

(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2007-244722
(P2007-244722A)

(43) 公開日 平成19年9月27日(2007.9.27)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 4 7 L 9/00 (2006.01)	A 4 7 L 9/00 1 O 2 Z	3 B O O 6
A 4 7 L 9/28 (2006.01)	A 4 7 L 9/00 F	3 B O 5 7
	A 4 7 L 9/28 E	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2006-74314 (P2006-74314)	(71) 出願人	000005049
(22) 出願日	平成18年3月17日 (2006.3.17)		シャープ株式会社
			大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
		(74) 代理人	100077780
			弁理士 大島 泰甫
		(74) 代理人	100106024
			弁理士 稗苗 秀三
		(74) 代理人	100106873
			弁理士 後藤 誠司
		(74) 代理人	100135574
			弁理士 小原 順子
		(72) 発明者	原 圭祐
			大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
			シャープ株式会社
			内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自走式掃除機

(57) 【要約】

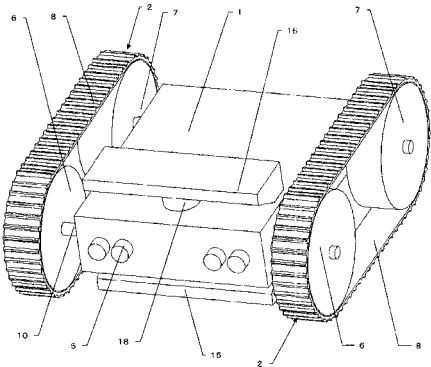
【課題】

掃除機本体が転倒あるいは転覆しても、掃除可能な自走式掃除機を提供する。

【解決手段】

自走式掃除機は、掃除機本体1と、無限軌道2と、吸込口体3とを備える。無限軌道2は、掃除機本体1の左右両側に夫々備えられ、掃除機本体1よりも大きく形成される。吸込口体3は、第1吸込口15と、第2吸込口16と、配管17, 18と、切り換え弁19とを備える。この構成により、走行中に掃除機本体1が転倒して天地が反転しても、無限軌道2は、床面と接地する。これにより、自走式掃除機は、転倒しても継続して掃除を続けることができる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

床面を走行するための走行手段を有する掃除機本体に、塵埃を吸い込む吸込口が設けられ、
前記走行手段は、回転体と、前記回転体を駆動する駆動装置とを備え、
前記回転体は、前記掃除機本体が転倒しても走行可能なように、前記掃除機本体よりも大きく形成され、
前記吸込口は、前記掃除機本体の底面と天面に配置され、
前記掃除機本体が転倒して前記掃除機本体の姿勢が変わったときでも、床面と対向することを特徴とする自走式掃除機。

10

【請求項 2】

回転体は、前記掃除機本体の左右両側に備えられ、
前記回転体の高さが前記掃除機本体の高さよりも大とされ、かつ、前記掃除機本体よりも前後方向に突出されていることを特徴とする請求項 1 に記載の自走式掃除機。

【請求項 3】

回転体は、少なくともその外装面が弾性材料で構成されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の自走式掃除機。

【請求項 4】

回転体は、掃除機本体に対して着脱自在とされたことを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の自走式掃除機。

20

【請求項 5】

回転体は、無限軌道とされたことを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の自走式掃除機。

【請求項 6】

走行手段の動作を検出する動作検出手段と、前記動作検出手段の結果に基づいて掃除機本体の移動情報を作成する移動情報作成手段とが備えられ、
前記移動情報作成手段は、前記動作検出手段が前記走行手段の停止状態を検出したとき、回転体が障害物に衝突したと判断することを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の自走式掃除機。

【請求項 7】

周囲の状況を検出する状況検出手段と、周囲の状況に応じて移動を制御する制御手段とを備え、
移動情報作成部は、前記状況検出手段の検出結果に基づいて、掃除領域をマッピングするマッピング手段を備えたことを特徴とする請求項 6 に記載の自走式掃除機。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、空間内を自律走行する自走式掃除機に関する。

【背景技術】

【0002】

40

従来の自走式掃除機は、特許文献 1 に開示されるように、エンコーダによって検出された従動輪の回転角に基づいて作成された移動情報と、自走式移動体の本体の正面、背面、左右側面に備えられた各種測距センサまたは接触センサによって検出された壁や障害物までの距離に基づいて作成された障害物認識情報とから走行空間の大きさと形状を示すマップを作成し、そのマップを基準に行動経路を決定して各種作業を行っている。

【0003】

移動情報は、従動輪の回転角に基づいて作成されている。実際の走行において、車輪の横滑り等が発生した場合、演算した移動距離と実際の移動距離とに誤差が生じる。この誤差が累積していくと、正確なマップを作成できなくなり、各種作業に支障を来す。

【0004】

50

そこで、自走式掃除機では、無限軌道を装着し、床面との滑りを防止して、正確な移動情報を得られるようにしたものが考えられている。

【特許文献1】特開平5-46239号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、自走式掃除機は、床面の起伏が大きい空間や段差の低い障害物が多々ある空間等を走行する場合、床面の起伏や障害物によって掃除機本体が転倒あるいは転覆することがある。このように、掃除機本体の天地が反転した状態の場合、自走式掃除機は、駆動輪が床面と接触しないため走行することができなくなり、掃除ができなくなる問題がある。特に、無限軌道を装着した自走式掃除機の場合は、車輪で走行する自走式掃除機に比べて、床面の起伏や障害物によって掃除機本体が転倒あるいは転覆する問題がある。 10

【0006】

そこで、上記問題を鑑み、本願発明は、掃除機本体が転倒あるいは転覆しても、掃除可能な自走式掃除機の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するために、本発明では、床面を走行するための走行手段を有する掃除機本体に、塵埃を吸い込む吸込口が設けられ、前記走行手段は、回転体と、前記回転体を駆動する駆動装置とを備え、前記回転体は、前記掃除機本体が転倒しても走行可能なように、前記掃除機本体よりも大きく形成され、前記吸込口は、前記掃除機本体の底面と天面に配置され、前記掃除機本体が転倒して前記掃除機本体の姿勢が変わったときでも、床面と対向することを特徴とする。 20

【0008】

上記構成によると、回転体を掃除機本体より高くしたことにより、起伏が大きい走行空間を走行中に、自走式掃除機が転倒・転覆して天地が反転の状態となっても、走行を続けることができる。吸込口が掃除機本体の底面および天面に設けているので、掃除機本体が反転しても引き続き掃除作業を行うことができる。

【0009】

回転体は、前記掃除機本体の左右両側に備えられ、前記回転体の高さが前記掃除機本体の高さよりも大とされ、かつ、前記掃除機本体よりも前後方向に突出されていることを特徴とする。 30

【0010】

上記構成によると、自走式掃除機の走行に際し、障害物に衝突したとき、回転体が障害物に接触し、掃除機本体は接触しない。また、掃除機本体が転倒して天地が反転しても、掃除機本体は床面に接触することなく、引き続き掃除作業を行える。

【0011】

回転体は、少なくともその外装面が弾性材料で構成されていることを特徴とする。この構成によると、回転体と障害物とが衝突した際、回転体あるいは障害物を傷つけることがない。特に本発明は、回転体が掃除機本体よりも大きく形成されるため、掃除機本体よりも先に障害物に衝突する。そのため、回転体が少なくとも弾性材料から構成されているので、障害物あるいは掃除機本体の破損を防止できる。 40

【0012】

回転体は、掃除機本体に対して着脱自在とされたことを特徴とする。この構成によると、走行する床面に適した材料を使用した回転体を選択することができる。例えば、動摩擦係数が小さい床面では、天然ゴムを使用した回転体を選択することにより、従来の自走式掃除機に使用されている車輪やキャスト等に比べ、走行時の床面に対する滑りを少なくすることができ、測定された移動距離の精度が高くなる。

【0013】

回転体は、無限軌道とされたことを特徴とする。無限軌道は床面との設置面積が大きく 50

なるので、車輪と床面の滑りを防止することができる。これにより、実際の走行において、車輪が横滑りや空転しながら走行した場合、発生する走行距離の誤差をなくすことができ、演算した移動距離と実際の移動距離との大きな誤差の発生を防止して、正確な移動情報を取得することができる。

【0014】

また、走行手段の動作を検出する動作検出手段と、前記動作検出手段の結果に基づいて掃除機本体の移動情報を作成する移動情報作成手段とが備えられ、前記移動情報作成手段は、前記動作検出手段が前記走行手段の停止状態を検出したとき、回転体が障害物に衝突したと判断することの特徴とする。なお、移動情報とは、自走式掃除機が移動した移動距離、移動方向、あるいは、移動速度等の情報である。

10

【0015】

自走式掃除機は、ベッドの下や机の下等のように高さの低い空間に進入する場合、本体が進入可能か否かを検出する必要がある。そのため、従来は、リミットセンサ等の接触センサを本体と同じ高さあるいは本体より高い位置に設けて、進入可否判定する方法や、赤外線等の非接触式センサを上方に向けて設け、進入可否判定する方法を採っていた。しかし、この検出方法では、センサにより障害物を傷つけたり、逆にセンサが損傷を受けたりすることがある。

【0016】

そこで、動作検出手段により、回転体の動きと掃除機本体の動きを検出すると、障害物との衝突を検出することができる。これを利用して、掃除機本体が高さの低い空間に侵入できるか否かの判断をすることができる。すなわち、自走式掃除機は、回転体が障害物に接触するかしないかによって、掃除機本体が障害物の下部に進入できるか否かの判定を行う。回転体が障害物に接触しなければ、回転体より小さい掃除機本体は障害物に接触することなく通ることができる。これにより、接触センサやバンパを備える必要がないため、コスト削減を図れる。

20

【0017】

周囲の状況を検出する状況検出手段と、周囲の状況に応じて移動を制御する制御手段とを備え、移動情報作成部は、前記状況検出手段の検出結果に基づいて、掃除領域をマッピングするマッピング手段を備えたことを特徴とする。

【0018】

上記構成によると、移動情報作成部は、状況検出手段からの情報に基づいて壁や障害物までの距離データを計測し、動作検出手段からの情報に基づいて走行距離データを計測して、集められた情報から走行空間内の形状と大きさを示すマップを作成する。これにより、自走式掃除機は、作成されたマップに基づいて行動経路を決定し、各種作業を行うことができる。特に、本発明の自走式掃除機は、走行精度が高く走行安定性に優れているので、状況検出手段とマッピング手段を装備すれば、複雑な環境であってもマップによる計画走行が可能となる。

30

【発明の効果】

【0019】

以上のとおり、本発明は、回転体を掃除機本体よりも大きくすることで、回転体が掃除機本体よりも先に障害物に接触するので、掃除機本体が障害物に接触して損傷することを防げる。しかも、回転体の動きに基づいて、障害物の有無を判断することができる。

40

【0020】

また、回転体を無限軌道とすることにより、掃除機本体が転倒して天地が反転したとしても、無限軌道は床面と接地する。したがって、掃除機本体が天地が反転した状態になっても走行でき、掃除を継続することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下、本発明の自走式掃除機を説明する。自走式掃除機は、部屋の壁、家具、ベッド等の障害物がある、周囲を囲まれた空間内を自律して移動する。自走式掃除機は、図1およ

50

び図 2 に示すように、掃除機本体 1 と、床面を走行するための無限軌道 2 と、塵埃を吸い込む吸込口体 3 とを備える。

【 0 0 2 2 】

掃除機本体 1 は、高さの低い直方体形状とする。この掃除機本体 1 には、無限軌道 2 を駆動させる駆動装置 4 と、塵埃を集める集塵室 4 a と、周囲の障害物位置を検出する状況検出手段である測距センサ 5 と、塵埃を吸引する電動送風機と、これらを制御する制御部と、電力を供給する充電電池とを備える。無限軌道 2 と駆動装置 3 とから走行手段が構成される。

【 0 0 2 3 】

無限軌道 2 は、掃除機本体 1 の左右両側に夫々備えられており、駆動装置 4 に接続された駆動輪 6 と、駆動輪 6 の回転に従動する従動輪 7 と、駆動輪 6 と従動輪 7 とに掛け渡されたベルト 8 とから構成される。 10

【 0 0 2 4 】

駆動輪 6 は、左右夫々が独立して回転する。例えば、前進または後退のときは、両駆動輪 6 が同時に回転し、旋回の場合は、夫々の駆動輪 6 が異なる方向に回転するか、一方の駆動輪 6 が停止し他方の駆動輪 6 が回転する。従動輪 7 は、無端状のベルト 8 を介して駆動輪 6 の回転が伝達され、回転する。

【 0 0 2 5 】

ベルト 8 は、駆動輪 6 および従動輪 7 に対して着脱自在とする。ベルト 8 を着脱可能とすることで、走行する床面に適した材料を使用したベルト 8 を選択することができる。例えば、動摩擦係数が小さい床面では、天然ゴムを使用したベルト 8 を選択することにより、従来の自走式掃除機に使用されている車輪やキャスト等と比べ、走行時の床面に対する滑りを少なくすることができ、走行精度が高くなる。 20

【 0 0 2 6 】

なお、天然ゴムは、機械的強度と耐候性において、弾性を有するクロロプレンゴムに劣るため、着脱可能な構造を採り、定期的に交換する必要がある。図 1 および図 2 に示すように、掃除機本体 1 の外側に無限軌道 2 が配置されているため、容易に交換が可能とされる。

【 0 0 2 7 】

駆動装置 4 は、駆動モータ 9 と、駆動モータ 9 の動力を無限軌道 2 の駆動輪 6 に伝達する伝達部 10 と、クラッチ板 11 と、駆動輪 6 の回転を検出する動作検出手段であるエンコーダ 12 とを備える。 30

【 0 0 2 8 】

クラッチ板 11 は、無限軌道 2 が障害物等に衝突したときに、駆動モータ 9 に一定以上の負荷がかからないようにするために無限軌道 2 への動力を遮断するものであって、図 3 に示すように、駆動モータ 9 と伝達部 10 との間に配される。これにより、自走式掃除機は、障害物に衝突したときに進行を停止するが、無限軌道 2 にはこれ以上の駆動力がかからず、障害物あるいは自走式掃除機自体を傷つけたりすることを防ぐことができる。

【 0 0 2 9 】

エンコーダ 12 は、駆動輪 6 の回転数を検出する検出センサであって、駆動モータ 9 とクラッチ板 11 との間に配される。なお、エンコーダ 12 の検出結果は制御部に送信される。 40

【 0 0 3 0 】

集塵室 4 a は、吸込口体 3 から吸い込まれた塵埃を貯めるものであって、フィルタ（図示せず）を介して電動送風機と連通する。測距センサ 5 は、赤外線センサや超音波センサ等の非接触式センサとされ、掃除機本体 1 の側面に複数個配置される。

【 0 0 3 1 】

制御部は、内部に R A M、R O M および C P U を有する一般的なマイクロコンピュータから構成されており、測距センサ 6 からの入力に基づいて駆動装置 4 を制御する。また、制御部は、掃除機本体 1 の移動情報を作成する移動情報作成手段を有する。この移動情報 50

作成手段は、エンコーダ 1 2 によって検出された駆動輪 6 の回転角から移動情報を算出し、この算出結果と測距センサ 5 の検出結果から自走式掃除機の掃除領域をマッピングするマッピング手段を備える。

【0032】

次に、無限軌道 2 について説明する。無限軌道 2 は、図 1 および図 2 に示すように、掃除機本体 1 よりも大とされる。詳しくは、無限軌道 2 の高さが掃除機本体 1 の高さよりも大とされ、かつ、掃除機本体 1 の前後よりも出っ張って形成される。

【0033】

無限軌道 2 を掃除機本体 1 よりも大きくすることで、掃除機本体 1 が転倒したとしても無限軌道 2 が床面と接地する。そのため、掃除機本体 1 が転倒しても走行することができる。これにより、自走式掃除機は、起伏が大きい走行空間を走行中に転倒したとき、天地逆の状態でも走行を続けることができる。

【0034】

しかし、掃除機本体 1 が反転して走行すると、前後方向または左右方向が反転する。すなわち、掃除機本体 1 を反転した状態で走行させた場合、通常姿勢での走行における進行方向に対しての左右方向が逆となる。そうすると、マッピング手段によって作成する掃除領域のマップは、左右が反転した間違っただけのマップデータを作成してしまう問題がある。

【0035】

そこで、掃除機本体 1 に、掃除機本体 1 の天地を判断する加速度センサ 1 3 が設けられる。この加速度センサ 1 3 は、重力加速度を検出するセンサであって、検出した加速度の方向から掃除機本体 1 の天地を判断する。例えば、加速度センサ 1 3 からの検出がない場合、通常姿勢と判断し、反転の際に受ける反力による加速度と重力加速度の 2 つの加速度を検出した場合、掃除機本体 1 が反転したと判断する。反転したと検知したときには、マッピングを開始した基点に戻り、再度マッピングを開始する。これにより、掃除機本体 1 が転倒したとしても、左右方向を間違えることなくマップデータを作成することができる。

【0036】

また、無限軌道 2 を掃除機本体 1 よりも大きくすることで、無限軌道 2 は、掃除機本体 1 よりも先に障害物に衝突するパンパの役割を果たす。無限軌道 2 と障害物とが衝突した際、無限軌道 2 あるいは障害物を傷つけないように、ベルト 8 をクロロプレンゴム等の弾性を有するゴム材で形成するとよい。

【0037】

無限軌道 2 は、掃除機本体 1 の側面に配された測距センサ 5 を覆う保護フードの役割を担う。測距センサ 5 を損傷から保護することができる上、外乱光の侵入を防止することができる。これにより、誤測定を防止することができる。

【0038】

ところで、走行中の自走式掃除機は、測距センサ 5 を使って障害物を検知する。しかし、図 4 に示すように、ローテーブル 1 4 のように鉛直面への投影面積が小さい障害物に関しては、測距センサ 5 の視野に入らないことが多く、検出できないことが多々ある。そのため、従来では、掃除機本体 1 の外周に接触センサを有するパンパを装備し、測距センサ 5 で検出できなかった障害物をパンパの接触で検出し、回避していた。しかし、この検出方法では、障害物を傷つけたり、あるいは、掃除機本体が衝撃を受けたりすることがあり、故障の要因となる。

【0039】

そこで、本発明は、接触センサを使用せずに、エンコーダ 1 2 が検出する駆動輪 6 の回転から障害物との衝突を検出している。詳しくは、エンコーダ 1 2 が駆動輪 6 の回転を検出する。制御部は、エンコーダ 1 2 の出力から駆動輪 6 の回転が停止したことを検知する。このとき、駆動モータ 1 0 は駆動されているので、制御部は、無限軌道が障害物に衝突したと判断して、駆動モータ 1 0 を逆回転させる。掃除機本体 1 は、障害物から離れる。

【0040】

10

20

30

40

なお、上記のような障害物の検出方法を採用することで、掃除機本体 1 が高さの低い空間に侵入できるか否かの判断をすることができる。詳しくは、図 4 に示すように、床面からの高さ H 1 のローテーブル 1 4 に、床面からの高さ H 2 の無限軌道 2 を備えた自走式掃除機が衝突したとき、掃除機本体 1 は、ローテーブル 1 4 下に侵入できないと判断できる。

【 0 0 4 1 】

次に、吸込口体 3 について説明する。吸込口体 3 は、図 5 に示すように、第 1 吸込口 1 5 と、第 2 吸込口 1 6 と、第 1 吸込口 1 5 または第 2 吸込口 1 6 と集塵室 4 a とを連通する配管 1 7 , 1 8 と、第 1 吸込口 1 5 または第 2 吸込口 1 6 の配管 1 7 , 1 8 を選択的に切り換える切り換え弁 1 9 とを備える。

10

【 0 0 4 2 】

第 1 吸込口 1 5 は、掃除機本体 1 の底面に配置され、第 2 吸込口 1 4 は、掃除機本体 1 の天面に配置される。各吸込口 1 5 、 1 6 は、掃除機本体 1 よりも外側にあり、共に無限軌道 2 の軌道面と面一とされる。これにより、第 1 吸込口 1 5 および第 2 吸込口 1 6 は、走行時に床面と接地する。なお、第 1 吸込口 1 5 および第 2 吸込口 1 6 の構造は、一般的なものと同様とされるので説明は省略する。

【 0 0 4 3 】

各吸込口 1 5 、 1 6 は、配管 1 7 、 1 8 を構成するパイプによって掃除機本体 1 に支持される。このパイプは可撓性を有することによって、各吸込口 1 5 、 1 6 が床面に応じて移動可能となる。配管 1 7 、 1 8 は、掃除機本体 1 の外側から内側に導かれ、集塵室 4 a の入口に接続される。この入口に切り換え弁 1 9 が配される。なお、各配管 1 7 、 1 8 と集塵室 4 a とは、密閉した状態で接続されている。

20

【 0 0 4 4 】

切り換え弁 1 9 は、第 1 吸込口 1 5 または第 2 吸込口 1 6 のいずれか一方の配管 1 7 , 1 8 と集塵室 4 a とを連通させる弁である。この切り換え弁 1 9 は、一方の吸込口からの吸引を遮断することで、他方の吸込口の吸引力を増大させることができる。

【 0 0 4 5 】

切り換え弁 1 9 は、モータによって回動される。掃除機本体 1 が転倒して天地が反転したことを加速度センサ 1 3 が検出すると、その検出結果に基づいて制御部は、モータを駆動制御する。すなわち、加速度センサ 1 3 が下向きの重力加速度を検出したときは、通常の姿勢と判断し、切り換え弁 1 9 を第 2 吸込口 1 6 の配管 1 8 を閉鎖するよう姿勢に制御する。加速度センサ 1 3 が反転の際に受ける反力による加速度と重力加速度の 2 つの加速度を検出したときは、掃除機本体 1 が反転したと判断し、切り換え弁 1 9 を第 1 吸込口 1 5 の配管 1 7 を閉鎖するよう姿勢に制御する。

30

【 0 0 4 6 】

次に本発明の自走式掃除機の動作について説明する。先ず、マッピング手段は、図 6 に示すように、起点から出発して走行空間内を探索行動し、探索が完了した時点で起点に戻る。その間、制御部は、測距センサ 5 の情報から壁や障害物までの距離データを計測し、エンコーダ 1 2 の情報から走行距離データを計測し、加速度センサ 1 3 の情報から掃除機本体 1 が反転しているか否かを確認し、集められた情報からマッピング手段によって走行空間内の形状と大きさを示すマップを作成する。

40

【 0 0 4 7 】

自走式掃除機は、起点から走行を開始する (S 2 1) 。測距センサ 5 と加速度センサ 1 3 が起動し (S 2 2) 、同時に駆動モータが起動する (S 2 3) 。制御部は、時間 t を初期値である 0 にし、R A M や R O M 等に記憶された以前のデータをクリアした後 (S 2 4) 、計時を開始する。これにより、駆動モータおよびエンコーダ 1 2 は O N となる (S 2 5) 。走行開始後、制御部は、一定時間ごとに測距センサ 5 から検出結果 (S 2 6) 、エンコーダ 1 2 からの検出結果 (S 2 7) 、加速度センサ 1 3 からの検出結果 (S 2 8) を受信する。それら受信した結果情報が R A M に記憶される (S 2 9) 。

【 0 0 4 8 】

50

制御部は、掃除機本体 1 が反転しているか (S 3 0)、障害物はあるか (S 3 1) の判定を行う。もし、掃除機本体 1 が反転した場合は、起点に戻り、始めからマッピングを開始する。また、障害物を検知した場合は、駆動モータを停止させる (S 3 2)。停止したことを確認したら、駆動モータを逆回転させ、掃除機本体 1 を後退させた後、所定の回避動作を行って (S 3 3)、安全に障害物を回避しながら探索行動を続ける。

【0049】

この動作を繰り返し、自走式掃除機が起点に戻った時点で、探索行動は終了する (S 3 5)。制御部は、マッピング手段によって走行空間の形状と大きさを示すマップを作成し、作成されたマップに基づいて行動経路を決定し、各種作業を行う。

【0050】

なお、本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の範囲内で修正・変更を加えることができるのは勿論である。例えば、上記実施形態では自走式掃除機について説明したが、特にこの限りではなく、自律して走行するロボット等の各種の作業を行える移動体であってもよい。また、回転体は、無限軌道に限られることはなく、例えば、スパイク状の車輪等のように、床面との滑りを防止できるものであればよい。

【0051】

無限軌道の形状は、楕円形状に限られることはなく、三角形や四角形等で掃除機本体より大きい形状であれば良い。無限軌道のベルトは、特にクロロプレンゴム等の弾性を有するゴム材に限られることはなく、鉄あるいは樹脂等でもよい。ベルトを着脱自在としたが、特にこの限りではない、無限軌道全体を着脱してもよい。

【0052】

エンコーダは、駆動輪の回転を検出しているが、従動輪あるいは駆動モータの回転を検出してもよい。自走式掃除機の移動情報は、エンコーダによる駆動輪の回転から算出する方法に限られることはない。例えば、撮像装置を有するセンサを備え、そのセンサによって床面の画像を検出し、その検出結果から移動情報を作成してもよい。

【図面の簡単な説明】

【0053】

【図 1】本発明に係る自走式掃除機の斜視図

【図 2】自走式掃除機の斜視図

【図 3】駆動装置の構造を示す図

【図 4】障害物と無限軌道との関係を示す図

【図 5】吸込口体の構造を示す図

【図 6】マッピング手段のフローチャート図

【符号の説明】

【0054】

- 1 掃除機本体
- 2 無限軌道
- 3 吸込口体
- 4 駆動装置
- 4 a 集塵室
- 5 側距センサ
- 6 駆動輪
- 7 従動輪
- 8 ベルト
- 9 駆動モータ
- 10 伝達部
- 11 クラッチ板
- 12 エンコーダ
- 13 加速度センサ
- 14 ローテーブル

10

20

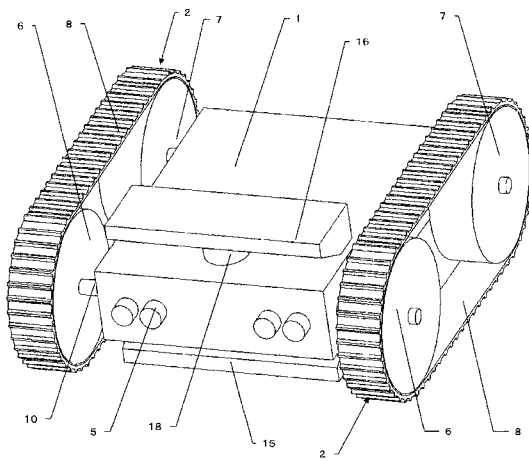
30

40

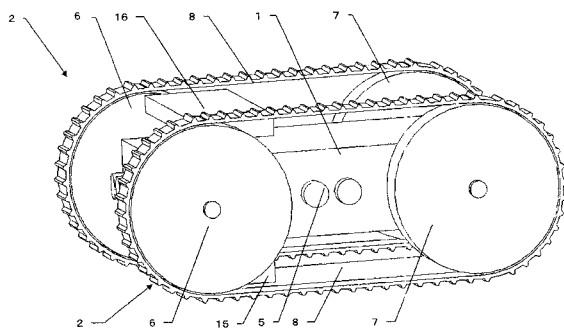
50

- 1 5 第 1 吸込口
- 1 6 第 2 吸込口
- 1 7 配管
- 1 8 配管
- 1 9 切り換え弁

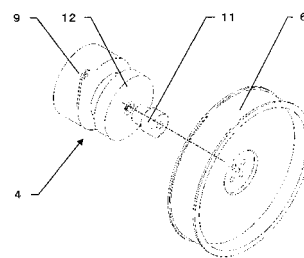
【図 1】



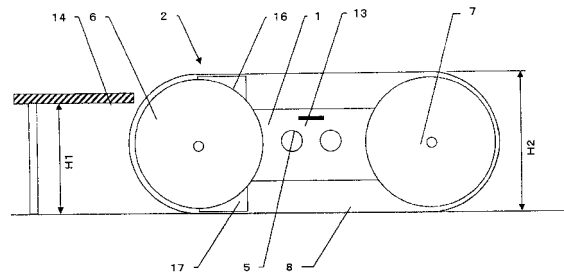
【図 2】



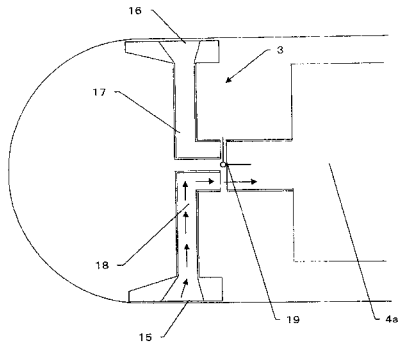
【図 3】



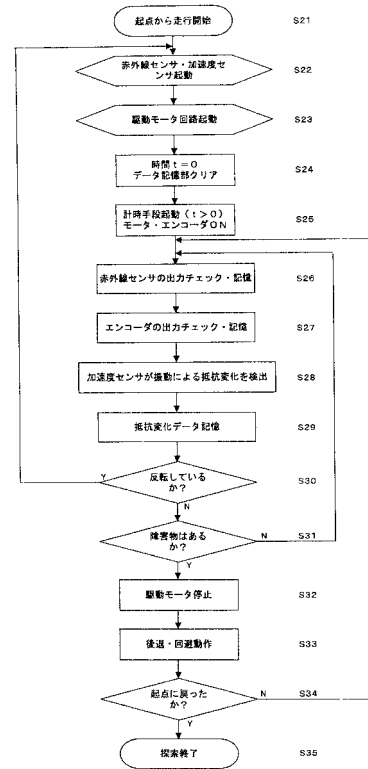
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

F ターム(参考) 3B006 EA00 KA01 KA06
3B057 DA00