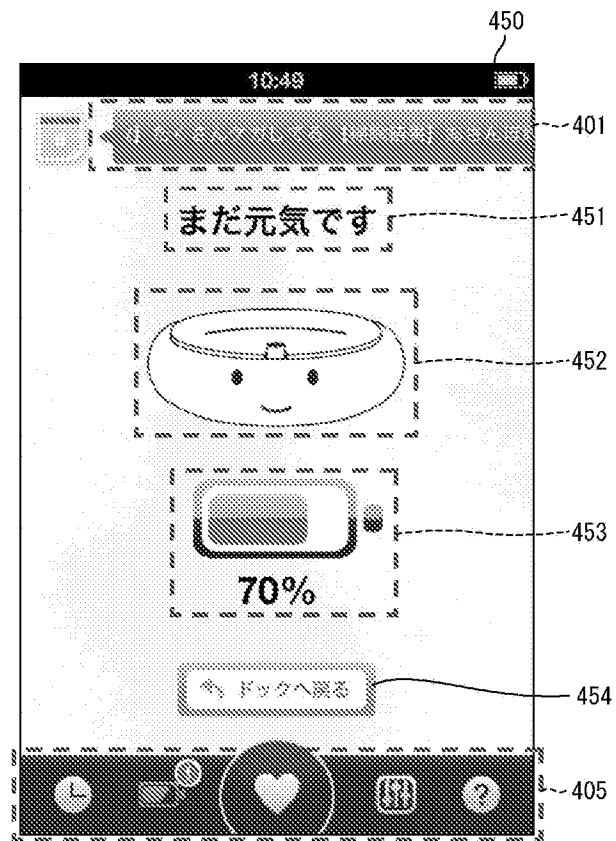
[図29]



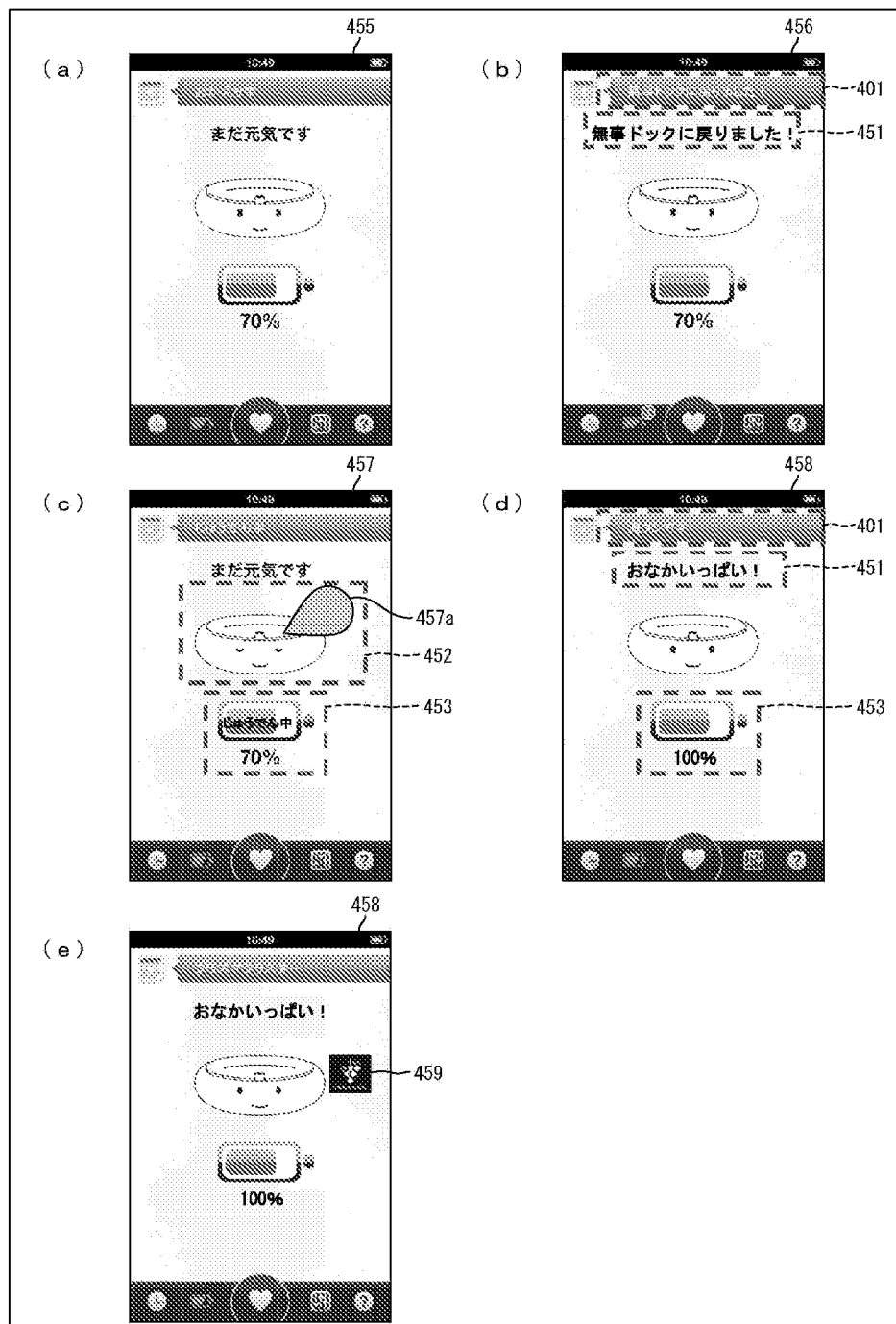
[図30]



[図31]



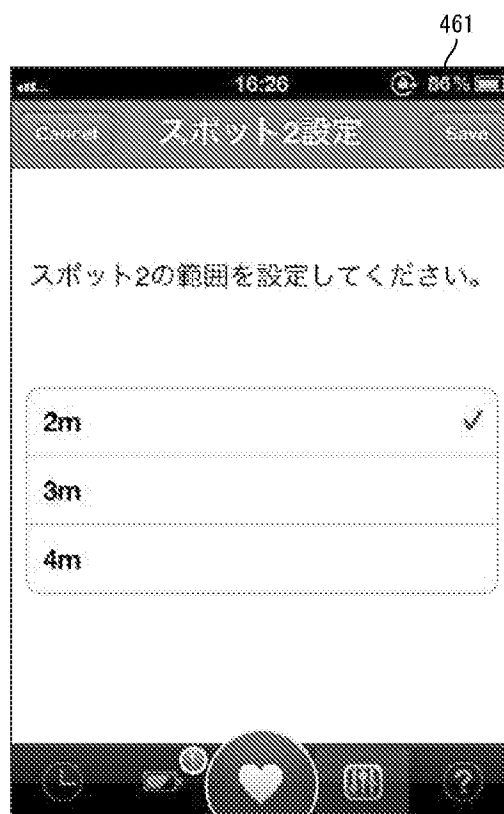
[図32]



[図33]



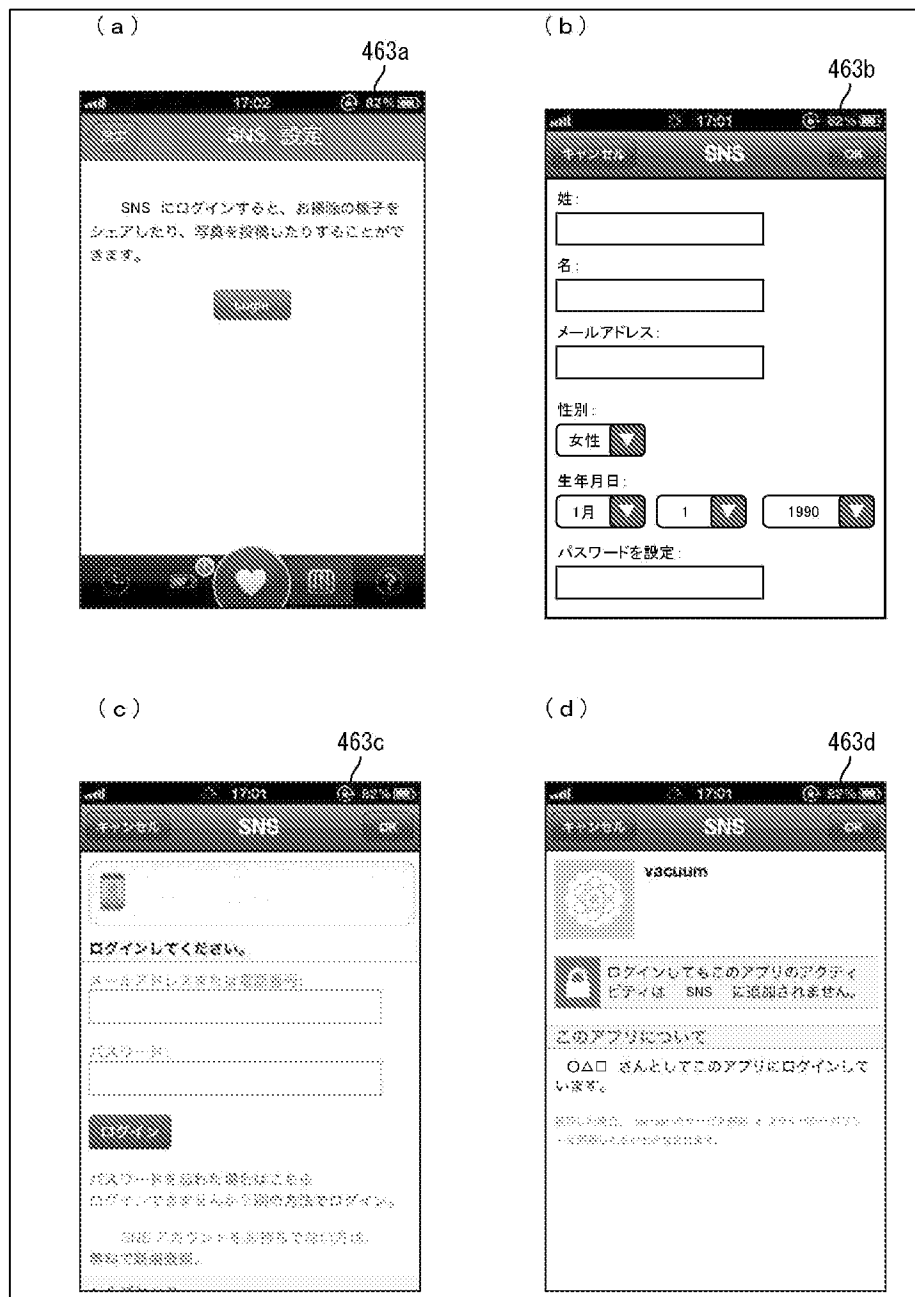
[図34]



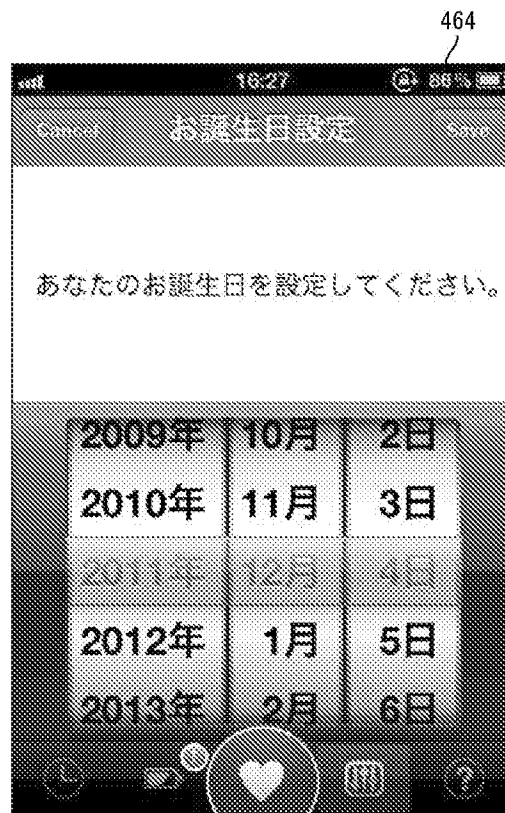
[図35]



[図36]



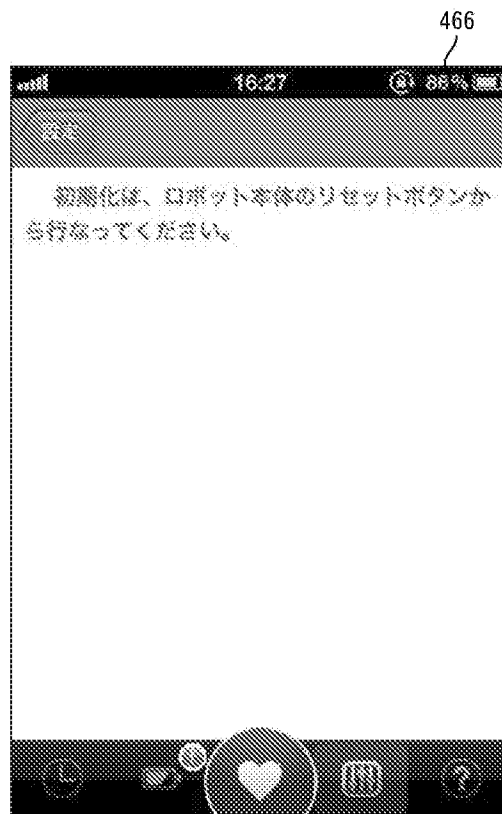
[図37]



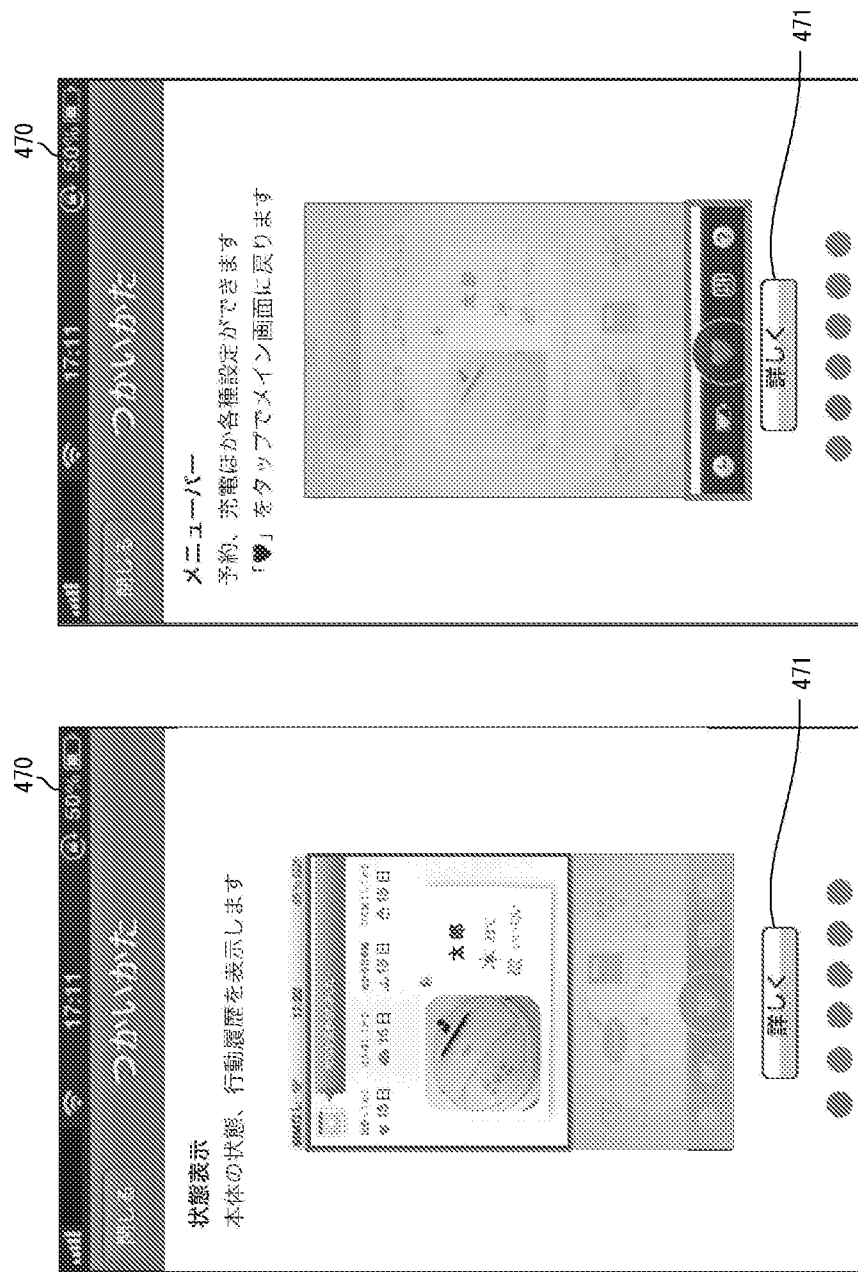
[図38]



[図39]



[図40A]



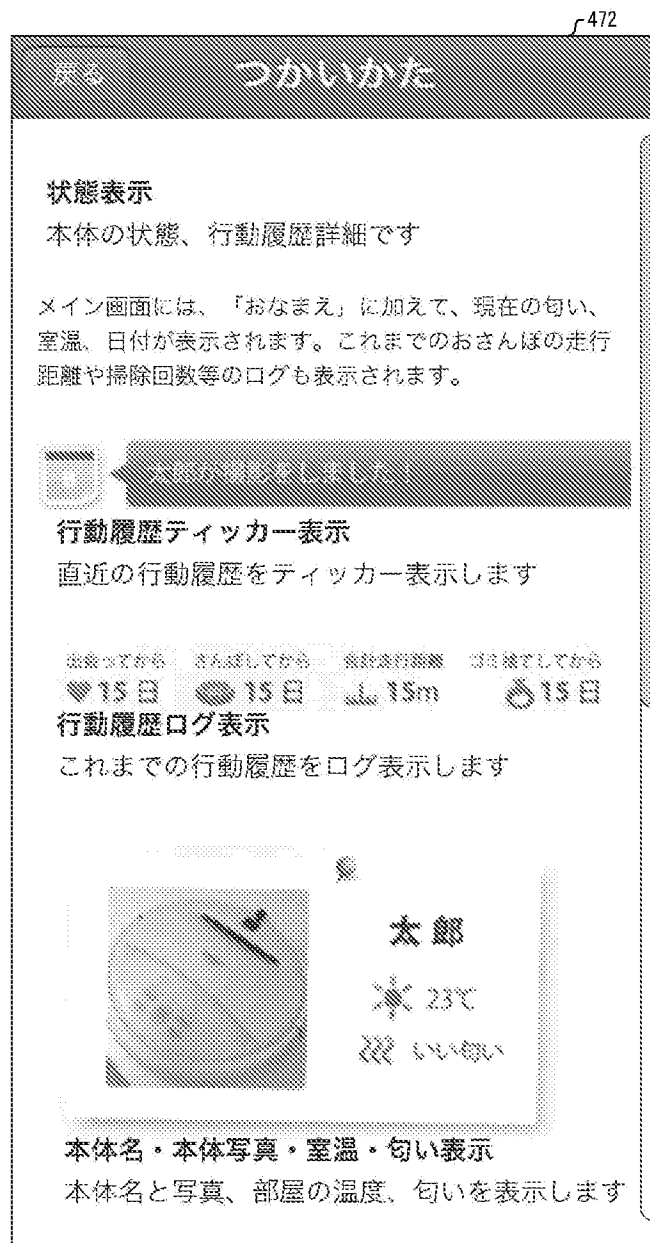
[図40B]



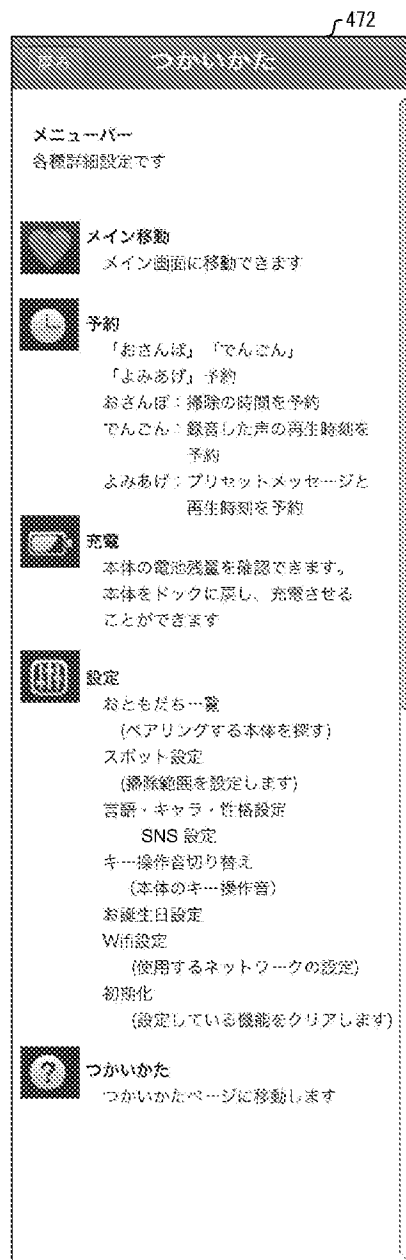
[図40C]



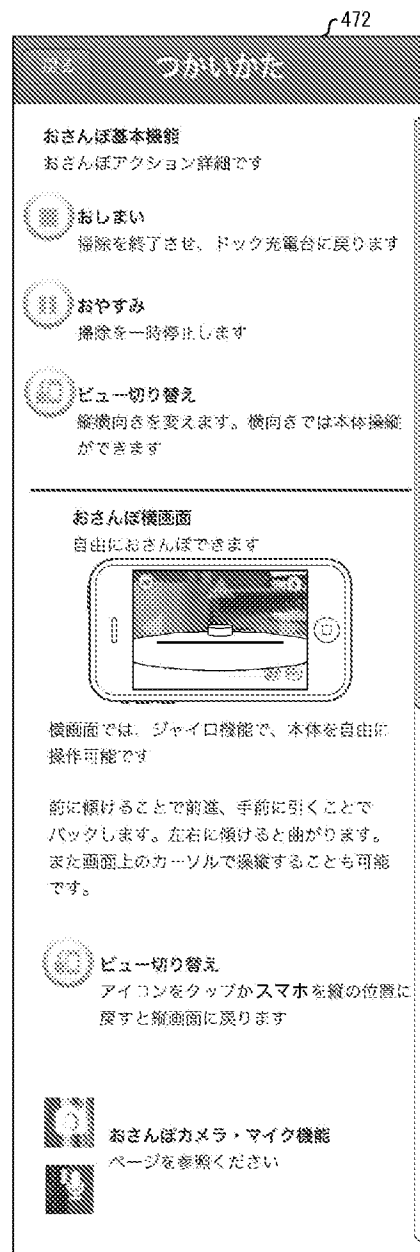
[図41A]



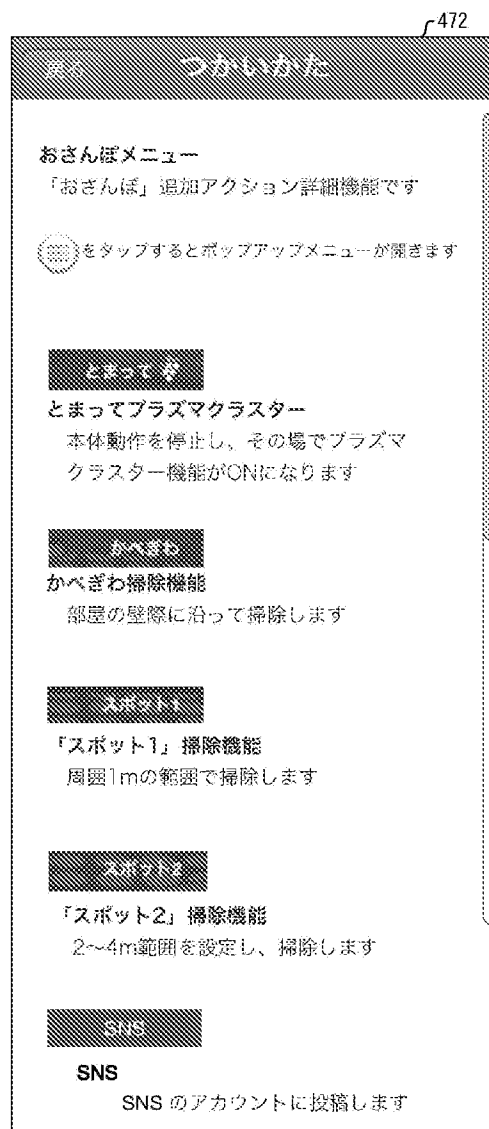
[図41B]



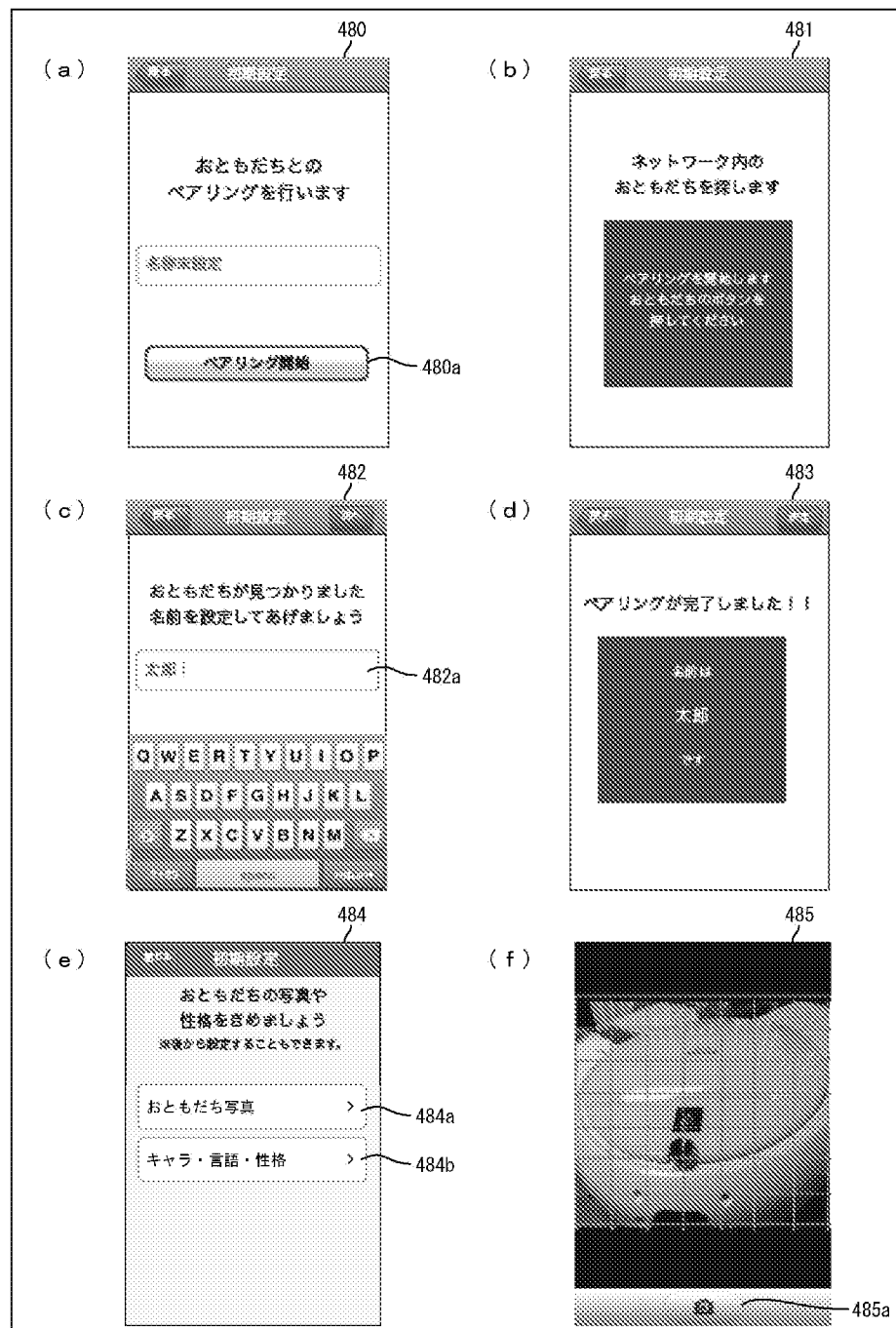
[図41D]



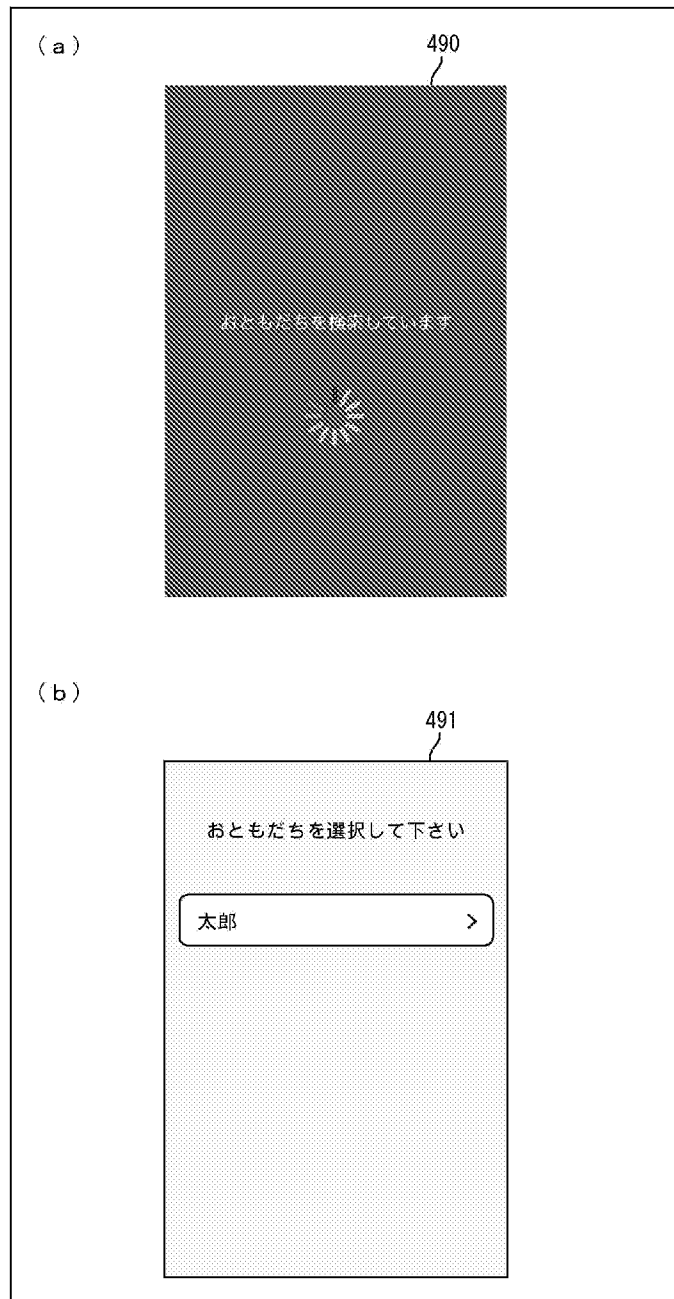
[図41E]



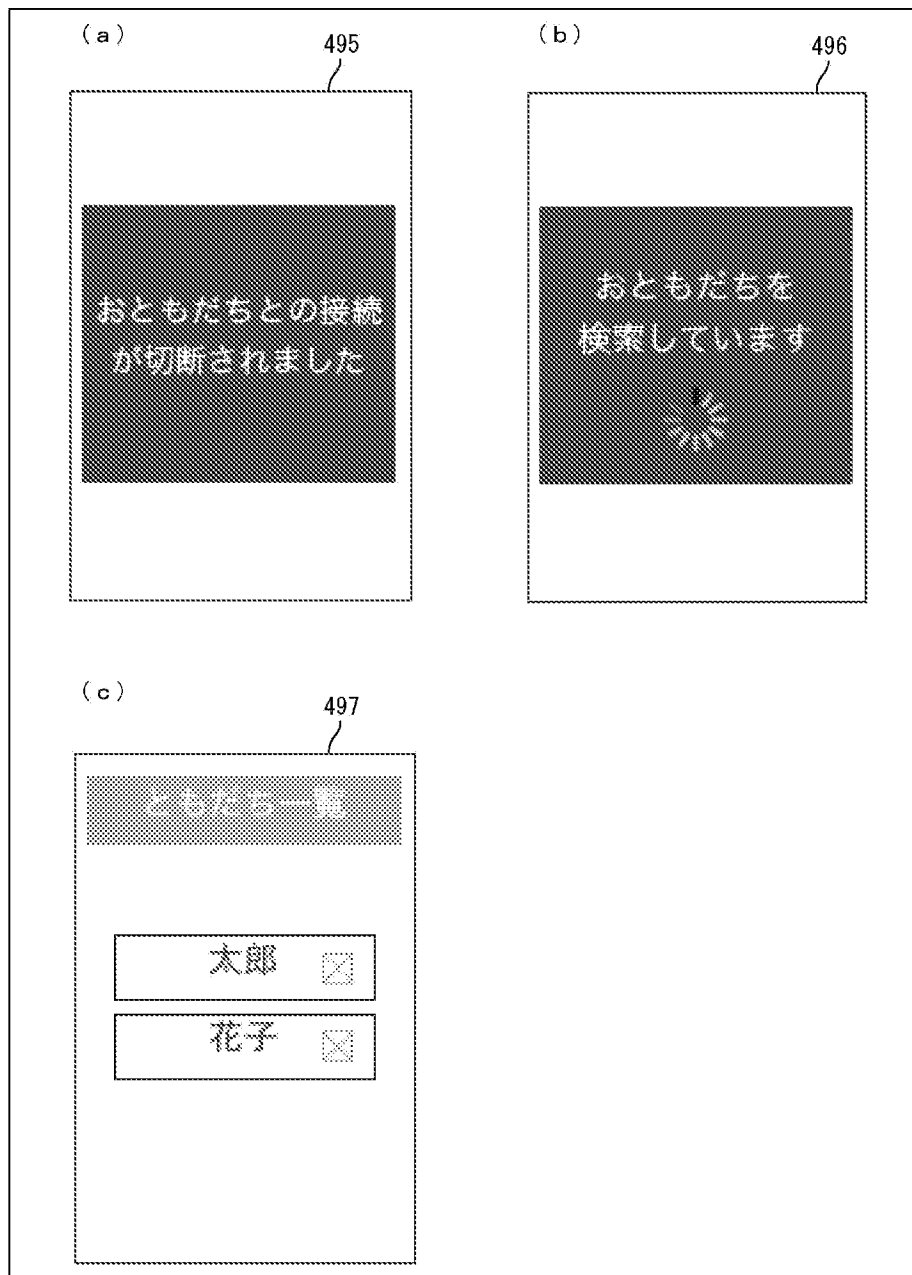
[図42]



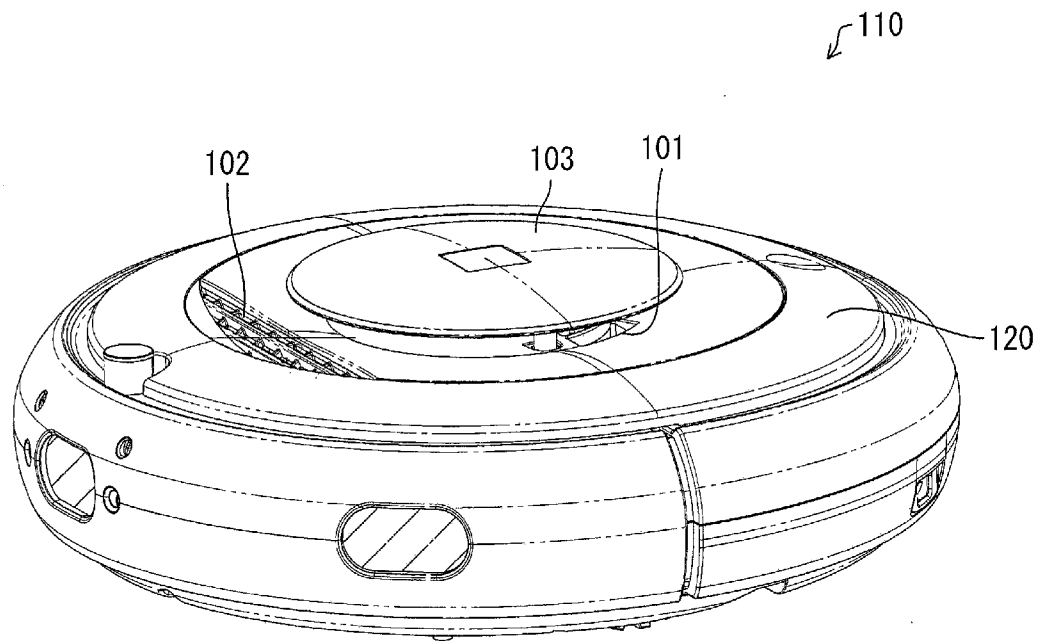
[図43]



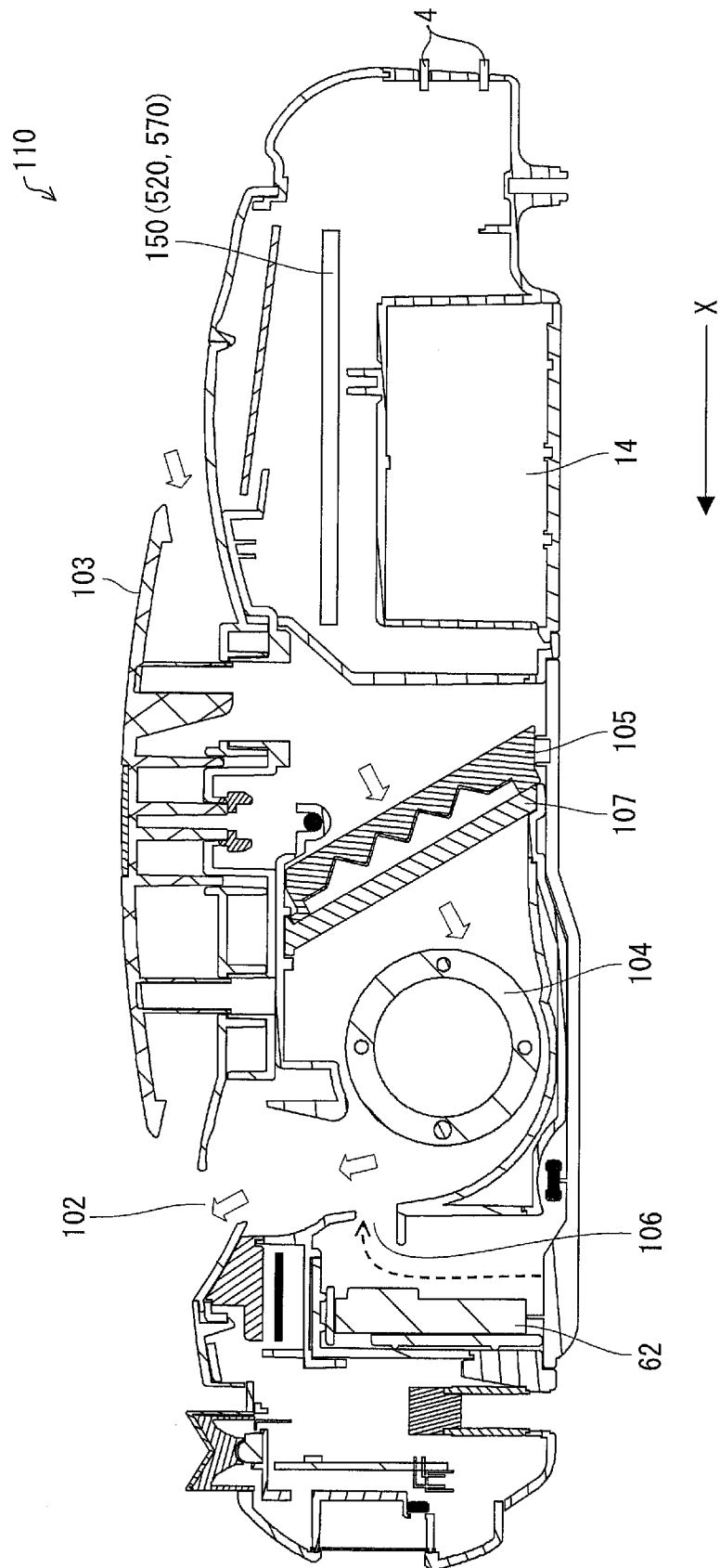
[図44]



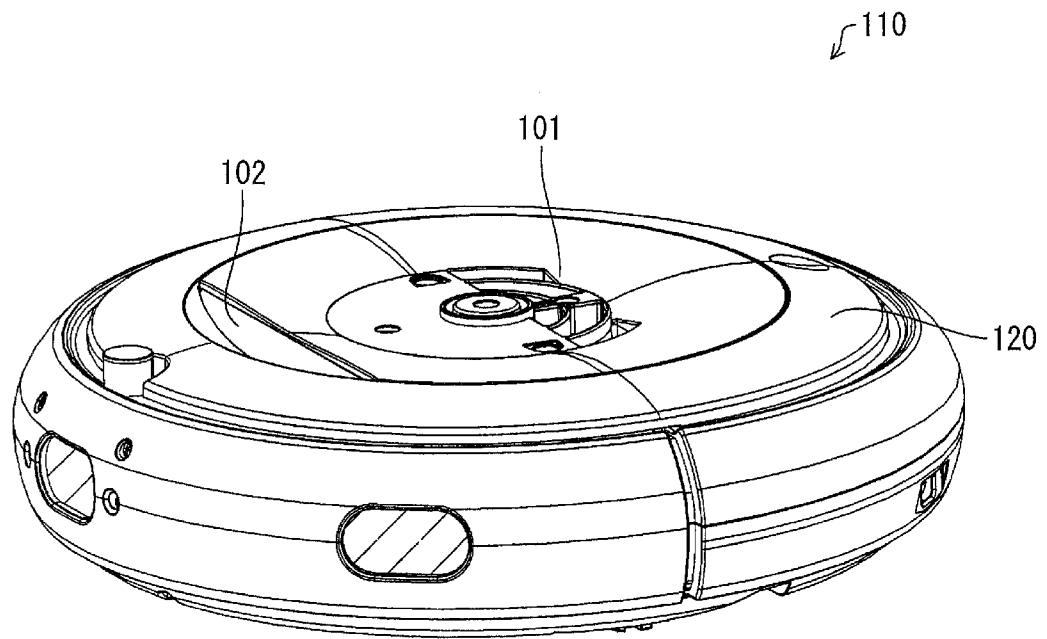
[図45]



[図46]



[図47]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/050107

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A47L9/28 (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, G06Q10/00, G06F13/00

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 1996-2013

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	JP 2005-118354 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 12 May 2005 (12.05.2005), paragraphs [0014] to [0034]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1 2, 3
Y	JP 2002-73966 A (Zojirushi Corp.), 12 March 2002 (12.03.2002), claim 1; paragraphs [0032], [0039], [0046]; fig. 4 & JP 2002-78034 A & JP 3193363 B	2, 3



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.

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			
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, G06Q10/00, G06F13/00			
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 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	JP 2005-118354 A（松下電器産業株式会社）2005.05.12, 【0014】 － 【0034】、図 1-3（ファミリーなし）		1 2, 3
Y	JP 2002-73966 A（象印マホービン株式会社）2002.03.12, 請求項 1、 【0032】、【0039】、【0046】、図 4 & JP 2002-78034 A & JP 3193363 B		2, 3
☐ 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