

(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2006-110322

(P2006-110322A)

(43) 公開日 平成18年4月27日(2006.4.27)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>A 4 7 L</b> 9/28 (2006.01)	A 4 7 L 9/28 E	3 B 0 5 7
<b>G 0 5 D</b> 1/02 (2006.01)	A 4 7 L 9/28 U	5 H 3 0 1
	G 0 5 D 1/02 L	

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2005-48325 (P2005-48325)	(71) 出願人 595072848 三星光州電子株式会社 大韓民国光州廣域市光山区鰲仙洞271
(22) 出願日 平成17年2月24日 (2005.2.24)	(74) 代理人 100070150 弁理士 伊東 忠彦
(31) 優先権主張番号 2004-081200	(74) 代理人 100091214 弁理士 大貫 進介
(32) 優先日 平成16年10月12日 (2004.10.12)	(74) 代理人 100107766 弁理士 伊東 忠重
(33) 優先権主張国 韓国 (KR)	(72) 発明者 丁 參 鐘 大韓民国光州廣域市光山区新昌洞 中興ア パート101-606 (番地なし)

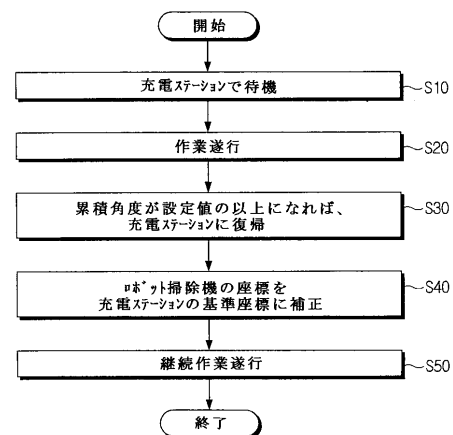
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ロボット掃除機の座標補正方法及びこれを用いたロボット掃除機システム

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、角度センサを利用して走行するロボット掃除機の経路追従性能を向上させるために、充電ステーションの絶対座標を基準としてロボット掃除機の座標を補正する方法を提供する。

【解決手段】 本発明に係るロボット掃除機の座標補正方法は、ロボット掃除機が充電ステーションで待機する段階と、ロボット掃除機が作業領域に移動して所定の作業を行う段階と、ロボット掃除機が作業を行う間に、累積角度が設定値の以上になれば、作業を中断し、充電ステーションに復帰する段階と、ロボット掃除機の現在座標を充電ステーションの基準座標と一致させる座標補正段階と、ロボット掃除機が充電ステーションに復帰する前の作業位置に移動して作業を行い続ける段階とを含む。



【選択図】 図4

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

ロボット掃除機が充電ステーションで待機する待機段階と；  
前記ロボット掃除機が作業領域に移動して所定の作業を行う作業段階と；  
前記ロボット掃除機が作業を行う間に、累積角度が設定値の以上になれば、作業を中断し、前記充電ステーションに戻る復帰段階と；  
前記ロボット掃除機の現在座標を充電ステーションの基準座標と一致させる座標補正段階と；  
前記ロボット掃除機が充電ステーションに戻る前の作業位置に移動して作業を行い続ける継続作業段階とを含むことを特徴とするロボット掃除機の座標補正方法。

10

**【請求項 2】**

前記座標補正段階は、  
前記ロボット掃除機が複数の距離測定センサを利用して、前記充電ステーションの基準座標上に位置する段階と；  
前記ロボット掃除機の現在座標をロボット掃除機の原点に補正する段階とを含むことを特徴とする請求項 1 に記載のロボット掃除機の座標補正方法。

**【請求項 3】**

前記充電ステーションは、前記ロボット掃除機が移動する底部に対して垂直に設置される基準板を含むことを特徴とする請求項 2 に記載のロボット掃除機の座標補正方法。

**【請求項 4】**

充電ステーションと；  
複数の距離測定センサと、前記複数の距離測定センサを利用して、自己の座標が前記充電ステーションの基準座標と一致するように補正する制御部とを持つロボット掃除機とを含むことを特徴とするロボット掃除機システム。

20

**【請求項 5】**

前記複数の距離測定センサは、その発信部が前記ロボット掃除機の走行輪の軸に対して垂直な方向に並設されることを特徴とする、請求項 4 に記載のロボット掃除機システム。

**【請求項 6】**

前記複数の距離測定センサは、それぞれの前面が前記走行輪の軸と平行な一直線をなすように設置されることを特徴とする請求項 5 に記載のロボット掃除機システム。

30

**【請求項 7】**

前記充電ステーションは、前記ロボット掃除機が移動する底部に対して垂直に設置される基準板を含むことを特徴とする請求項 5 又は 6 に記載のロボット掃除機システム。

**【請求項 8】**

前記制御部は、前記ロボット掃除機が作業を行う間に、累積角度が設定値の以上になれば、作業を中断し、前記ロボット掃除機を前記充電ステーションに復帰させた後、前記複数の距離測定センサを利用して前記ロボット掃除機を前記充電ステーションの基準座標に位置させ、ロボット掃除機の現在座標を原点に補正することを特徴とする請求項 7 に記載のロボット掃除機システム。

**【発明の詳細な説明】**

40

**【技術分野】****【0001】**

本発明は、自走式ロボット掃除機に関し、より詳しくは、自走式ロボット掃除機の座標補正方法に関する。

**【背景技術】****【0002】**

一般的に、ロボット掃除機は、本体上に設けられた超音波センサなどを用いて掃除すべき領域を自ら決定したり、或いはユーザ入力の情報により掃除すべき領域を認識する。次に、掃除すべき領域を効率よく掃除できるように走行経路を計画する。その後、駆動部を制御して計画された走行経路に追従しながら、吸塵部を稼動して廊下の掃除を行うことに

50

なる。

【0003】

ロボット掃除機の計画された走行経路に沿う移動方法としては、絶対座標系を用いて自己の現位置を計算しながら走行する方法と、掃除領域の基準点から走行距離と回転角度を用いて相対座標系を基準として走行する方法とがある。

【0004】

絶対座標系を用いた走行方法の一例としては、ロボット掃除機がCCDカメラを用いて天井に設置されている蛍光灯のような天井の物体や別に設置した位置認識標識を検出し、これにより自己の現位置を検出しながら走行するものである。しかし、このように、CCDカメラを用いた位置検出システムは、多くのデータを迅速に処理すべきであるため、シ

10

【0005】

相対座標系を用いて走行するロボット掃除機は、走行距離を検出できる走行距離検出センサと、ロボット掃除機の回転角度を検出できる角度センサとを備える。通常、走行距離検出センサは走行輪の回転数を検出できるエンコーダがよく使用され、角度センサは相対角度を検出できるジャイロ(gyro)センサがよく使用される。ジャイロセンサを使用すれば、ロボット掃除機は直進途中に回転すべき地点で所望の角度だけ回転して走行できるため、制御が簡単である。しかし、このようなジャイロセンサは、基本的に測定角度の5~10%に該当する誤差を持つため、ロボット掃除機の回転が多くなって累積回転角度が大きくなれば、計画された走行経路に追従し得ないという問題点がある。

20

【0006】

図1では、ジャイロセンサを用いて計画された走行経路を走行する場合、ジャイロセンサの誤差により、ロボット掃除機の実際の走行経路が計画された走行経路からずれることを誇張して表示した。ロボット掃除機1は出発点(S)から計算された距離だけ直進してA点に到達する。次に、ロボット掃除機1はA点からジャイロセンサを用いて90°回転後、さらに計算された距離だけ直進してB点に到達する。しかし、ジャイロセンサの誤差のため、ロボット掃除機1が実際に到達した地点はB'点である。B点に到達したロボット掃除機1は、さらにジャイロセンサを用いて90°回転後、計算された距離だけ直進してC点に到達したと認識する。しかし、この時もジャイロセンサの誤差のため、計画された走行経路に追従されず、実はC'点に到達することになる。ジャイロセンサの誤差の累積により、C'点とC点間の間隔はBとB'点間の間隔よりも大きくなる。ロボット掃除機1がD、E、F、G点の順に移動することにより、ジャイロセンサの誤差の累積により、実際の走行経路は計画された走行経路から益々ずれることになる。従って、ロボット掃除機1により掃除領域の掃除を完了しても、実は掃除されていない未掃除領域が発生するという問題点がある。

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は前記問題点を解決するためのもので、その目的は、ジャイロセンサのような角度センサを用いて、走行経路に追従するロボット掃除機の走行経路追従性能を向上させることにより、未掃除領域が発生しないようにすることにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0008】

前記目的を達成するために、本発明は、ロボット掃除機が充電ステーションで待機する待機段階と；前記ロボット掃除機が作業領域に移動して所定の作業を行う作業段階と；前記ロボット掃除機が作業を行う間に、累積角度が設定値の以上になれば、作業を中断し、前記充電ステーションに戻る復帰段階と；前記ロボット掃除機の現在座標を充電ステーションの基準座標と一致させる座標補正段階と；前記ロボット掃除機が充電ステーションに戻る前の作業位置に移動して作業を行い続ける継続作業段階とを含むロボット掃除機の座標補正方法を提供することにより達成される。

50

## 【0009】

このとき、前記座標補正段階は、前記ロボット掃除機が複数の距離測定センサを利用して前記充電ステーションの基準座標上に位置する段階と；前記ロボット掃除機の現在座標をロボット掃除機の原点に補正する段階とを含む。

## 【0010】

また、前記充電ステーションは、前記ロボット掃除機が移動する底部に対して垂直に設置される基準板を含む。

## 【0011】

他の側面において、本発明は、充電ステーションと；複数の距離測定センサと、前記複数の距離測定センサを利用して、自己の座標が前記充電ステーションの基準座標と一致するように補正する制御部とを持つロボット掃除機とを含むロボット掃除機システムを提供することにより達成される。

10

## 【0012】

このとき、前記複数の距離測定センサは、その発信部が前記ロボット掃除機の走行輪の軸に対して垂直な方向に並設され、また、前記複数の距離測定センサは、それぞれの前面が前記走行輪の軸と平行な一直線をなすように設置される。

## 【0013】

そして、前記充電ステーションは、前記ロボット掃除機が移動する底部に対して垂直に設置される基準板を含むことが好ましい。

## 【0014】

また、前記制御部は、前記ロボット掃除機が作業を行う間に、累積角度が設定値の以上になれば、作業を中断し、前記ロボット掃除機を前記充電ステーションに復帰させた後、前記複数の距離測定センサを利用して前記ロボット掃除機を前記充電ステーションの基準座標に位置させ、ロボット掃除機の現在座標を原点に補正することを特徴とする。

20

## 【発明の効果】

## 【0015】

本発明に係るロボット掃除機の座標補正方法によれば、角度センサによる累積誤差が一定値の以上になれば、ロボット掃除機の原点を充電ステーションの座標系を基準として再設定するため、角度センサの累積誤差が周期的に0となる。よって、ロボット掃除機の走行経路追従性能が向上する。また、本発明に係るロボット掃除機システムによれば、角度センサによる累積誤差が一定値の以上になれば、ロボット掃除機が距離測定センサを利用して充電ステーションの座標系を基準としてロボット掃除機の原点を再設定する座標補正を行うため、ロボット掃除機の走行経路追従性能が向上する。

30

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0016】

以下、添付図面に基づき、本発明によるロボット掃除機の座標補正方法を詳細に説明する。

## 【実施例1】

## 【0017】

図2は本発明の一実施例に係るロボット掃除機の機能ブロック図、図3は本発明の一実施例に係るロボット掃除機の底面の概略図である。

40

## 【0018】

図2及び図3を参照する。ロボット掃除機は10は、吸塵部20、センサ部30、前方カメラ41、上方カメラ42、駆動部50、送/受信部60、電源部70、記憶装置81及び制御部80を含み、これらの構成要素は本体11上に適宜配置されている。

## 【0019】

吸塵部20は対向する底部の異物を空気と共に吸引されるように多様な形態に構成できる。一例として、吸引モータ、この吸引モータの吸引力により外部の異物が含まれた空気を吸引する吸引ブラシ、及び吸引モータと吸引ブラシとの間に具備された集塵室を含む簡単な構成が可能である。集塵室には吸引ブラシ及び吸引モータとそれぞれ連通する吸気ポ

50

ート及び排気ポートが形成される。吸気ポートを通して吸引される空気はそれに含まれた異物を集塵室で分離後、排気ポートに排気される。

【0020】

センサ部30は、充電ステーション100(図6参照)までの距離を測定できる距離測定センサ32、走行距離を測定できる走行距離検出センサ33、及びロボット掃除機の回転角度を測定できる角度センサ31を含む。角度センサ31は、ロボット掃除機10が走行方向を変更したい時、既存の走行方向に対してロボット掃除機10が回転した角度を検出するセンサである。この角度センサ31としては相対角度を検出できるジャイロセンサがよく使用される。

【0021】

距離測定センサ32は、充電ステーション100までの距離を測定できるように、本体11の前面に複数個が設置される。複数個の距離測定センサ32は、図3に示すように、複数個の距離測定センサ32の発信部32aがロボット掃除機10の走行輪52の軸、正確には2個の走行輪52の軸の中心線を連結する線57に対して垂直な方向に設置される。また、ロボット掃除機10の前面で見れば、複数個の距離測定センサ32は一定間隔をおいて並設される。このとき、複数個の距離測定センサ32の発信部32aの発信面が走行輪52の軸から同一距離にあるように、複数個の距離測定センサ32の前面を連結する線37と、走行輪52の軸の中心線を連結する線57とは平行に設置されるのが好ましい。従って、図3に示すように、走行輪52の軸と発信部32aが垂直をなし、発信部32aがある前面を連結する線37が走行輪52の軸と平行に設置された2個の距離測定センサ32を具備するロボット掃除機10では、充電ステーション100の基準板130(図6参照)に対して2個の距離測定センサ32で測定した距離が同じ場合には、ロボット掃除機10が充電ステーション100の基準板130に対して直角をなすことになる。つまり、ロボット掃除機10のx、y座標軸15と、充電ステーション100のx、y座標軸105(図6参照)とが平行をなす。

10

20

【0022】

このような距離測定センサ32は、外部に信号を送出し、物体から反射された信号を受信して反射された物体までの距離を測定できるセンサであれば、何れも使用できる。その例として、赤外線を出射する発光素子と反射された赤外線を受信する受光素子とが垂直に対をなす赤外線センサや、超音波を出射して反射された超音波を受信して距離を測定できる超音波センサや、レーザービームを出射して反射されたレーザービームを受信して距離を測定できるレーザーセンサなどが利用される。障害物検出センサとして複数個の赤外線センサや超音波センサを使用する場合には、複数個の障害物検出センサ中の一部を前記のような条件に合うように設置して距離測定センサとして使用できる。

30

【0023】

走行距離検出センサ33は、輪の回転数を検出する回転検出センサが適用され得る。例えば、回転検出センサはモータの回転数を検出するように設置されたエンコーダが適用され得る。制御部80はエンコーダの回転数を用いてロボット掃除機10の走行距離を算出する。

【0024】

前方カメラ41は、前方のイメージを撮像できるように本体11上に設置され、撮像されたイメージを制御部80に出力する。上方カメラ42は、上方のイメージを撮像できるように本体11上に設置され、撮像されたイメージを制御部80に出力する。前記前方カメラ41及び上方カメラ42はCCDカメラを使用するのが好ましい。この前方カメラ41と上方カメラ42は必要に応じて選択的に設置される。充電ステーション100に設置された認識標識(図示せず)を検出して充電ステーション100の位置を確認する場合には、前方カメラ41が使用でき、充電ステーション100の上側に設置された認識標識(図示せず)を利用して充電ステーション100の位置を確認する場合には、上方カメラ42が使用できる。

40

【0025】

50

駆動部 50 は、前方の両側に設置された二つの走行輪 52、後方の両側に設置された二つの従動輪 53、前方の二つの走行輪 52 を各々回転駆動させる一対の駆動モータ 51、及び走行輪 52 の動力を後方の従動輪 53 に伝達するために設置された動力伝達手段 55 を含む。動力伝達手段 55 はタイミングベルトとプーリーから構成される。この他、動力伝達手段 55 はギアで構成されることができる。二つの走行輪 52 は中心軸が一直線上に位置するように設置される。また、駆動部 50 の各駆動モータ 51 は制御部 80 の制御信号によって独立的に正方向または逆方向に回転駆動される。走行方向は各駆動モータ 51 の回転数を相違に制御することにより変更できる。

【0026】

送/受信部 60 は、送信対象データをアンテナ 61 を介して送出し、アンテナ 61 を介して受信された信号を制御部 80 に転送する。送/受信部 60 を通して外部装置 90 と信号のやり取りが可能である。その外部装置 90 はロボット掃除機 10 の移動をモニターリングしながら制御できるプログラムを設置したコンピュータシステムやリモコンなどである。

10

【0027】

電源部 70 は、充電バッテリーで構成され、充電ステーション 100 の電源端子 120 から供給された電源を格納して、ロボット掃除機 10 を構成する各構成要素に必要な電源を供給し、ロボット掃除機 10 が自走しながら作業できるようにする。

【0028】

制御部 80 は、送/受信部 60 を通して受信された信号を処理し、指示された作業が行われるように、ロボット掃除機 10 の各構成要素を制御する。制御部 80 は、ロボット掃除機 10 が障害物検出センサ(図示せず)などを用いて壁や障害物に沿って回転しながら掃除などの作業を行う作業領域を決定して記憶装置 81 に格納する。或いは、ユーザ入力の作業領域を記憶装置 81 に格納する。制御部 80 は記憶装置 81 に格納された作業領域を効率よく走行し作業できる走行経路を算出する。次に、走行距離検出センサ 33 と角度センサ 31 を用いて走行経路を走行しながら掃除等の作業を行うように、駆動部 50 と吸塵部 20 を制御する。制御部 80 は、掃除済みや充電の必要時、ロボット掃除機 10 が充電ステーション 100 に復帰するように駆動部 50 を制御する。制御部 80 は、前方カメラや上方カメラや超音波センサなどを利用して位置を認識する公知の方法を使用して、ロボット掃除機 10 が充電ステーション 100 に復帰するように制御する。その詳細は、本発明の要旨でないので省略する。

20

30

【0029】

また、制御部 80 は、ロボット掃除機 10 が作業しながら走行する間にロボット掃除機 10 の回転角度を合算して累積角度を求め、その累積角度が設定値の以上になれば作業を中断させる。そして、駆動部 50 を制御してロボット掃除機 10 を充電ステーション 100 に復帰させた後、複数の距離測定センサ 32 を利用して、ロボット掃除機 10 が充電ステーション 100 の座標 105 から設定された基準座標と一致する所に位置するように制御する。その後、制御部 80 はロボット掃除機 10 の現在座標を原点として補正する段階を行う。

【0030】

上記のように構成されたロボット掃除機 10 は、充電ステーション 100 と共にロボット掃除機システムをなす。図 6 及び図 7 を参照するに、充電ステーション 100 は、底部 101 に固定されるハウジング 110 と、ハウジング 110 の一側に設置されて常用電源と連結して電源を供給する電源端子 120 と、充電ステーション 100 が設置された底部 101 と垂直をなすように設置された基準板 130 とを含む。基準板 130 は、ロボット掃除機 10 に設置された複数の距離測定センサ 32 から放出された信号を全部反射し得る大きさで作る。充電ステーション 100 が設置される底部 101 は、ロボット掃除機 10 が距離測定センサ 32 により基準板 130 までの距離を測定して座標補正を正確に行われるように平らかに作るのが好ましい。

40

【0031】

50

以下、図4乃至図7を参照して、本発明に係るロボット掃除機の座標補正方法を説明する。このとき、ロボット掃除機が特定領域を掃除しながら座標補正を行う場合を列とする。

#### 【0032】

まず、ロボット掃除機10は充電ステーション100で待機状態にある(S10)。このとき、ロボット掃除機10は掃除領域を記憶しており、掃除領域を効率よく掃除するための走行経路も算出済みの状態である。

#### 【0033】

作業開始信号により、ロボット掃除機10は充電ステーション100から出発して算出済みの走行経路に沿って走行しながら掃除を行う(S20)。制御部80は、走行距離検出センサ33と角度センサ31を利用して、ロボット掃除機10が走行経路に追従して走行するように駆動部50を制御する。図5の場合、充電ステーション100から出発したロボット掃除機10は、A点へ直進移動しながら、走行距離検出センサ33にA点到達の可否を確認する。A点に到達すると、角度センサ31を利用して次の走行経路に対応するように90°回転する。次いで、ロボット掃除機10はB点へ直進移動しながら、走行距離検出センサ33にB点到達の可否を確認する。B点に到達すると、次の目的地のC点へ角度センサ31を利用して90°回転する。制御部80は、上記のように走行距離検出センサ33と角度センサ31を利用して、駆動部50を制御しながら走行経路に追従することになる。

10

#### 【0034】

制御部80は、ロボット掃除機10が走行経路に沿って走行するように駆動部50を制御しながら、ロボット掃除機10の回転した累積角度が設定値の以上になるかを周期的に確認する。ここで、ロボット掃除機10の回転した累積角度とは、ロボット掃除機10が走行経路に沿って走行しながら角度センサ31を利用して回転した角度の合計をいう。例えば、図5において、ロボット掃除機10のC点到達時の累積角度は、A点で90°回転、B点で90°回転の計180°になる。よって、制御部80は、角度センサ31を利用してロボット掃除機10を回転させた場合、その値を継続合算して累積角度として記憶し、その累積角度を設定値と比較する。この累積角度の設定値はユーザの任意に指定できる。累積角度の設定値は角度センサ31のエラーが累積されてもロボット掃除機10により未掃除領域が発生しない最大値で設定するのが好ましい。よって、累積角度の設定値は、使用される角度センサ31の精度や吸塵部20の掃除能力などによって適宜設定する必要がある。

20

30

#### 【0035】

制御部80は、累積角度が設定値の以上になれば、掃除を中断し、駆動部50を制御してロボット掃除機10を充電ステーション100に復帰させる(S30)。例えば、図5において、累積角度の設定値が630°の場合、制御部80は、ロボット掃除機10がH点に到着後に掃除作業を中止させ、充電ステーション100に復帰させる。このとき、制御部80は、本体11に設置された超音波センサや上方または前方カメラを利用して充電ステーション100に復帰させる。

#### 【0036】

ロボット掃除機10が充電ステーション100に復帰すれば、制御部80は、ロボット掃除機10のx、y座標軸15と充電ステーション100のx、y座標軸105とが平行になるように、ロボット掃除機のx、y座標軸15の原点が充電ステーション100のx、y座標軸105の原点から一定の距離に設定された基準座標と一致するように補正する(S40)。この基準座標は、充電ステーション100が設置された場所を基準とする絶対座標系での座標としてユーザが予め設定しておく座標である。この段階は、具体的に制御部80が複数の距離測定センサ32を利用してロボット掃除機10を充電ステーション100の基準板130に対して垂直に整列させる段階と、整列完了後、ロボット掃除機10の現在座標を充電ステーション100の基準座標に補正する段階とから構成される。

40

#### 【0037】

50

制御部 80 が 2 個の距離測定センサ 32 を利用してロボット掃除機 10 を充電ステーション 100 の基準板 130 に対して垂直に整列させる段階を詳細に説明すれば次の通りである。ロボット掃除機 10 が充電ステーション 100 に復帰すれば、制御部 80 は、2 個の距離測定センサ 32 を利用して基準板 130 までの距離  $d_1$ 、 $d_2$  を検出し、検出された距離  $d_1$ 、 $d_2$  が同一かを判断する。もしも、2 個の距離測定センサ 32 の検出距離  $d_1$ 、 $d_2$  が同一でなければ、制御部 80 は駆動部 50 を制御して 2 個の距離測定センサで測定した距離  $d_1$ 、 $d_2$  が同一になるように調整する。すれば、ロボット掃除機 10 の  $x$ 、 $y$  座標軸と、充電ステーション 100 の  $x$ 、 $y$  座標軸 105 とが平行になる。次いで、距離測定センサ 32 で測定した距離  $d_1$ 、 $d_2$  が設定値になるように駆動部 50 を制御する。すれば、ロボット掃除機 10 座標系 15 の原点 0 と、充電ステーション座標系 105 の基準座標とが一致することになる。この状態で制御部 80 がロボット掃除機 10 の現在座標をロボット掃除機 10 の原点にリセットすることで座標の補正が完了する。このように、ロボット掃除機 10 が充電ステーション 100 に復帰して絶対座標系の充電ステーション 100 の座標を基準としてさらに原点になるので、角度センサ 31 の誤差による累積角度の誤差は 0 になる。

10

#### 【0038】

ロボット掃除機 10 の座標補正が完了すれば、制御部 80 は駆動部 50 を制御してロボット掃除機 10 が充電ステーション 100 に復帰する前の作業中断位置に戻るようにする。例えば、図 5 の場合、ロボット掃除機 10 が H 点に戻るよう制御する。このとき、制御部 80 はロボット掃除機 10 が作業を中断した位置座標から、その点に直ちに移動できる経路を再算出した後、走行距離検出センサ 33 と角度センサ 31 を利用して作業中断位置に復帰する。ロボット掃除機 10 は作業中断位置に到達すると、元来の走行経路に沿って中断された掃除作業を行い続ける。このように、本発明によれば、角度センサ 31 による累積誤差が未掃除領域を発生させる程度で大きくなる前に、ロボット掃除機 10 が充電ステーション 100 に復帰してロボット掃除機 10 の原点を補正するため、角度センサ 31 による累積誤差を設定値の以下に維持しながら掃除作業が行われる。従って、走行経路からずれることなく掃除を行うため、未掃除領域が発生しない。

20

#### 【0039】

本発明は、上述した特定の実施例に限定されず、特許請求の範囲に記載された本発明の思想から逸脱しない範囲内で、多様に変更・実施できるのは勿論であろう。

30

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0040】

本発明は、産業用ロボットや家庭用ロボットなどのロボット産業分野で利用できる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0041】

【図 1】従来技術に係るロボット掃除機の走行時の計画経路と実際経路との差を示す図である。

【図 2】本発明に係る座標補正方法を使用するロボット掃除機の一実施例を示す機能ブロック図である。

【図 3】図 2 のロボット掃除機の底面図である。

40

【図 4】本発明に係るロボット掃除機の座標補正方法を示す順序図である。

【図 5】本発明に係るロボット掃除機の座標補正方法を説明するためにロボット掃除機の走行経路の一例を示す図である。

【図 6】本発明に係るロボット掃除機の座標補正方法を用いたロボット掃除機システムの一実施例を示す平面図である。

【図 7】図 6 のロボット掃除機システムを示す側面図である。

#### 【符号の説明】

#### 【0042】

10 ロボット掃除機

11 本体

50

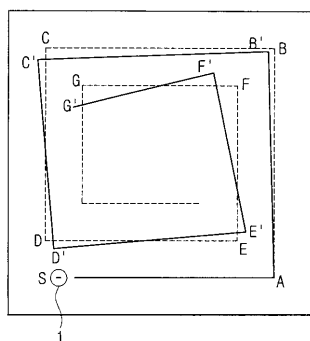


- 1 5 ロボット掃除機座標系
- 2 0 吸塵部
- 3 0 センサ部
- 3 1 角度センサ
- 3 2 距離測定センサ
- 3 3 走行距離検出センサ
- 4 1 前方カメラ
- 4 2 上方カメラ
- 5 0 駆動部
- 5 1 駆動モータ
- 5 2 走行輪
- 5 3 従動輪
- 6 0 送/受信部
- 7 0 電源部
- 8 0 制御部
- 8 1 記憶装置
- 9 0 外部装置
- 1 0 0 充電ステーション
- 1 0 1 底部
- 1 0 5 充電ステーション座標系
- 1 1 0 ハウジング
- 1 2 0 電源端子
- 1 3 0 基準板

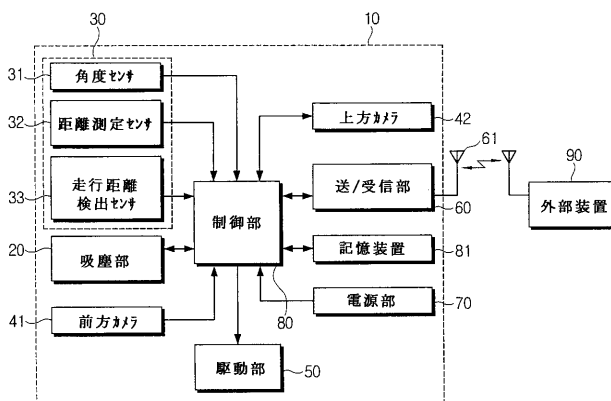
10

20

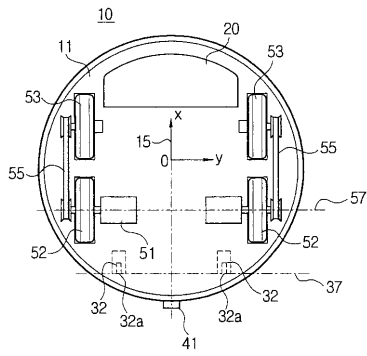
【図 1】



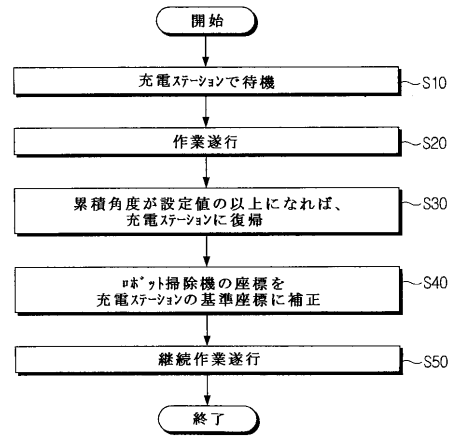
【図 2】



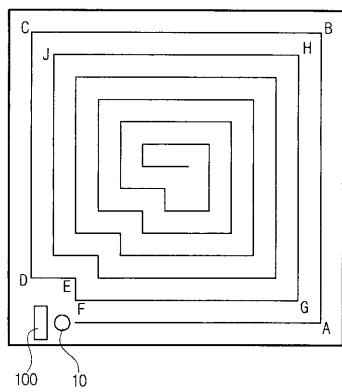
【 図 3 】



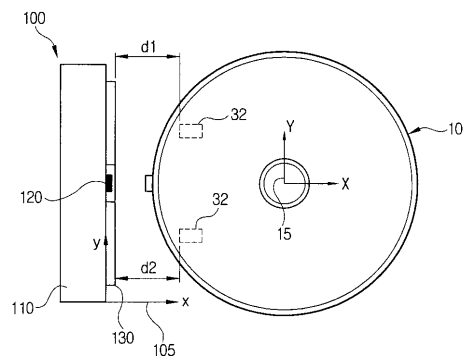
【 図 4 】



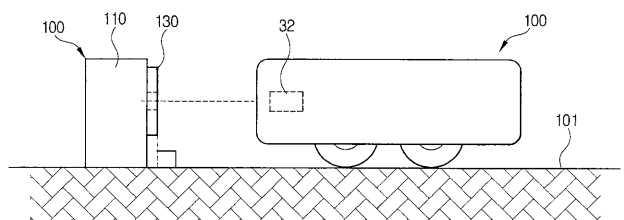
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 金 祺 万  
大韓民国光州廣域市光山区雲南洞 雲南住公3團地アパート305-204 (番地なし)
- (72)発明者 李 周 相  
大韓民国光州廣域市北区文興洞964-3
- (72)発明者 高 將 然  
大韓民国光州廣域市光山区雲南洞 雲南住公4團地アパート405-1904 (番地なし)
- (72)発明者 林 廣 洙  
大韓民国ソウル特別市衿川区始興2洞 碧山アパート502-504 (番地なし)
- (72)発明者 宋 貞 坤  
大韓民国光州廣域市光山区月溪洞 鮮京アパート107-503 (番地なし)

Fターム(参考) 3B057 DA04

5H301 AA01 BB11 CC03 CC06 DD07 DD17 GG03 GG06 GG08 GG09  
GG12 GG16 JJ01 KK02 LL01 LL11 LL14 MM04 QQ04