

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第4109225号
(P4109225)

(45) 発行日 平成20年7月2日 (2008.7.2)

(24) 登録日 平成20年4月11日 (2008.4.11)

(51) Int.Cl.

F I

A 4 7 L 9/28 (2006.01)

A 4 7 L 9/00 (2006.01)

A 4 7 L 9/28 E

A 4 7 L 9/28 B

A 4 7 L 9/28 M

A 4 7 L 9/00 1 O 2 Z

請求項の数 10 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2004-196993 (P2004-196993)	(73) 特許権者	502032105
(22) 出願日	平成16年7月2日 (2004.7.2)		エルジー エレクトロニクス インコーポ
(65) 公開番号	特開2005-177447 (P2005-177447A)		レイティド
(43) 公開日	平成17年7月7日 (2005.7.7)		大韓民国, ソウル 150-721, ヨン
審査請求日	平成16年7月2日 (2004.7.2)		ドンボーク, ヨイドードン, 20
(31) 優先権主張番号	2003-094957	(74) 代理人	100099759
(32) 優先日	平成15年12月22日 (2003.12.22)		弁理士 青木 篤
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(74) 代理人	100092624
			弁理士 鶴田 準一
		(74) 代理人	100102819
			弁理士 島田 哲郎
		(74) 代理人	100082898
			弁理士 西山 雅也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ロボット掃除機及びその運転方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

掃除機本体に設けられて底面の異質物を吸入する吸入ユニットと、
前記掃除機本体に設置され、駆動モータにより回転して前記掃除機本体を移動させる駆
動輪と、

前記掃除機本体の底部に設けられて、前記掃除機本体を底面で支持し、前記掃除機本体
の移動により空回転する少なくとも一つの補助輪と、

前記補助輪の近傍に設けられ、該補助輪が回転しているか否かを感知する感知ユニット
と、

前記感知ユニットの信号を受けて、前記駆動モータを制御する制御ユニットと、を含む
ことを特徴とするロボット掃除機。

10

【請求項 2】

前記感知ユニットは、
前記補助輪に形成されて、該補助輪が回転するとき状態が変化する表示部と、
前記補助輪の近傍に設けられ、前記表示部が変化するか否かを感知するセンサー部とを
具備することを特徴とする請求項 1 記載のロボット掃除機。

【請求項 3】

前記表示部は、前記補助輪の外周面に周方向に光吸収率の異なる物質が交互に塗布され
た複数の塗膜層からなり、

前記センサー部は、前記塗膜層に光を照射した後該塗膜層から反射される光の反射率が

20

変化するか否かを感知する光センサーを具備することを特徴とする請求項2記載のロボット掃除機。

【請求項4】

前記制御ユニットは、前記感知ユニットから前記補助輪の停止信号が入力されると、前記掃除機本体が正常走行方向の反対方向に移動するように、前記駆動モータに逆回転信号を出力することを特徴とする請求項1記載のロボット掃除機。

【請求項5】

前記補助輪は、前記掃除機本体の底部に屈曲形成された凹入溝に所定部分挿入され、前記補助輪の両方端から突成された突条部が前記凹入溝の内周面の両方側に屈曲形成された挿入溝に挿入されることで、前記掃除機本体に回転自在に配設されることを特徴とする請求項1記載のロボット掃除機。

10

【請求項6】

掃除機が駆動輪の回転により移動し、底面の異質物などを吸入しながら清掃動作を行う第1段階と、

前記掃除機を底面で支持しながら、該掃除機の移動により空回転する補助輪が回転しているか否かを感知することで、該掃除機が正常に走行しているか否かを感知する第2段階と、

前記第2段階で前記補助輪の回転停止状態が感知されると、該掃除機を現在の場所から離脱させる第3段階と、

を順次行うことを特徴とするロボット掃除機の運転方法。

20

【請求項7】

前記第3段階を行った後に前記第2段階を再び行って、前記掃除機の正常走行状態が感知されると、掃除機が移動しながら清掃動作を再び行う段階を更に含むことを特徴とする請求項6記載のロボット掃除機の運転方法。

【請求項8】

前記第3段階を行った後に前記第2段階を再び行って、前記掃除機の走行停止状態が再び感知されると、前記第3段階を繰り返して行い、前記第3段階が所定回数以上繰り返して行われると、掃除機の動作を中断する段階を更に含むことを特徴とする請求項6記載のロボット掃除機の運転方法。

【請求項9】

前記第2段階で掃除機が正常に走行しているか否かの感知は、補助輪に光を照射した後、該補助輪から反射される光の反射率の変化を光センサーにより測定することで行われることを特徴とする請求項6記載のロボット掃除機の運転方法。

30

【請求項10】

前記第3段階は、前記掃除機が正常走行方向の反対方向に移動するように、該掃除機の駆動モータを逆回転させることで行われることを特徴とする請求項6記載のロボット掃除機の運転方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ロボット掃除機及びその運転方法に係るもので、詳しくは、自在に移動しながら清掃動作を行う途中、障害物などにより非正常に走行されるとき、これを措置して清掃動作を円滑に行い得るロボット掃除機及びその運転方法に関するものである。

40

【背景技術】

【0002】

一般に、ロボット掃除機は、使用者の操作することなく清掃区域及び障害物などを自ら感知し、自在に移動しながら清掃動作を行い、バッテリーの電力が消耗されると自ら充電台に移動して充電し、充電が終了されると清掃区域に復帰して清掃動作を行う機器である。

【0003】

50

このようなロボット掃除機は、底面の異質物を吸入する吸入ユニットと、ロボット掃除機を走行させるために駆動モータに連結された駆動輪と、前記ロボット掃除機を支持しながら空回転する複数の補助輪と、ロボット掃除機の位置及び障害物などの位置を判断するナビゲーションセンサーと、ロボット掃除機を自動に制御する制御ユニットとを具備する。このように構成されたロボット掃除機は、予め設定されたパターンによって移動しながら清掃動作を行い、前記ロボット掃除機の走行状態は、前記駆動輪に連結されたエンコーダにより該駆動輪の回転状態を感知することで判断する。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

10

然るに、このような従来のロボット掃除機においては、清掃又は移動中に障害物などにより正常に走行されずに前記駆動輪が空転をしているにもかかわらず、前記エンコーダは駆動輪の回転を正常であると認知し、前記制御ユニットもロボット掃除機が正常な走行をしていると判断するため、ロボット掃除機の清掃動作を適切に行い得ないという問題がある。

【0005】

本発明は、このような従来の課題に鑑みてなされたもので、ロボット掃除機が正常に走行されない場合、これを正確に感知して適切に措置することで、清掃動作を円滑に行い得るロボット掃除機及びその運転方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

20

【0006】

このような目的を達成するため、本発明に係るロボット掃除機は、掃除機本体に設けられ底面の異質物などを吸入する吸入ユニットと、掃除機本体に設置され、駆動モータにより回転して掃除機本体を移動させる駆動輪と、掃除機本体の底部に設けられて、掃除機本体を底面で支持し、掃除機本体の移動により空回転する少なくとも一つの補助輪と、補助輪の近傍に設けられ、補助輪が回転しているか否かを感知する感知ユニットと、該感知ユニットの信号を受けて、駆動モータを制御する制御ユニットとを具備することを特徴とする。

【0007】

また、本発明に係るロボット掃除機の運転方法は、ロボット掃除機が駆動輪の回転により移動し、底面の異質物などを吸入しながら清掃動作を行う第1段階と、前記ロボット掃除機を底面で支持しながら、該ロボット掃除機の移動により空回転する補助輪が回転しているか否かを感知することで、該ロボット掃除機が正常に走行しているか否かを感知する第2段階と、該第2段階で補助輪の回転停止状態が感知されると、該ロボット掃除機を現在の場所から離脱させる第3段階と、を順次行うことを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0008】

本発明に係るロボット掃除機においては、走行中に事前に認知されない障害物にかかって正常な走行を行い得ない場合、補助輪が回転しているか否かを感知して、ロボット掃除機が走行しているか否かを適切に感知し、直ちに適切な措置をとることで、円滑な清掃動作を行い得るという効果を奏する。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下、添付図面を参照して、本発明の実施の形態を説明する。

図1～図3に示したように、本発明に係るロボット掃除機は、掃除機本体1の内側に設置され、吸入力を発生するファンモータ2と、該ファンモータ2の後方に設置され、該ファンモータ2により吸入される塵のような異質物を濾過するフィルタ3が具備されたフィルタコンテナ4と、前記掃除機本体1の下側に具備され、前記フィルタコンテナ4に連結管5により連結されて底面の異質物が吸入される吸入ヘッド6と、該吸入ヘッド6の内部に回転自在に配置されて、底面上の塵のような異質物をブラッシングするブラシ7と、前記

50

掃除機本体 1 の一方側に形成され、濾過された空気が排出される排気口 5 2 と、前記掃除機本体 1 の一方側に少なくとも一つ以上設置され、ロボット掃除機の位置及び障害物などの位置を判断するナビゲーションセンサー 3 0 と、前記掃除機本体 1 に回転自在に設置された駆動輪 8 と、該駆動輪 8 を回転させる駆動モータ 5 1 と、前記掃除機本体 1 の底部に設けられ、該掃除機本体 1 を底面に支持し、該掃除機本体 1 の移動により空回転する少なくとも一つ以上の補助輪 9 と、該補助輪 9 が回転しているか否かを検出してロボット掃除機の走行状態を感知する感知ユニット 1 0 と、各構成部品の動作を制御すると共に、前記感知ユニット 1 0 の信号により前記駆動モータ 5 1 を制御する制御ユニット 1 1 とを具備する。

【0010】

10

また、前記掃除機本体 1 の内部には、充電及び放電が行われるバッテリー 2 1 が設置され、掃除機本体 1 の後面には、室内の壁面 2 4 に設置された電源端子部 2 5 の接続端子 2 6 に接続されて、前記バッテリー 2 1 を充電する充電端子 2 2 を有する充電端子部 2 3 が装着される。前記電源端子部 2 5 の下側には、掃除機本体 1 を該電源端子部 2 5 に誘導するための光信号を発光する発光部 4 1 が設置され、前記充電端子部 2 3 の下側には、前記発光部 4 1 から発光する光信号を受光する受光部 4 2 が設けられている。

【0011】

また、前記ナビゲーションセンサー 3 0 は、前記掃除機本体 1 の前面中央部の内側に設けられ超音波を送信する超音波送信部 3 1 と、該超音波送信部 3 1 の上側及び下側にそれぞれ設置されて障害物などにより反射される超音波を感知する超音波受信部 3 2 とを具備する。

20

【0012】

また、前記補助輪 9 は、図 4 に示したように、断面円形の棒状に形成されて、前記掃除機本体 1 の底面に内側方向に屈曲形成された凹入溝 9 2 に所定部分挿入され、前記補助輪 9 の両方端から突成された突条部 9 0 が前記凹入溝 9 2 の内周面の両方側に屈曲形成された挿入溝 9 4 にそれぞれ挿入されることで、前記掃除機本体 1 に回転自在に配設される。よって、前記補助輪 9 は、ロボット掃除機の走行時、恒常底面に接触した状態で回転する。ここで、前記補助輪 9 は、前述した形状及び設置方法に限定されることなく、多様なタイプに形成及び設けることができる。

【0013】

30

また、前記感知ユニット 1 0 は、図 4 に示したように、前記補助輪 9 の外周面に周方向に光反射率又は光吸収率の異なる物質が順次塗布された表示部 1 0 3 と、前記補助輪 9 の一方側と隣接する掃除機本体 1 の屈曲底面部位に設けられ、前記表示部 1 0 3 に光を照射した後反射される光を感知し、その感知信号を前記制御ユニット 1 1 に出力する光センサー 1 0 4 とを具備する。前記表示部 1 0 3 は、前記補助輪 9 の外周面に交互に塗膜された白色塗膜層 1 0 1 及び黒色塗膜層 1 0 2 により形成される。

【0014】

前記感知ユニット 1 0 は、前述したように、掃除機本体 1 を支持する補助輪 9 に設けることに限定されることなく、掃除機本体 1 の移動により底面と摩擦しながら回転する転がり手段を別途に設けて、該転がり手段に前記感知ユニット 1 0 を設けることができる。

40

【0015】

また、前記感知ユニット 1 0 は、ロボット掃除機が正常に走行する場合は、補助輪 9 が回転するため、光センサー 1 0 4 により白色塗膜層 1 0 1 及び黒色塗膜層 1 0 2 から交互に反射される反射光の変化が認知されることで、前記制御ユニット 1 1 はロボット掃除機が正常に走行すると判断する。然し、ロボット掃除機が正常に走行しない場合は、前記駆動輪 8 は空回転し、前記補助輪 9 は回転しないため、光センサー 1 0 4 により白色塗膜層 1 0 1 又は黒色塗膜層 1 0 2 から反射される反射光が変化しないことが認知され、前記制御ユニット 1 1 は予め設定された値と比較してロボット掃除機が正常に走行しないと判断し、適切な措置をとるように信号を出力する。

【0016】

50

このように構成された本発明に係るロボット掃除機は、使用者の操作により動作されると、前記制御ユニット 11 及び前記ナビゲーションセンサー 30 が動作し、前記駆動モータ 51 に連結された前記駆動輪 8 が回転することで、ロボット掃除機は予め設定されたパターンによって清掃領域を走行すると共に、前記ファンモータ 2 が駆動されて、底面の異質物を吸入ヘッド 6 及び連結管 5 を通して吸引されフィルタ 3 により濾過され、こうして清掃動作が行われる。

【0017】

一方、ロボット掃除機の走行中に予め認知されない障害物にかかって正常に走行されずに駆動輪 8 が空転する場合は、前記感知ユニット 10 により前記補助輪 9 が回転しているか否かが感知されて、ロボット掃除機が障害物により停止された状態であることを判断し、前記制御ユニット 11 は、前記感知ユニット 10 の信号の伝達を受けて、前記駆動モータ 51 を制御してロボット掃除機を障害物のある地域から自動的に離脱させる。

10

【0018】

以下、このようなロボット掃除機の運転方法を、図 5 に基づいて各段階別に説明する。

まず、使用者がロボット掃除機のスイッチを作動すると、ロボット掃除機が設定されたパターンに従って清掃領域を移動しながら清掃動作を行う(ステップ S1)。

【0019】

次いで、ロボット掃除機が清掃領域の清掃動作を行う間、前記感知ユニット 10 は、前記補助輪 9 が回転しているか否かを感知する。即ち、前記感知ユニット 10 の光センサー 104 が前記表示部 103 から反射される光の反射量の変化を感知する(ステップ S2)。

20

【0020】

このとき、前記光センサー 104 に入力される光反射率の変化がある場合は、前記掃除機本体 1 が走行している状態であるため、清掃動作を行い続ける(ステップ S4)。

【0021】

然し、前記光センサー 104 に入力される光反射率の変化がない場合は、前記掃除機本体 1 が障害物により停止された状態であるため、ロボット掃除機を現在の位置から離脱させる動作を行う。即ち、前記制御ユニット 11 が前記駆動モータ 51 に連結された駆動輪 8 を所定時間の間逆回転させることで、ロボット掃除機を障害物により移動が不可能になった場所から離脱させる動作をする(ステップ S3)。

【0022】

30

このようにロボット掃除機を離脱させる動作を行った後、前記感知ユニット 10 は、前記補助輪 9 が回転しているか否かを再び感知して、前記光センサー 104 に入力される光反射率の変化が感知されると、清掃動作を再び行う。然し、前記光センサー 104 に入力される光反射率の変化が感知されないと、ロボット掃除機を離脱させる動作を再び行い、このとき、ロボット掃除機を離脱させる動作が行われる度毎にその回数を計算する(ステップ S5)。次いで、該計算された値を予め設定された値 A と比較して(ステップ S6)、ロボット掃除機を離脱させる回数が設定された値 A と同一でない場合は、ロボット掃除機を離脱させる動作を行い、反復回数が設定された値 A と同一の場合は、ロボット掃除機の動作を中断させる(ステップ S7)。即ち、ロボット掃除機を障害物により進行し得ない地域から離脱させる動作を数回行うにもかかわらず、ロボット掃除機が離脱されない場合は、ロボット掃除機の動作を中断させることで、不要な電力消耗及び部品の過度な動作を防止する。

40

【0023】

一方、ロボット掃除機の走行が中断されずに清掃動作が行い続けられた後、前記制御ユニット 11 は、ロボット掃除機の清掃動作が終了されたかを判断して(ステップ S8)、清掃動作が終了していない場合には清掃動作を再び行い、終了している場合にはロボット掃除機を前記電源端子部 25 に復帰させてバッテリー 21 を充電する(ステップ S9)。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図 1】本発明に係るロボット掃除機の前方側を示した正面図である。

50

【図2】 本発明に係るロボット掃除機を示した側断面図である。

【図3】 本発明に係るロボット掃除機の底部を示した底面図である。

【図4】 本発明に係るロボット掃除機の感知ユニットを示した部分断面図である。

【図5】 本発明に係るロボット掃除機の運転方法を示したフローチャートである。

【符号の説明】

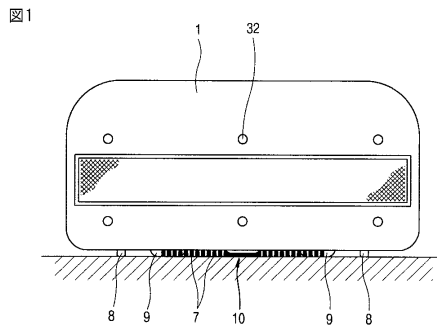
【0025】

- 1 掃除機本体
- 2 ファンモータ
- 3 フィルタ
- 4 フィルタコンテナ
- 5 連結管
- 6 吸入ヘッド
- 7 ブラシ
- 8 駆動輪
- 9 補助輪
- 10 感知ユニット
- 30 ナビゲーションセンサー
- 51 駆動モータ
- 103 表示部
- 104 光センサー

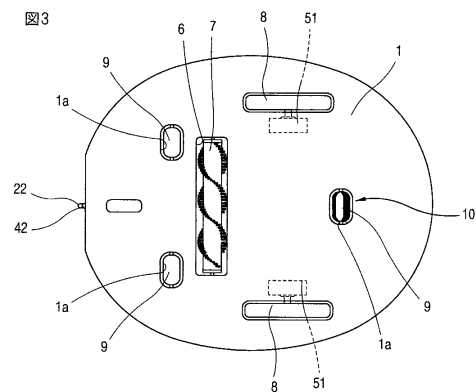
10

20

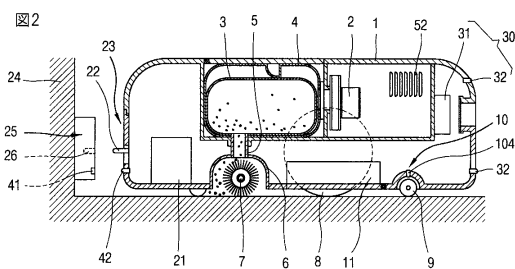
【図1】



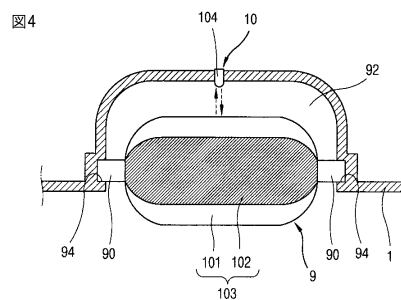
【図3】



【図2】

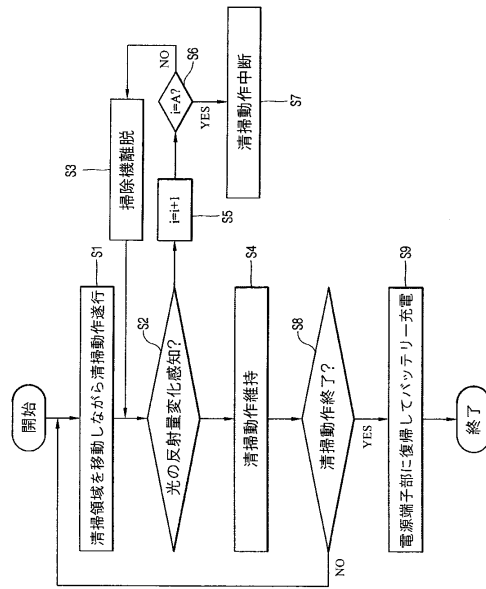


【図4】



【図5】

図5



フロントページの続き

(72)発明者 ジョン ヒョンーシン

大韓民国, ギョンギード, アニャン, マナシーグ, ソクスードン, 286-10

(72)発明者 イム ヒュンービン

大韓民国, ギョンギード, アニャン, マナシーグ, アニャン 9ードン, プラザ アパートメント
203-202

審査官 久保 克彦

(56)参考文献 特開2002-360482 (JP, A)

特開平06-343583 (JP, A)

特開平08-000517 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A47L 9/28

A47L 9/00