

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2019-106009

(P2019-106009A)

(43) 公開日 令和1年6月27日(2019.6.27)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
 G 0 5 D 1/02 (2006.01) G 0 5 D 1/02 K 5 H 3 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 19 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2017-238071 (P2017-238071) (22) 出願日 平成29年12月12日 (2017.12.12)</p>	<p>(71) 出願人 503376518 東芝ライフスタイル株式会社 神奈川県川崎市川崎区駅前本町25番地1 (74) 代理人 100062764 弁理士 樺澤 襄 (74) 代理人 100092565 弁理士 樺澤 聡 (74) 代理人 100112449 弁理士 山田 哲也 (72) 発明者 金山 将也 神奈川県川崎市川崎区駅前本町25番地1 東芝ライフスタイル株式会社内 (72) 発明者 丸谷 裕樹 神奈川県川崎市川崎区駅前本町25番地1 東芝ライフスタイル株式会社内 最終頁に続く</p>
--	--

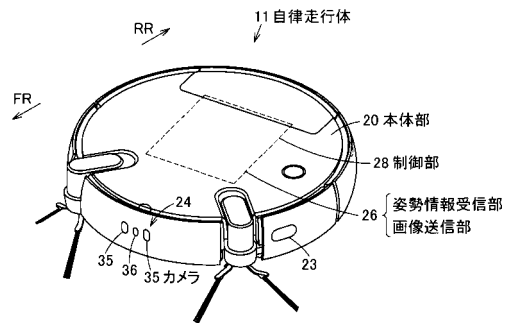
(54) 【発明の名称】 自律走行体および自律走行体システム

(57) 【要約】

【課題】ユーザが直感的に操作できる自律走行体および自律走行体システムを提供する。

【解決手段】自律走行体11は、本体部20と、駆動輪と、カメラ35と、画像送信部および姿勢情報受信部の機能を備えた通信部26と、制御部28とを有する。カメラ35は、本体部20から外部を撮像する。通信部26は、カメラ35の撮像に基づく画像データを外部に送信する。通信部26は、外部機器の機器本体部の姿勢変化を示す情報を受信する。制御部28は、通信部26により受信した情報に対応してカメラ35の撮像方向と撮像位置との少なくともいずれかを変えるように制御する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ユーザが装着または手持ち操作可能な機器本体部と、外部から情報を受信する情報受信部と、この情報受信部により受信された画像データを表示可能な表示部と、前記機器本体部の姿勢変化を検出する検出部と、この検出部の検出結果に関する情報を外部に送信可能な情報送信部とを備えた外部機器により動作を制御可能な自律走行体であって、

本体部と、

この本体部を床面上で走行させる走行駆動部と、

前記本体部から外部を撮像するカメラと、

このカメラの撮像に基づく画像データを外部に送信する画像送信部と、

前記外部機器の機器本体部の姿勢変化を示す情報を受信する姿勢情報受信部と、

この姿勢情報受信部により受信した情報に対応して前記カメラの撮像方向と撮像位置との少なくともいずれかを変えるように制御する制御部と

を具備したことを特徴とした自律走行体。

10

【請求項 2】

姿勢情報受信部は、ユーザの頭部に機器本体部を装着可能な外部機器の情報送信部から送信された情報を受信し、

画像送信部は、前記外部機器において、ユーザの目の位置にある表示部での表示を可能とする画像データを送信する

ことを特徴とした請求項 1 記載の自律走行体。

20

【請求項 3】

制御部は、姿勢情報受信部により受信された外部機器の機器本体部の左右方向の姿勢変化に対応してカメラによる撮像方向を左右に変え、前記姿勢情報受信部により受信された前記外部機器の機器本体部の上下方向の姿勢変化に対応して前記カメラによる前後の撮像位置を変えるように制御する

ことを特徴とした請求項 2 記載の自律走行体。

【請求項 4】

姿勢情報受信部は、ユーザが機器本体部を手持ち操作可能な外部機器から送信された情報を受信し、

制御部は、前記姿勢情報受信部により受信された前記外部機器の機器本体部の左右方向の姿勢変化に対応してカメラによる撮像方向を左右に変え、前記姿勢情報受信部により受信された前記外部機器の機器本体部の上下方向の姿勢変化に対応して前記カメラによる前後の撮像位置を変えるように制御する

ことを特徴とした請求項 1 記載の自律走行体。

30

【請求項 5】

姿勢情報受信部は、ユーザの頭部に機器本体部が装着可能な第 1 外部機器からユーザの頭部の動きに基づく前記機器本体部の姿勢変化の情報を受信可能であるとともに、ユーザが機器本体部を手持ち操作可能な第 2 外部機器のユーザの手持ち操作の動きに基づく前記機器本体部の姿勢変化の情報を受信可能であり、

制御部は、前記姿勢情報受信部により受信した前記第 1 外部機器の機器本体部の姿勢変化の情報に対応してカメラによる少なくとも左右の撮像方向を変え、前記姿勢情報受信部により受信した前記第 2 外部機器の機器本体部の姿勢変化の情報に対応して前記カメラによる前後の撮像位置を変えるように制御する

ことを特徴とした請求項 1 記載の自律走行体。

40

【請求項 6】

ユーザが頭部に装着可能な第 1 機器本体部と、外部から情報を受信する情報受信部と、この情報受信部により受信された画像データを表示可能な表示部と、前記第 1 機器本体部の姿勢変化を検出する検出部と、この検出部の検出結果に関する情報を外部に送信可能な第 1 情報送信部とを備えた第 1 外部機器と、ユーザが手持ち可能な第 2 機器本体部と、方向指示を入力する方向指示部と、この方向指示部に入力された方向指示に関する情報を外

50

部に送信可能な第 2 情報送信部とを備えた第 2 外部機器とにより動作を制御可能な自律走行体であって、

本体部と、

この本体部を床面上で走行させる走行駆動部と、

前記本体部から外部を撮像するカメラと、

このカメラの撮像に基づく画像データを外部に送信する画像送信部と、

前記第 1 外部機器の第 1 機器本体部の姿勢変化を示す情報、および、前記第 2 外部機器の方向指示部に入力された方向に関する情報を受信する受信部と、

この受信部により受信した前記第 1 外部機器の第 1 機器本体部の姿勢変化の情報に対応して前記カメラによる少なくとも左右の撮像方向を変え、前記受信部により受信した前記第 2 外部機器の方向指示部に入力された方向に関する情報に対応して前記カメラによる前後の撮像位置を変えるように制御する制御部と

を具備したことを特徴とした自律走行体。

10

【請求項 7】

カメラの撮像方向を変化させる方向駆動部を備え、

制御部は、走行駆動部と方向駆動部との制御により、前記カメラの撮像方向と撮像位置との少なくともいずれかを変えるように制御する

ことを特徴とした請求項 1 ないし 6 いずれか一記載の自律走行体。

【請求項 8】

外部機器と、この外部機器からの情報に基づき動作を制御可能な自律走行体とを具備した自律走行体システムであって、

20

前記外部機器は、

ユーザが装着または手持ち操作可能な機器本体部と、

外部から情報を受信する情報受信部と、

前記受信部により受信された画像を表示可能な表示部と、

前記機器本体部の姿勢変化を検出する検出部と、

この検出部の検出結果に関する情報を外部に送信可能な情報送信部とを備え、

前記自律走行体は、

本体部と、

この本体部を床面上で走行させる走行駆動部と、

30

前記本体部から外部を撮像するカメラと、

このカメラの撮像に基づく画像データを外部に送信する画像送信部と、

前記外部機器の機器本体部の姿勢変化を示す情報を受信する姿勢情報受信部と、

この姿勢情報受信部により受信した情報に対応して前記カメラの撮像方向と撮像位置との少なくともいずれかを変えるように制御する制御部とを備えた

ことを特徴とした自律走行体システム。

【請求項 9】

第 1 外部機器と、第 2 外部機器と、これら第 1 および第 2 外部機器からの情報に基づき動作を制御可能な自律走行体とを具備した自律走行体システムであって、

40

前記第 1 外部機器は、

ユーザが頭部に装着可能な第 1 機器本体部と、

外部から情報を受信する情報受信部と、

この情報受信部により受信された画像データを表示可能な表示部と、

前記第 1 機器本体部の姿勢変化を検出する検出部と、

この検出部の検出結果に関する情報を外部に送信可能な第 1 情報送信部とを備え、

前記第 2 外部機器は、

ユーザが手持ち可能な第 2 機器本体部と、

方向指示を入力する方向指示部と、

この方向指示部に入力された方向指示に関する情報を外部に送信可能な第 2 情報送信部とを備え、

50

本体部と、
 この本体部を床面上で走行させる走行駆動部と、
 前記本体部から外部を撮像するカメラと、
 このカメラの撮像に基づく画像データを外部に送信する画像送信部と、
 前記第1外部機器の第1機器本体部の姿勢変化を示す情報、および、前記第2外部機器の方向指示部に入力された方向に関する情報を受信する受信部と、
 この受信部により受信した前記第1外部機器の第1機器本体部の姿勢変化の情報に対応して前記カメラによる少なくとも左右の撮像方向を変え、前記受信部により受信した前記第2外部機器の方向指示部に入力された方向に関する情報に対応して前記カメラによる前後の撮像位置を変えるように制御する制御部とを備えた

10

ことを特徴とした自律走行体システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、外部機器により動作を制御可能な自律走行体およびこれを備えた自律走行体システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、被掃除面としての床面上を自律走行しながら床面を掃除する、いわゆる自律走行型の電気掃除機(掃除ロボット)が知られている。この種の電気掃除機としては、障害物などを撮像して検出するためのカメラを備えているものがある。そこで、このカメラを利用し、例えば防犯や見守りを目的に、カメラにより撮像された画像を遠隔の携帯端末(例えばスマートフォン)などの外部機器に送信し、外部機器により閲覧可能とする技術が知られている。

20

【0003】

この場合、室内の様子を確認するために、ユーザが遠隔操作により電気掃除機を移動させたり、カメラの撮像方向を変えたりしたいというニーズがある。その際に、例えば外部機器へのタッチ入力操作やキー操作よりも直感的に操作可能とすることが望まれる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2016-49127号公報

【特許文献2】特開2016-51340号公報

【特許文献3】特許第5426603号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明が解決しようとする課題は、ユーザが直感的に操作できる自律走行体およびこれを備えた自律走行体システムを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

実施形態の自律走行体は、外部機器により動作を制御可能な自律走行体である。外部機器は、機器本体部と、情報受信部と、表示部と、検出部と、情報送信部とを備える。機器本体部は、ユーザが装着または手持ち操作可能である。情報受信部は、外部から情報を受信する。表示部は、情報受信部により受信された画像データを表示可能である。検出部は、機器本体部の姿勢変化を検出する。情報送信部は、検出部の検出結果に関する情報を外部に送信可能である。自律走行体は、本体部と、走行駆動部と、カメラと、画像送信部と、姿勢情報受信部と、制御部とを有する。走行駆動部は、本体部を床面上で走行させる。カメラは、本体部から外部を撮像する。画像送信部は、カメラの撮像に基づく画像データを外部に送信する。姿勢情報受信部は、外部機器の機器本体部の姿勢変化を示す情報を受

40

50

信する。制御部は、姿勢情報受信部により受信した情報に対応してカメラの撮像方向と撮像位置との少なくともいずれかを変えるように制御する。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】第1の実施形態の自律走行体を示す斜視図である。

【図2】同上自律走行体を下方から示す平面図である。

【図3】同上自律走行体の内部構造を示すブロック図である。

【図4】同上自律走行体を備えた自律走行体システムを示す説明図である。

【図5】(a)は自律走行体の一方のカメラにより撮像された画像の一例を示す説明図、(b)は自律走行体の他方のカメラにより撮像された画像の一例を示す説明図、(c)は(a)および(b)に基づき外部機器の表示部で表示される画像の一例を示す説明図である。

10

【図6】同上自律走行体システムの外部機器による自律走行体の制御の開始時の開始操作の一例を示す説明図である。

【図7】(a)は同上外部機器を装着したユーザによりカメラの撮像方向を左に変えるときの動作の一例を示す説明図、(b)は同上外部機器を装着したユーザによりカメラの撮像方向を右に変えるときの動作の一例を示す説明図、(c)は同上外部機器を装着したユーザによりカメラの撮像位置を前に変えるときの動作の一例を示す説明図、(d)は同上外部機器を装着したユーザによりカメラの撮像位置を後に変えるときの動作の一例を示す説明図、(e)は同上外部機器を装着したユーザによりカメラの撮像方向および撮像位置を停止させるときの動作の一例を示す説明図である。

20

【図8】第2の実施形態の自律走行体を備えた自律走行体システムを示す説明図である。

【図9】同上自律走行体システムの外部機器による自律走行体の制御の開始時の開始操作の一例を示す説明図である。

【図10】(a)は同上外部機器を操作したユーザによりカメラの撮像方向を左に変えるときの動作の一例を示す説明図、(b)は同上外部機器を操作したユーザによりカメラの撮像方向を右に変えるときの動作の一例を示す説明図、(c)は同上外部機器を操作したユーザによりカメラの撮像位置を前に変えるときの動作の一例を示す説明図、(d)は同上外部機器を操作したユーザによりカメラの撮像位置を後に変えるときの動作の一例を示す説明図、(e)は同上外部機器を操作したユーザによりカメラの撮像方向および撮像位置を停止させるときの動作の一例を示す説明図である。

30

【図11】第3の実施形態の自律走行体を備えた自律走行体システムを示す説明図である。

【図12】(a)は同上自律走行体システムの第1外部機器を装着したユーザによりカメラの撮像方向を左に変えるときの動作の一例を示す説明図、(b)は同上第1外部機器を装着したユーザによりカメラの撮像方向を右に変えるときの動作の一例を示す説明図、(c)は同上第1外部機器を装着したユーザによりカメラの撮像方向を上に変えるときの動作の一例を示す説明図、(d)は同上第1外部機器を装着したユーザによりカメラの撮像方向を下に変えるときの動作の一例を示す説明図、(e)は同上第1外部機器を装着したユーザによりカメラの撮像方向を正面方向に向けるときの動作の一例を示す説明図である。

【図13】(a)は同上第2外部機器を操作したユーザによりカメラの撮像方向を左に変えるときの動作の一例を示す説明図、(b)は同上第2外部機器を操作したユーザによりカメラの撮像方向を右に変えるときの動作の一例を示す説明図、(c)は同上第2外部機器を操作したユーザによりカメラの撮像位置を前に変えるときの動作の一例を示す説明図、(d)は同上第2外部機器を操作したユーザによりカメラの撮像位置を後に変えるときの動作の一例を示す説明図である。

40

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下、第1の実施形態の構成を、図面を参照して説明する。

【0009】

図1ないし図4において、11は自律走行体である。この自律走行体11は、例えばこの自

50

律走行体11の充電用の基地部となる基地装置としての図示しない充電装置(充電台)とともに自律走行体装置を構成するものである。そして、自律走行体11は、本実施形態において、走行面としての被掃除面である床面上を自律走行(自走)しつつ床面を掃除する、いわゆる自走式の電気掃除機すなわちロボットクリーナ(掃除ロボット)である。そして、この自律走行体11は、例えば掃除領域内などに配置された中継手段(中継部)としてのホームゲートウェイ(ルータ)14との間で有線通信あるいはWi-Fi(登録商標)やBluetooth(登録商標)などの無線通信を用いて通信(送受信)することにより、インターネットなどの(外部)ネットワーク15を介して、データ格納手段(データ格納部)としての汎用のサーバ16や、汎用の外部機器17などと有線あるいは無線通信可能となっている。また、自律走行体11は、例えば建物の内部(宅内)などであれば、ホームゲートウェイ14を介して、外部機器17と無線通信可能となっている。したがって、自律走行体11と、外部機器17とは、ホームゲートウェイ14、ネットワーク15、サーバ16などを介して自律走行体システム18を構成している。

【0010】

この自律走行体11は、本体部20を備えている。また、この自律走行体11は、駆動部(走行駆動部)である駆動輪21を備えている。さらに、この自律走行体11は、センサ部23を備えている。さらに、この自律走行体11は、撮像部24を備えている。また、この自律走行体11は、受信手段(受信部)および送信手段(送信部)の機能を有する出力手段(出力部)としての通信部26を備えている。さらに、この自律走行体11は、コントローラである制御手段としての制御部28を備えている。そして、この自律走行体11は、充電装置により充電可能な電源である電池(二次電池)を備えていてもよい。なお、以下、自律走行体11(本体部20)の走行方向に沿った方向を前後方向(図1などに示す矢印FR, RR方向)とし、この前後方向に対して交差(直交)する左右方向(両側方向)を幅方向として説明する。

【0011】

本体部20は、例えば床面などの被掃除部を掃除する機能を備えていてもよい。例えば、この掃除機能は、床面の拭き掃除、電動送風機の駆動により生じた負圧による塵埃の吸引、回転ブラシの回転駆動による塵埃の掻き出し、サイドブラシの回転駆動による塵埃のかき集め、あるいはそれらの組み合わせなど、既知の掃除手段(掃除部)により実現できる。

【0012】

駆動輪21は、自律走行体11(本体部20)を床面上で前進方向および後退方向に走行(自律走行)させる、すなわち走行用のものである。本実施形態では、この駆動輪21は、例えば本体部20の左右に一对設けられている。これら駆動輪21は、駆動手段としてのモータ33によりそれぞれ独立して駆動される。このため、これら駆動輪21, 21の回転数や回転方向をそれぞれ制御することにより、本体部20(自律走行体11)が走行方向を変えたり、旋回したりすることが可能となっている。なお、この駆動輪21に代えて、駆動部(走行駆動部)としての無限軌道などを用いることもできる。

【0013】

センサ部23は、例えば床面の凹凸状態(段差)や、自律走行体11の走行の障害となる壁あるいは障害物をセンシングする赤外線センサや超音波センサなどの障害物検出手段(障害物センサ)を備えている。このセンサ部23は、例えば吸い込んだ床面の塵埃量を検出する塵埃量検出手段(ごみセンサ)をさらに備えていてもよい。

【0014】

撮像部24は、撮像手段本体(撮像部本体)としてのカメラ35を備えている。また、この撮像部24は、カメラ35の撮像範囲を照明する照明手段(照明部)としてのランプ36を備えていてもよい。したがって、自律走行体11は、撮像手段(撮像部本体)としてのカメラ35を備えている。また、自律走行体11は、照明手段(照明部)としての検出補助手段(検出補助部)であるランプ36を備えていてもよい。

【0015】

カメラ35は、本体部20の走行方向である前方に対して、所定の水平画角(例えば105°など)でデジタルの画像(動画)を撮像するデジタルカメラである。このカメラ35は、本

実施形態において、本体部20に対をなして、例えば2つ搭載されている。例えば、これらカメラ35、35は、本体部20の前部に左右に離れて配置されている。各カメラ35は、図示しないが、レンズ、絞り、シャッタ、CCDなどの撮像素子、および、撮像制御回路などを備えている。

【0016】

通信部26は、ホームゲートウェイ14およびネットワーク15を介してサーバ16経由で建物の外部(宅外)の外部機器17と相互通信可能な無線モジュールである。また、通信部26は、ホームゲートウェイ14を介して建物の内部(宅内)の外部機器17と相互通信可能である。この通信部26は、外部機器17に各種データを送信可能である。例えば、この通信部26は、カメラ35の撮像に基づく画像データを外部に送信可能である。すなわち、この通信部26は、画像送信部の機能を備えている。また、この通信部26は、外部機器17からの情報を受信可能となっている。すなわち、この通信部26は、姿勢情報受信部の機能を備えている。なお、例えば通信部26にアクセスポイント機能を搭載し、ホームゲートウェイ14を介さずに外部機器17と直接無線通信をするようにしてもよい。さらに、この通信部26は、赤外線などを介してリモコンなどと直接無線通信できる機能を備えていてもよい。

10

【0017】

制御部28は、例えば制御手段本体(制御部本体)であるCPUやROMおよびRAMなどを備えるマイコンが用いられる。この制御部28は、駆動輪21(モータ33)を駆動させる走行制御手段である走行制御部41を備えている。また、この制御部28は、本体部20の掃除機能を制御する掃除制御部を備えていてもよい。さらに、この制御部28は、センサ部23による検出結果を取得するセンサ制御手段であるセンサ接続部43を備えている。また、この制御部28は、通信部26の動作を制御する通信制御手段である通信制御部44を備えている。さらに、この制御部28は、カメラ35により撮像された画像データを処理する処理部45を備えている。すなわち、この制御部28は、モータ33、センサ部23、撮像部24(カメラ35)、通信部26などと電氣的に接続されている。また、この制御部28は、記憶手段(記憶部)としてのメモリ46を備えていてもよい。さらに、この制御部28は、例えばSLAMなどの既知の技術を用いて自律走行体11の自己位置を推定したり部屋の形状や家具の配置などを示す地図データを作成したりする地図作成部を備えていてもよい。また、この制御部28は、電池の充電を制御する充電制御部を備えていてもよい。したがって、自律走行体11は、走行制御手段である走行制御部41を備えている。また、自律走行体11は、掃除制御部を備えていてもよい。さらに、自律走行体11は、センサ制御手段であるセンサ接続部43を備えている。また、自律走行体11は、通信制御手段である通信制御部44を備えている。さらに、自律走行体11は、処理部45を備えている。また、自律走行体11は、記憶手段(記憶部)としてのメモリ46を備えている。さらに、自律走行体11は、地図作成部を備えていてもよい。また、自律走行体11は、電池の充電を制御する充電制御部を備えていてもよい。

20

30

【0018】

走行制御部41は、モータ33の駆動を制御することで駆動輪21の駆動を制御する。なお、この走行制御部41は、自律走行体11が配置された部屋の地図データに基づいて走行経路を設定し、この走行経路に沿って本体部20(自律走行体11)を走行可能領域で自律走行させることで本体部20に自律掃除させる機能を備えていてもよい。

40

【0019】

掃除制御部は、本体部20の掃除手段(掃除部)が電動式のものである場合に、その動作を制御するように構成されている。すなわち、本体部20の掃除手段(掃除部)が電動式のものでない場合には、この掃除制御部は不要である。

【0020】

センサ接続部43は、センサ部23と電氣的に接続されている。このセンサ接続部43は、センサ部23による検出結果を取得し、制御部28(走行制御部41、および、処理部45)に出力可能となっている。

【0021】

通信制御部44は、通信部26と電氣的に接続されている。また、この通信制御部44は、処

50

理部45と電氣的に接続されている。この通信制御部44は、通信部26から送信する信号やデータ、および、通信部26により受信した信号やデータを処理するものである。

【0022】

処理部45は、センサ接続部43、通信制御部44とそれぞれ電氣的に接続されている。そして、この処理部45は、カメラ35により撮像された画像のデータに基づき、各種画像処理をするものである。この処理部45は、カメラ35により撮像された画像データをユーザ目視用に変換する、画像変換部の機能を備えている。具体的に、この処理部45は、左右のカメラ35, 35により撮像された画像を1つの画像に結合した結合画像に変換する。例えば、処理部45は、左側のカメラ35により撮像された画像GLL(図5(a))と、右側のカメラ35により撮像された画像GLR(図5(b))とを、画像GLLを左側、画像GLRを右側となるように結合して結合画像GL(図5(c))に変換する。また、この処理部45は、ユーザにより滑らかに画像を目視できるように、結合画像を動画に変換してもよい。

10

【0023】

なお、この処理部45は、カメラ35により撮像された生画像のデータに対して、これらカメラ35のレンズにより生じた歪みの補正、ノイズの除去、コントラスト調整などの一次画像処理をする画像補正手段(画像補正部)の機能を有していてもよい。また、この処理部45に、上記地図作成部の機能を持たせることもできる。

【0024】

メモリ46は、例えばフラッシュメモリなどの不揮発性のものが用いられる。このメモリ46には、例えば部屋の地図データなどが記憶される。

20

【0025】

地図作成部は、カメラ35, 35により撮像された画像の視差に基づき、自律走行体11と周囲の物体との距離を測定する機能を備えている。したがって、この機能を用いて自律走行体11の周囲をセンシングすることにより、自己位置や自律走行体11が走行可能な領域を判断して地図データを作成することができる。

【0026】

充電装置は、自律走行体11が走行(掃除)を終了したときに帰還する基地部となっている。この充電装置は、例えば定電流回路などの充電回路を内蔵していてもよい。そして、この充電装置は、充電装置に帰還した自律走行体11と機械的および電氣的に接続され、電池を充電することが可能となっている。

30

【0027】

ホームゲートウェイ14は、アクセスポイントなどとも呼ばれ、建物内に設置され、ネットワーク15に対して例えば有線により接続されている。

【0028】

サーバ16は、ネットワーク15に接続されたコンピュータ(クラウドサーバ)であり、各種データを保存可能である。

【0029】

図4などに示す外部機器17は、本実施形態において、ユーザの頭部の動きを、自律走行体11を制御するための情報に変換する制御インターフェースとなる外部機器としてのゴーグル(VRゴーグル)51である。すなわち、自律走行体システム18は、外部機器としてのゴーグル51を備えている。このゴーグル51は、ユーザの頭部に装着される機器本体部53を備えている。また、このゴーグル51は、ユーザの頭部に機器本体部53を固定するための固定部であるベルト部54を備えている。さらに、このゴーグル51は、ユーザの両目の前方に画像を表示可能な表示部55を備えている。また、このゴーグル51は、機器本体部53の動き、すなわち姿勢変化を検出する検出部(モーションセンサ)56を備えている。さらに、このゴーグル51は、無線通信するための無線通信部57を備えている。なお、このゴーグル51は、自律走行体11専用のものでよいし、汎用のものでよい。

40

【0030】

機器本体部53は、例えばユーザの両目の前方を覆うように横長に形成されている。

【0031】

50

ベルト部54は、例えば帯状に形成され、ユーザの頭部両側から後側に亘って配置されることで、ユーザの頭部前側に配置した機器本体部53とともにユーザの頭部を挟み込むことにより、機器本体部53をユーザの頭部の前側に固定するようになっている。

【0032】

表示部55は、機器本体部53に設けられている。この表示部55は、無線通信部57により受信された結合画像を表示可能となっている。

【0033】

検出部56は、例えばジャイロセンサや加速度センサ、あるいはそれらの組み合わせなどであり、ゴーグル51を頭部に装着したユーザの頭部の少なくとも上下左右(三次元方向)の動き、すなわち機器本体部53の姿勢の変化量や角度、あるいは加速度などを検出可能となっている。この検出部56は、例えば機器本体部53に設けられている。また、この検出部56は、機器本体部53の姿勢変化の上下方向成分と左右方向成分とをそれぞれ分けて出力可能となっている。

10

【0034】

無線通信部57は、ホームゲートウェイ14およびネットワーク15を介してサーバ16経由で、あるいは直接、自律走行体11(通信部26)と相互通信可能な無線モジュールである。この無線通信部57は、機器本体部53に設けられている。また、この無線通信部57は、外部からの情報を受信する情報受信部の機能を備えている。本実施形態において、この無線通信部57は、自律走行体11から送信された結合画像のデータを受信するようになっている。さらに、この無線通信部57は、検出部56による機器本体部53の動きすなわち姿勢変化を示す情報を自律走行体11へと送信可能な情報送信部の機能を備えている。

20

【0035】

なお、表示部55、検出部56、および、無線通信部57は、それぞれ機器本体部53に内蔵されているものでもよいし、スマートフォンなどの汎用の携帯端末を機器本体部53に対して取り付けて用いる場合には、この携帯端末に予め備えられている表示機能、姿勢変化の検出機能、および、無線通信機能をそれぞれ用いるものとすることもできる。

【0036】

次に、上記第1の実施形態の動作を説明する。

【0037】

自律走行体11は、本実施形態において、通常の自律掃除機能を備えている。すなわち、制御部28(走行制御部41)は、所定の掃除開始時刻となったとき、あるいはユーザによって掃除の開始を指示されたときなどに、メモリ46に記憶された地図データを参照して走行制御部41により例えばジグザグ走行などの走行経路を設定し、センサ部23のセンシングやカメラ35、35の撮像画像などに基づき障害物などを検出したときにはこれを回避するように制御部28(走行制御部41)によって走行制御しつつ、掃除領域を本体部20の掃除機能によって掃除する。掃除対象となる領域全体を走破すると、掃除が終了したものと判断し、自律走行体11は充電装置に帰還してこの充電装置と接続して停止し、適宜電池の充電をしながら待機する。

30

【0038】

また、ユーザUが宅内、あるいは宅外から自律走行体11を遠隔操作したい場合には、ユーザはまずゴーグル51を頭部に装着する。この状態で、ユーザの頭部の前側に機器本体部53が固定され、表示部55により両目の前方に画像が表示されるようになっている。

40

【0039】

自律走行体11の制御を開始する際には、所定の開始操作を実施する。この開始操作としては、任意の操作とすることが可能であるが、例えば、ユーザUは、ゴーグル51を装着した頭部HEを上下など所定の方向に素早く複数回振る、すなわち機器本体部53の姿勢を所定の方向に所定時間以内に所定回数以上変えることにより、自律走行体11の走行制御を操作可能状態とする(図6)。すなわち、ゴーグル51では、検出部56がこの姿勢変化を検出すると、無線通信部57から自律走行体11へこの姿勢変化を示す情報、本実施形態では制御命令を送信し、この制御命令を通信部26により受信した自律走行体11が、遠隔操作モードと

50

なる。検出部56では、このときのユーザUの頭部HEの傾きを初期値として保持しておく。なお、自律走行体11の遠隔操作は、ユーザUが所望する任意のタイミングで実施可能とすることができる。例えば自律掃除をしている最中に遠隔操作をすることもできるし、充電装置などの所定位置で自律走行体11が待機しているときに遠隔操作を開始することもできる。

【0040】

そして、上記の初期位置から、ユーザUが頭部HE(頭部HEに装着された機器本体部53)を傾ける動きによる機器本体部53の姿勢変化を検出部56により検出し、この検出部56からの姿勢変化の上下方向成分および左右方向成分の出力から、機器本体部53が上下左右のどの方向にどの程度傾いているかを判定して、無線通信部57から自律走行体11へこの姿勢変化を示す情報、本実施形態では制御命令を送信する。例えば、左右方向に傾いていると判定した場合には、その方向へと本体部20を旋回させるように無線通信部57から制御命令を送信することで、この制御命令を通信部26で受信した自律走行体11の走行制御部41がモータ33(駆動輪21)の動作を制御して本体部20を旋回させ、カメラ35の撮像方向(向き)を左右に変える(図7(a)および図7(b))。また、上下方向に傾いていると判定した場合には、無線通信部57から制御命令を送信することで、この制御命令を通信部26で受信した自律走行体11は、制御部28(走行制御部41)がモータ33(駆動輪21)の動作を制御して本体部20を前進、あるいは後進させ、カメラ35の撮像位置を変える(図7(c)および図7(d))。これらの動作は、ユーザUが頭部HEを傾けている間、継続する。ユーザUが頭部HEの傾きを初期位置にすると、自律走行体11は停止する(図7(e))。

10

20

【0041】

自律走行体11のカメラ35, 35で撮像された画像は、処理部45において、ゴーグル51を装着したユーザの目の位置にある表示部55での表示が可能なデータ、すなわちユーザ目視可能なデータに変換されて通信部26からデータ送信される。この送信された画像のデータは、ゴーグル51の無線通信部57により受信されると表示部55に表示され、ユーザは自律走行体11の位置からカメラ35, 35により見える範囲の自律走行体11の周囲の状況を、両眼視差によってステレオ画像として見ることができる。

【0042】

このように自律走行体11をユーザUにより遠隔操作する際には、カメラ35, 35で撮像された画像を介して見守りを実施してもよいし、自律走行体11の本体部20の掃除機能を用い、ユーザUが自律走行体11(本体部20)を遠隔操作によって所望の位置に移動させ、その位置やその周囲を掃除させるようにしてもよい。

30

【0043】

上記第1の実施形態によれば、自律走行体11が、機器本体部53がユーザの頭部に装着可能なゴーグル51の無線通信部57から送信された機器本体部53の姿勢変化に関する情報を通信部26で受信し、この受信した情報に対応してカメラ35の撮像方向と撮像位置との少なくともいづれかを変えるように制御部28が制御するとともに、ユーザの目の位置にある表示部55での表示を可能とする画像データ(ステレオ画像データ)を通信部26から送信するため、ユーザは自律走行体11がカメラ35, 35により撮像する周囲の状況を表示部55の表示により立体視して臨場感を持って見ながら、頭部の動作で自律走行体11の視点や位置を移動させることができる。したがって、ユーザが自律走行体11を直感的に操作できる。

40

【0044】

具体的に、自律走行体11は、通信部26により受信された情報に基づきゴーグル51の機器本体部53(ユーザの頭部)の左右方向の姿勢変化に対応してカメラ35の撮像方向を左右に変え、ゴーグル51の機器本体部53(ユーザの頭部)の上下方向の姿勢変化に対応して本体部20を前後進させてカメラ35の撮像位置を前後に変えるように制御部28が制御するので、ユーザは自身の頭部の移動方向がカメラ35の撮像方向および撮像位置の変化に直感的に反映され、直感的な操作が可能であるとともに、ユーザが歩き回ることなく自律走行体11を移動させることができる。

【0045】

50

なお、上記第1の実施形態において、自律走行体11の通信部26から送信される画像データは、処理部45においてユーザにより表示部55で目視可能に変換されたデータ(例えばステレオ画像データ)に限らず、単なる画像データとし、ゴーグル51の表示部55において表示可能に変換されてもよい。

【0046】

次に、第2の実施形態を図8ないし図10を参照して説明する。なお、上記第1の実施形態と同様の構成および作用については、同一符号を付してその説明を省略する。

【0047】

この第2の実施形態は、外部機器17として、PC(タブレット端末(タブレットPC))やスマートフォン(携帯電話)などの外部機器としての汎用の携帯端末61により、自律走行体11を遠隔操作可能なものである。すなわち、自律走行体システム18は、外部機器としての携帯端末61を備えている。

10

【0048】

この携帯端末61は、ユーザにより手持ち操作される機器本体部63を備えている。また、この携帯端末61は、画像を表示可能な表示部(ディスプレイ)65を備えている。また、この携帯端末61は、機器本体部63の動き、すなわち姿勢変化を検出する検出部(モーションセンサ)66を備えている。さらに、この携帯端末61は、無線通信するための無線通信部67を備えている。

【0049】

機器本体部63は、例えば小型、薄型、軽量のものが用いられ、ユーザにより片手で手持ち操作可能となっている。

20

【0050】

表示部65は、機器本体部63に設けられている。この表示部65としては、例えば液晶パネルや有機ELパネルなどの平面表示装置(FPD)が用いられる。この表示部65は、無線通信部67により受信された画像を表示可能となっている。

【0051】

検出部66は、例えばジャイロセンサや加速度センサ、あるいはそれらの組み合わせなどであり、ユーザにより恥じされた機器本体部63の少なくとも上下左右(三次元方向)の動き、すなわち機器本体部63の姿勢の変化量や角度、あるいは加速度などを検出可能となっている。この検出部66は、例えば機器本体部63に設けられている。また、この検出部66は、機器本体部63の姿勢変化の上下方向成分と左右方向成分とをそれぞれ分けて出力可能となっている。

30

【0052】

無線通信部67は、ホームゲートウェイ14およびネットワーク15を介してサーバ16経由で、あるいは直接、自律走行体11(通信部26)と相互通信可能な無線モジュールである。この無線通信部67は、機器本体部63に設けられている。また、この無線通信部67は、外部からの情報を受信する情報受信部の機能を備えている。本実施形態において、この無線通信部67は、自律走行体11から送信された結合画像のデータを受信するようになっている。さらに、この無線通信部67は、検出部66による機器本体部63の動きすなわち姿勢変化を示す情報を自律走行体11へと送信可能な情報送信部の機能を備えている。

40

【0053】

そして、ユーザが自律走行体11を遠隔操作したい場合には、ユーザは携帯端末61(機器本体部63)を手を持つ。自律走行体11の制御を開始する際には、所定の開始操作を実施する。この開始操作としては、任意の操作とすることが可能であるが、例えば、ユーザUは、手HAに持った携帯端末61(機器本体部63)を左右など所定の方向に素早く複数回振る、すなわち機器本体部63の姿勢を所定の方向に所定時間以内に所定回数以上変えることにより、自律走行体11の走行制御を操作可能状態とする(図9)。すなわち、携帯端末61では、検出部66がこの姿勢変化を検出すると、無線通信部67から自律走行体11へこの姿勢変化を示す情報、本実施形態では制御命令を送信し、この制御命令を通信部26により受信した自律走行体11が、遠隔操作モードとなる。検出部66では、このときのユーザUの手HAの傾き

50

、すなわち機器本体部63の傾きを初期値として保持しておく。

【0054】

そして、上記の初期位置から、ユーザUが携帯端末61を持った手HA(手HAを持った機器本体部63)を傾げる動きによる機器本体部63の姿勢変化を検出部66により検出し、この検出部66からの姿勢変化の上下方向成分および左右方向成分の出力から、機器本体部63が奥、手前、左右のどの方向に傾いているかを判定して、無線通信部67から自律走行体11へこの姿勢変化を示す情報、本実施形態では制御命令を送信する。例えば、左右方向に傾いていると判定した場合には、その方向へと本体部20を旋回させるように無線通信部67から制御命令を送信することで、この制御命令を通信部26で受信した自律走行体11の制御部28(走行制御部41)がモータ33(駆動輪21)の動作を制御して本体部20を旋回させ、カメラ35の撮像方向(向き)を左右に変える(図10(a)および図10(b))。また、手前方向、あるいは奥方向に傾いていると判定した場合には、無線通信部67から制御命令を送信することで、この制御命令を通信部26で受信した自律走行体11の制御部28(走行制御部41)がモータ33(駆動輪21)の動作を制御して本体部20を前進、後進させ、カメラ35の撮像位置を変える(図10(c)および図10(d))。これらの動作は、例えばユーザUが携帯端末61を持った手HAを傾けている間、継続することもできる。ユーザUが携帯端末61を持った手HAの傾きを初期位置にすると、自律走行体11は停止する(図10(e))。

10

【0055】

自律走行体11のカメラ35, 35で撮像された画像は、処理部45において、携帯端末61の表示部65での表示が可能なデータ、すなわちユーザ目視可能なデータに変換されて通信部26からデータ送信される。この送信された画像のデータは、携帯端末61の無線通信部67により受信されると表示部65に表示することができる。

20

【0056】

このように自律走行体11をユーザUにより遠隔操作する際には、カメラ35, 35で撮像された画像を介して見守りを実施してもよいし、自律走行体11の本体部20の掃除機能を用い、ユーザUが自律走行体11(本体部20)を遠隔操作によって所望の位置に移動させ、その位置やその周囲を掃除させるようにしてもよい。

【0057】

上記第2の実施形態によれば、自律走行体11が、機器本体部63がユーザにより手持ち操作可能な携帯端末61の無線通信部67から送信された機器本体部63の姿勢変化に関する情報を通信部26で受信し、この通信部26により受信された情報に基づき携帯端末61の機器本体部63(ユーザの手)の左右方向の姿勢変化に対応してカメラ35の撮像方向を左右に変え、携帯端末61の機器本体部63(ユーザの手)の上下方向の姿勢変化に対応して本体部20を前後進させてカメラ35の撮像位置を前後に変えるように制御部28が制御するので、ユーザは自律走行体11がカメラ35, 35により撮像する周囲の状況を表示部65の表示により臨場感を持って見ながら、自身の手の傾き方向をカメラ35の撮像方向および撮像位置の変化に直感的に反映させることができ、自律走行体11の視点や位置を直感的に移動させることができる。したがって、ユーザが自律走行体11を直感的に操作できる。

30

【0058】

次に、第3の実施形態を図11ないし図13を参照して説明する。なお、上記各実施形態と同様の構成および作用効果については、同一符号を付してその説明を省略する。

40

【0059】

この第3の実施形態は、第1外部機器であるゴーグル51と第2外部機器である専用のリモコン71とを用い、ゴーグル51によってカメラ35の撮像方向を制御し、リモコン71によってカメラ35の撮像位置を制御するものである。すなわち、自律走行体システム18は、第1外部機器であるゴーグル51と第2外部機器であるリモコン71とを備えている。

【0060】

自律走行体11の通信部26は、ゴーグル51の無線通信部57から送信された情報を受信可能となっている。また、この通信部26は、リモコン71から送信された情報を受信可能となっている。すなわち、この通信部26は、受信部の機能を備えている。そして、自律走行体11

50

は、通信部26により受信された情報に基づきゴーグル51の第1機器本体部である機器本体部53の姿勢変化に対応してカメラ35の撮像方向を変化させる方向駆動部73を備えていてもよい。この方向駆動部73は、例えばアクチュエータ(モータ)やギヤなどを備え、電池からの給電により動作するようになっている。この方向駆動部73は、本実施形態において、カメラ35の方向を上下左右に可変することができる。すなわち、カメラ35は、本体部20と独立してチルト動作およびパン動作が可能となっている。また、この方向駆動部73は、図示しない駆動制御部(方向制御部)により動作が制御される。この駆動制御部は、ゴーグル51の第1情報送信部の機能を備える無線通信部57から送信された情報(第1制御命令)に応じてアクチュエータの動作を制御することにより、カメラ35の回動角度を調整可能となっている。この駆動制御部は、例えば制御部28に設けられていてもよい。

10

【0061】

リモコン71は、第2機器本体部76を備えている。また、このリモコン71は、入力部(インターフェース)77を備えている。さらに、このリモコン71は、第2情報送信部78を備えている。

【0062】

第2機器本体部76は、ユーザが手で持つことができるものである。

【0063】

入力部77は、例えば前後左右方向を示す十字キーなどの方向指示部である。この入力部77は、第2機器本体部76に設けられている。

【0064】

第2情報送信部78は、入力部77への方向指示の入力結果に関する情報(第2制御命令)を自律走行体11へと送信可能なものである。

20

【0065】

そして、本実施形態において、ユーザUが自律走行体11を遠隔操作したい場合には、ユーザUはまずゴーグル51を頭部HEに装着し、リモコン71を手HAに持つ。

【0066】

自律走行体11の制御を開始する際には、所定の開始操作を実施する。この開始操作としては、任意の操作とすることが可能であるが、例えば、上記第1の実施形態と同様に、ユーザUがゴーグル51を装着した頭部HEを上下に素早く複数回振る、すなわち機器本体部53の姿勢を所定の方向に所定時間以内に所定回数以上変えることにより、自律走行体11の走行制御を操作可能状態とする。検出部56では、このときのユーザUの頭部HEの傾きをそれぞれ初期値として保持しておく。

30

【0067】

そして、上記の初期位置から、ユーザUが頭部HE(頭部HEに装着された機器本体部53)を傾ける動きによる機器本体部53の姿勢変化を検出部56により検出し、この検出部56からの姿勢変化の上下方向成分および左右方向成分の出力から、機器本体部53が上下左右のどの方向に傾いているかを判定して、無線通信部57から自律走行体11へとこの姿勢変化を示す情報、本実施形態では第1制御命令を送信する。この第1制御命令を通信部26で受信した自律走行体11は、駆動制御部が方向駆動部73の動作を制御することでカメラ35、35の撮像方向を左右や上下に変える(図12(a)、図12(b)、図12(c)および図12(d))。これらの動作は、ユーザUが頭部HEを傾けている間、継続する。ユーザUが頭部HEの傾きを初期位置に戻すと、自律走行体11はカメラ35の撮像方向を中立位置とする(図12(e))。

40

【0068】

一方、ユーザUは、リモコン71の入力部77を用い、自律走行体11を走行させたい方向を入力する。リモコン71では、第2情報送信部78が、この入力された方向に関する情報、本実施形態では第2制御命令を送信することにより、この第2制御命令を通信部26で受信した自律走行体11は、制御部28(走行制御部41)がモータ33(駆動輪21)の動作を制御することで本体部20を左右に旋回、あるいは前進、後進させ、カメラ35、35の撮像位置を変える(図13(a)、図13(b)、図13(c)および図13(d))。これらの動作は、ユーザUが入力を続けている間、継続する。ユーザUが入力を停止すると、自律走行体11は停止する。

50

【 0 0 6 9 】

なお、ゴーグル51によるカメラ35の撮像方向の制御と、リモコン71によるカメラ35の撮像位置(自律走行体11の前後位置)の制御とは、それぞれ個別に説明したが、これらは組み合わせて実施できる。すなわち、自律走行体11は、カメラ35、35の撮像方向を変えながら、あるいはカメラ35、35の撮像方向を本体部20の正面方向に対して変えたまま前進や後進、旋回などをするように制御できる。

【 0 0 7 0 】

また、自律走行体11のカメラ35、35で撮像された画像は、処理部45において、ゴーグル51を装着したユーザの目の位置にある表示部55での表示が可能なデータ、すなわちユーザ目視可能なデータに変換されて通信部26からデータ送信される。この送信された画像のデータは、ゴーグル51の無線通信部57により受信されると表示部55に表示され、ユーザは自律走行体11の位置からカメラ35、35により見える範囲の自律走行体11の周囲の状況を、両眼視差によってステレオ画像として見ることができる。

10

【 0 0 7 1 】

上記第3の実施形態によれば、自律走行体11が、機器本体部53がユーザの頭部に装着可能なゴーグル51の無線通信部57から送信された機器本体部53の姿勢変化に関する情報を通信部26で受信し、この受信された情報に基づきゴーグル51の機器本体部53(ユーザの頭部)の左右方向の姿勢変化に対応してカメラ35の撮像方向を少なくとも左右に変えるように制御する。また、自律走行体11が、第2機器本体部76がユーザにより手持ち操作可能なリモコン71の第2情報送信部78から送信された、入力部77に入力された方向指示に関する情報を通信部26で受信し、この受信された情報に基づき本体部20の走行または旋回を制御してカメラ35の撮像位置を変えるように制御する。そして、自律走行体11では、ユーザの目の位置にある表示部55での表示を可能とする画像データ(ステレオ画像データ)を通信部26から送信する。このため、ユーザは自律走行体11がカメラ35、35により撮像する周囲の状況を表示部55の表示により立体視して臨場感を持って見ながら、頭部の動作によってカメラ35の撮像方向すなわち自律走行体11の視点を移動させ、入力部77への入力操作によってカメラ35の撮像位置すなわち自律走行体11の位置を移動させることができる。したがって、ユーザが自律走行体11を直感的に操作できる。

20

【 0 0 7 2 】

特に、入力部77は、十字キーとすることで、上下左右を押し操作すると、その押し方向に対応して自律走行体11を走行、旋回させてカメラ35による撮像位置や撮像方向を変えることができるため、より直感的な操作が可能となる。

30

【 0 0 7 3 】

さらに、制御部28は、駆動輪21と方向駆動部73との制御により、カメラ35の撮像方向および/または撮像位置を変えるように制御するので、自律走行体11の本体部20の走行によるカメラ35の撮像位置の制御と、本体部20の旋回および方向駆動部73によるカメラ35の撮像方向の制御とを別個に実施できる。そのため、これらを組み合わせて、カメラ35の視点をより広い範囲で移動させることができる。

【 0 0 7 4 】

また、方向駆動部73は、カメラ35の撮像方向を左右方向だけでなく、上下方向にも移動させることができるので、カメラ35により撮像された画像を介して、ユーザが自律走行体11の周囲のより広い範囲を見ることができる。

40

【 0 0 7 5 】

なお、上記第3の実施形態において、自律走行体11の走行制御としてリモコン71に代えて、自律走行体11の走行を制御するためのソフトウェア(アプリ)がインストールされた汎用の携帯端末61を第2外部機器として用いることもできる。この場合、入力部としては、例えば表示部65のタッチパネル機能を用いることもできるし、携帯端末61に予め備えられているキーやボタンを操作して入力したり、音声により入力したりすることもできる。

【 0 0 7 6 】

また、上記第2の実施形態の携帯端末61を上記第3の実施形態のリモコン71に代えて用

50

い、携帯端末61の機器本体部63の手持ち操作の動きに基づく姿勢変化の情報に対応して本体部20を前後進、あるいは回転させてカメラ35の撮像位置を変えるようにしてもよい。この場合、ユーザが手に持った携帯端末61の機器本体部63を左右に素早く複数回振る、すなわち機器本体部63の姿勢を所定の方向に所定時間以内に所定回数以上変えることにより、自律走行体11の走行制御を操作可能状態とするようにしてもよい。

【0077】

さらに、方向駆動部73は、上記第1および第2の実施形態に組み合わせ、ユーザの動きに伴うゴーグル51(機器本体部53)や携帯端末61(機器本体部63)の姿勢変化に対応して、カメラ35の撮像方向を本体部20と独立に変えるようにしてもよい。この場合、ユーザは本体部20(自律走行体11)の回転の指示動作と異なる動作をカメラ35の方向のみを変える指示動作とすることができる。

10

【0078】

また、上記各実施形態において、制御部28内の各部は、任意の複数が一体に設けられていてもよいし、制御部28とは独立して別個に備えられていてもよい。

【0079】

さらに、無線通信部57, 67、あるいは第2情報送信部78からは、機器本体部53, 63の姿勢変化を示す情報、あるいは入力部77に入力された方向指示に関する情報として、自律走行体11へと制御命令を送信しているが、それぞれ情報のみを送信し、この情報を通信部26で受信した自律走行体11側の制御部28(走行制御部41、方向駆動部73など)で制御命令を生成することもできる。

20

【0080】

そして、以上説明した少なくとも一つの実施形態によれば、ユーザの頭部や手の動きに連動してカメラ35の撮像方向、あるいは撮像位置を変化させることができるので、自律走行体11が置かれた部屋にユーザがいなくても、ユーザは自律走行体11のカメラ35により撮像する周囲の状況を、臨場感をもって見ることができるとともに、自律走行体11からリアルタイムに送信してくる画像を見ながら指示を出せるので、直感的に視点や位置の移動を操作でき、任意の場所を自由に確認できる。このように、ユーザが直感的に操作できる自律走行体11、あるいはその自律走行体11を備えた自律走行体システム18を提供できる。

【0081】

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

30

【符号の説明】

【0082】

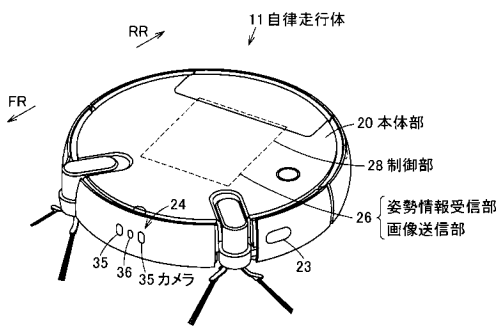
- 11 自律走行体
- 18 自律走行体システム
- 20 本体部
- 21 走行駆動部である駆動輪
- 26 姿勢情報受信部、受信部、および、画像送信部の機能を備えた通信部
- 28 制御部
- 35 カメラ
- 51 外部機器としての第1外部機器であるゴーグル
- 53 第1機器本体部である機器本体部
- 55, 65 表示部
- 56, 66 検出部
- 57 情報受信部、情報送信部、および、第1情報送信部の機能を備えた無線通信部
- 61 外部機器としての携帯端末

40

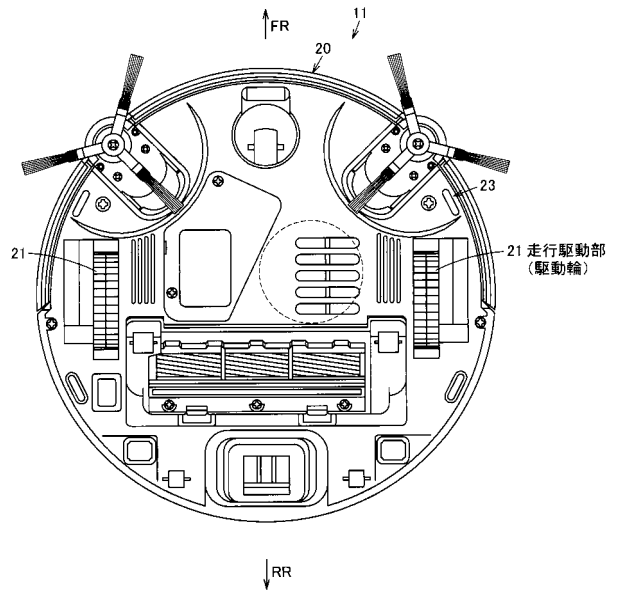
50

- 63 機器本体部
- 67 情報受信部、および、情報送信部の機能を備えた無線通信部
- 71 第2外部機器であるリモコン
- 73 方向駆動部
- 76 第2機器本体部
- 77 方向指示部である入力部
- 78 第2情報送信部

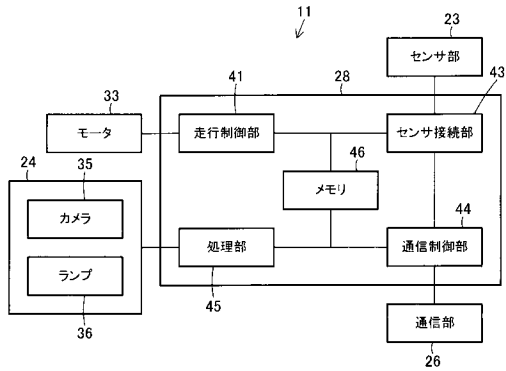
【図1】



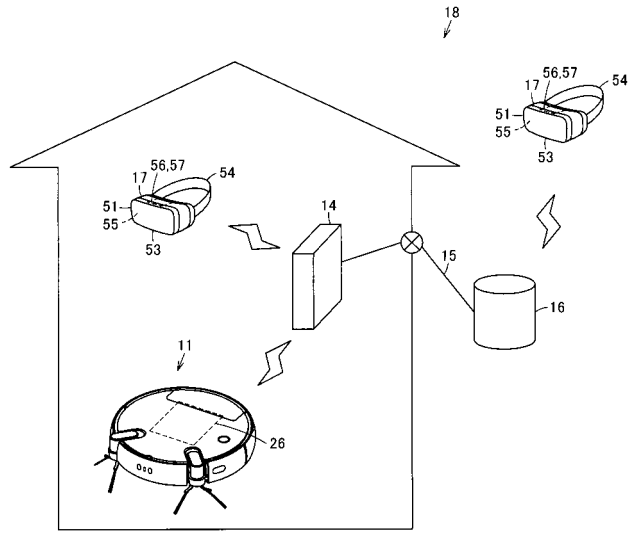
【図2】



【図3】

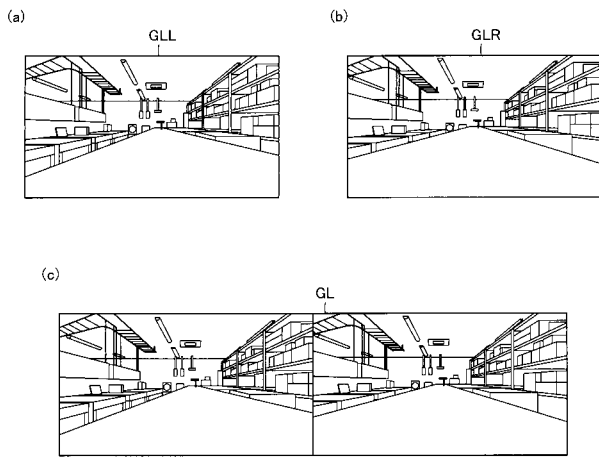


【図4】

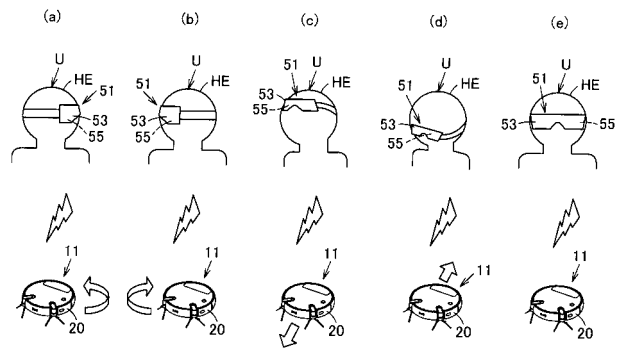


- 18 自律走行体システム
- 51 外部機器(ゴーグル)
- 53 機器本体部
- 55 表示部
- 56 検出部
- 57 { 情報受信部
情報送信部

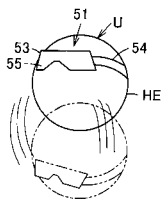
【図5】



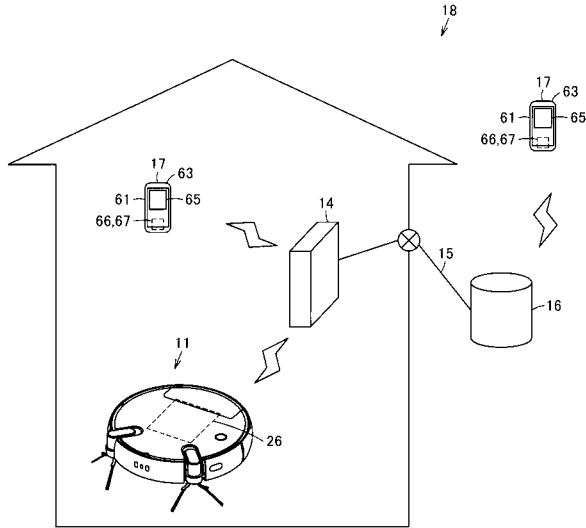
【図7】



【図6】

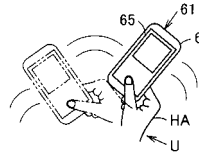


【 図 8 】

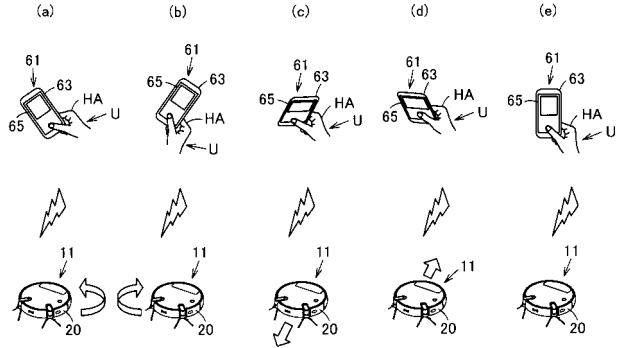


- 61 外部機器(携帯端末)
- 63 機器本体部
- 65 表示部
- 66 検出部
- 67 { 情報受信部
情報送信部

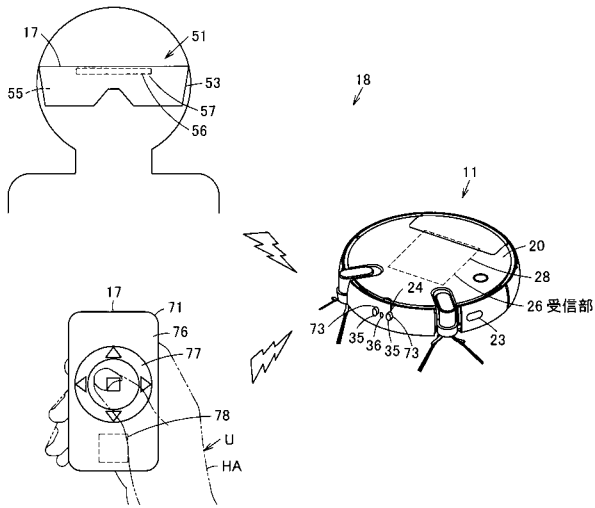
【 図 9 】



【 図 10 】

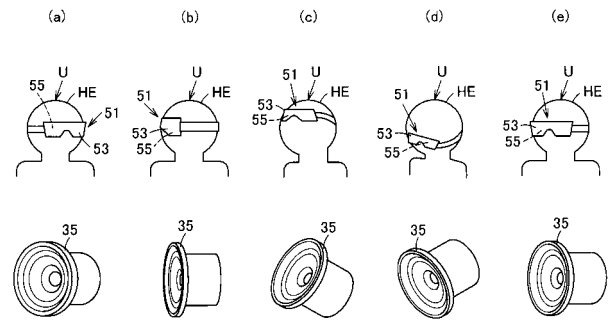


【 図 11 】

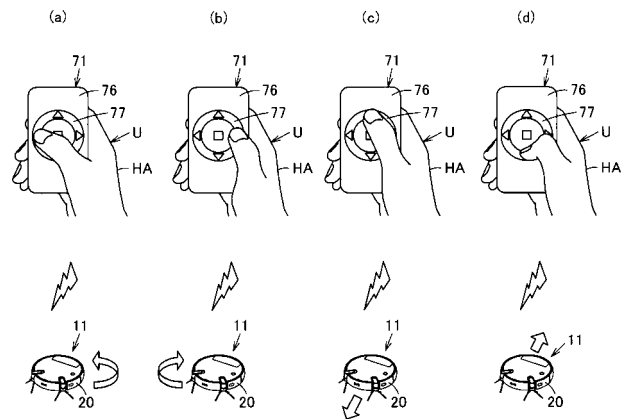


- 51 第1外部機器(ゴーグル)
- 53 第1機器本体部(機器本体部)
- 55 第1情報送信部(無線通信部)
- 57 第1情報受信部(無線通信部)
- 71 第2外部機器(リモコン)
- 73 方向駆動部
- 76 第2機器本体部
- 77 方向指示部(入力部)
- 78 第2情報送信部

【 図 12 】



【 図 13 】



フロントページの続き

- (72)発明者 杉本 淳一
神奈川県川崎市川崎区駅前本町 2 5 番地 1 東芝ライフスタイル株式会社内
- (72)発明者 渡邊 浩太
神奈川県川崎市川崎区駅前本町 2 5 番地 1 東芝ライフスタイル株式会社内
- (72)発明者 洪 庚杓
神奈川県川崎市川崎区駅前本町 2 5 番地 1 東芝ライフスタイル株式会社内
- (72)発明者 槇島 光希
神奈川県川崎市川崎区駅前本町 2 5 番地 1 東芝ライフスタイル株式会社内
- (72)発明者 瀧川 正史
神奈川県川崎市川崎区駅前本町 2 5 番地 1 東芝ライフスタイル株式会社内
- Fターム(参考) 5H301 AA02 BB11 BB14 CC03 CC06 CC10 GG08 GG09 GG10 QQ04