

(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2014-176507

(P2014-176507A)

(43) 公開日 平成26年9月25日(2014.9.25)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)		
A 4 7 L	9/04	(2006.01)	A 4 7 L	9/04	A	3 B 0 5 7		
A 4 7 L	9/28	(2006.01)	A 4 7 L	9/28	E	3 B 0 6 1		
			A 4 7 L	9/28	U			

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2013-52348 (P2013-52348)
 (22) 出願日 平成25年3月14日 (2013.3.14)

(71) 出願人 000003078
 株式会社東芝
 東京都港区芝浦一丁目1番1号
 (71) 出願人 503376518
 東芝ライフスタイル株式会社
 東京都青梅市末広町2丁目9番地
 (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 市川 洋光
 東京都千代田区外神田二丁目2番15号
 東芝ホームアプライアンス株式会社内
 最終頁に続く

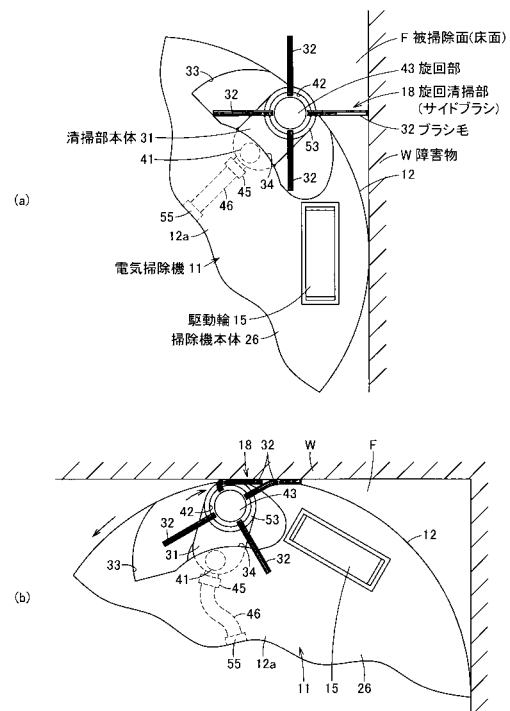
(54) 【発明の名称】 電気掃除機

(57) 【要約】

【課題】 ブラシ毛を必要以上に長くすることなく障害物の近傍の床面まで掃除が可能で、かつ、掃除機本体の走行性の低下を抑制できる電気掃除機を提供する。

【解決手段】 電気掃除機11は、掃除機本体26を有する。電気掃除機11は、掃除機本体26を床面F上で自律走行可能とする駆動輪15を有する。電気掃除機11は、掃除機本体26に設けられたサイドブラシ18を有する。サイドブラシ18は、一部が掃除機本体26の外郭よりも外方に突出するとともに、障害物Wとの当接により掃除機本体26の外郭から突出しない方向へと移動する清掃部本体31を備える。サイドブラシ18は、清掃部本体31に床面Fに対して略平行に回転可能に設けられた旋回部43を備える。サイドブラシ18は、旋回部43に設けられてこの旋回部43と一体的に回転可能で、清掃部本体31から突出し床面Fに接触可能なブラシ毛32を備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

掃除機本体と、
 この掃除機本体を被掃除面上で走行可能とする駆動輪と、
 前記掃除機本体に設けられた旋回清掃部とを具備し、
 前記旋回清掃部は、
 一部が前記掃除機本体の外郭よりも外方に突出するとともに、障害物との当接によりこの掃除機本体の外郭から突出しない方向へと移動する清掃部本体と、
 この清掃部本体に被掃除面に対して略平行に回転可能に設けられた旋回部と、
 この旋回部に設けられてこの旋回部と一体的に回転可能で、前記清掃部本体から突出し
 被掃除面に接触可能なブラシ毛とを備えている
 ことを特徴とした電気掃除機。 10

【請求項 2】

旋回清掃部の清掃部本体は、一部が掃除機本体の外郭よりも外方に突出するとともに、
 障害物との当接によりこの掃除機本体の外郭から突出しない方向へと回転する
 ことを特徴とした請求項 1 記載の電気掃除機。

【請求項 3】

掃除機本体は、平面視で円形状に形成され、
 旋回清掃部の清掃部本体は、一部が掃除機本体の外郭よりも外方に突出するとともに、
 障害物との当接によりこの掃除機本体の外郭から突出しない方向へと、この掃除機本体の
 外郭の接線方向に対して交差する方向に直線的に移動する
 ことを特徴とした請求項 1 または 2 記載の電気掃除機。 20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、掃除機本体を被掃除面上で走行可能とする駆動輪および掃除機本体に設けられた旋回清掃部を有する電気掃除機に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、例えばセンサなどを用いて障害物などを検出しつつ、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。このような電気掃除機は、集塵部などを有する掃除機本体の本体ケースの下
 部に、集塵部と連通する吸込口が形成されているとともに、この吸込口の側部などに掃除
 機本体を自律走行させる駆動輪が取り付けられている。そのため、これら駆動輪に対応す
 る両側に吸込口を広げることができない。したがって、吸込口が届かない壁際などを掃除
 するために、本体ケースの下部の両側でかつ駆動輪の前方に、床面上を回転することで塵
 埃を吸込口へと掻き集める旋回清掃部としてのサイドブラシを備えることが必要となる。 30

【0003】

このような構成の場合、例えば壁際の床面を掃除する際に、センサのばらつきによって
 、本体ケースと壁との距離がばらつくことがある。そこで、サイドブラシのブラシ毛を長
 く形成することで、例えば壁際などの床面上の塵埃を効率よく掻き集めることが考えられ
 るものの、このような場合、駆動輪がブラシ毛を踏んでしまうおそれがある。 40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特許第 3 7 2 4 6 3 7 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、ブラシ毛を必要以上に長くすることなく障害物の近 50

傍の被掃除面まで掃除が可能で、かつ、掃除機本体の走行性の低下を抑制できる電気掃除機を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

実施形態の電気掃除機は、掃除機本体を有する。また、この電気掃除機は、掃除機本体を被掃除面上で走行可能とする駆動輪を有する。さらに、この電気掃除機は、掃除機本体に設けられた旋回清掃部を有する。この旋回清掃部は、一部が掃除機本体の外郭よりも外方に突出するとともに、障害物との当接によりこの掃除機本体の外郭から突出しない方向へと移動する清掃部本体を備える。また、この旋回清掃部は、清掃部本体に被掃除面に対して略平行に回転可能に設けられた旋回部を備える。さらに、この旋回清掃部は、旋回部に設けられてこの旋回部と一体的に回転可能で、清掃部本体から突出し被掃除面に接触可能なブラシ毛を備える。

10

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】第1の実施形態の電気掃除機の動作を下方から示す平面図であり、(a)は障害物近傍を掃除している状態を示し、(b)は掃除機本体が障害物近傍で旋回して清掃部本体が退避している状態を示す。

【図2】同上電気掃除機の旋回清掃部の近傍を掃除機本体の内方から示す斜視断面図である。

【図3】同上電気掃除機を下方から示す平面図である。

20

【図4】同上電気掃除機を示す側面図である。

【図5】同上電気掃除機の内部構造を示すブロック図である。

【図6】同上電気掃除機を示す斜視図である。

【図7】第2の実施形態の電気掃除機の動作を下方から示す平面図であり、(a)は障害物近傍を掃除している状態を示し、(b)は掃除機本体が障害物近傍で旋回して清掃部本体が退避している状態を示す。

【図8】同上電気掃除機の旋回清掃部の近傍を掃除機本体の内方から示す斜視断面図である。

【図9】第3の実施形態の電気掃除機の動作を下方から示す平面図であり、(a)は掃除機本体が障害物近傍で旋回して清掃部本体が回転して退避している状態を示し、(b)は掃除機本体が障害物近傍で旋回して清掃部本体が直線状に退避している状態を示す。

30

【図10】同上電気掃除機の旋回清掃部の近傍を掃除機本体の内方から示す斜視断面図である。

【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1ないし図6を参照して説明する。

【0009】

図1ないし図6において、11は電気掃除機を示し、この電気掃除機11は、本実施形態では、この電気掃除機11として、被掃除面としての床面F上を自律走行(自走)しつつ床面Fを掃除する、いわゆる自走式のロボットクリーナを例に挙げて以下説明する。

40

【0010】

そして、この電気掃除機11は、中空状の本体ケース12と、この本体ケース12内に收容された電動送風機13と、この電動送風機13の吸込側に連通する集塵部14と、例えば複数(一対)の駆動部としての駆動輪15と、これら駆動輪15を駆動させる駆動手段としてのモータ16と、旋回用の旋回輪17と、本体ケース12の下部に床面F上を旋回可能に取り付けられた例えば一対の旋回清掃部としてのサイドブラシ18と、これらサイドブラシ18をそれぞれ駆動させる旋回駆動手段としての旋回モータ19と、複数の距離検出手段としての測距センサ20と、回路基板などにより構成された制御手段22と、電源部を構成する電池である二次電池23とを備えている。なお、以下、電気掃除機11(本体ケース12)の走行方向に沿った方向を前後方向(図6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

50

左右方向(両側方向)を幅方向として説明する。

【0011】

本体ケース12は、例えば合成樹脂などにより平坦な円柱状(円盤状)などに形成されており、例えば扁平な有底円筒状の下部ケース12aと、この下部ケース12aの上部に嵌合する扁平な有蓋円筒状の上部ケース12bとを備え、平面視で円形状となっている。下部ケース12aには、集塵部14に連通する集塵口としての吸込口24が床面Fに対向して開口形成されている。また、上部ケース12bの上部には、図示しないが、各種操作パネルおよび表示部などが配置されている。そして、本体ケース12と、この本体ケース12の内部に収容された電動送風機13、各モータ16、各旋回モータ19、測距センサ20、制御手段22および二次電池23と、集塵部14と、サイドブラシ18などにより、駆動輪15によって床面F上を走行される掃除機本体26が構成されている。したがって、この掃除機本体26も平面視で(上方または下方から見て)円形状となっている。

10

【0012】

吸込口24は、左右方向に長手状、すなわち横長に形成され、本体ケース12の下部ケース12aの中央部よりも後方の位置で、かつ、左右方向の中央部に開口されている。また、この吸込口24には、回転清掃体としての回転ブラシ28が回転可能に配置されている。

【0013】

回転ブラシ28は、例えば長尺の軸部の外周面に、径方向に螺旋状に複数の清掃体部が壁状に突出して取り付けられて構成されている。この回転ブラシ28は、下側が吸込口24から本体ケース12の下部ケース12aの下方へと突出しており、電気掃除機11を床面F上に載置した状態で下側に位置する清掃体部の先端が床面Fに接触するように構成されている。そして、この回転ブラシ28は、回転清掃体駆動手段としての駆動モータ29により回転駆動される。

20

【0014】

駆動モータ29は、本体ケース12(掃除機本体26)の内部に収容されており、機構部としての図示しないギヤ機構を介して回転ブラシ28と接続されている。

【0015】

集塵部14は、電動送風機13の駆動により吸込口24から吸い込まれた塵埃を捕集するものであり、例えば紙パックなどの集塵袋やフィルタにより塵埃を濾過捕集する構成、あるいは遠心分離(サイクロン分離)や直進分離などの慣性分離により塵埃を分離して捕集する構成など、任意の構成を用いることができる。また、この集塵部14は、例えば本体ケース12の後部に位置しており、本体ケース12に対して着脱可能となっている。

30

【0016】

各駆動輪15は、電気掃除機11(掃除機本体26)を床面F上で走行(自律走行)させる、すなわち走行用のものであり、左右幅方向に沿って図示しない回転軸を有する円盤状に形成されている。また、これら駆動輪15は、本体ケース12(掃除機本体26)の下部の前後方向の中心付近の位置にて、吸込口24の両側方に幅方向に互いに離間されて配置されており、幅方向に対称な位置となっている。

【0017】

各モータ16は、例えば駆動輪15のそれぞれに対応して配置されており、各駆動輪15を独立して駆動させることが可能となっている。これらモータ16は、各駆動輪15に直接接続されていてもよいし、ギヤ、あるいはベルトなどの図示しない伝達手段を介して各駆動輪15と接続されていてもよい。

40

【0018】

旋回輪17は、本体ケース12の幅方向の略中央部で、かつ、前部に位置しており、床面Fに沿って旋回可能な従動輪である。

【0019】

そして、各サイドブラシ18は、清掃部本体31と、この清掃部本体31から径方向へと放射状に突出して床面Fと接触する複数の清掃体としてのブラシ毛32とをそれぞれ有している。そして、サイドブラシ18, 18は、本体ケース12(掃除機本体26)の下部ケース12aにて駆

50

動輪15, 15の前方でかつ旋回輪17の後方の両側方の位置に設けられた凹部33, 33内に可動的に配置されている。各凹部33は、本体ケース12(掃除機本体26)の周方向に沿って形成されており、連通開口部34を介して本体ケース12(掃除機本体26)の内部と連通している。

【0020】

清掃部本体31は、平面視で長円形状(楕円形状)に形成されており、その一端側である基端側に円柱状の回動軸41が下方に向けて突設され、他端側である先端側に下方に向けて開口した円形状の開口部42が設けられ、この開口部42に扁平な円柱状の旋回部43が回転(旋回)可能に嵌合している。また、この清掃部本体31の内部には、図示しないが、旋回モータ19の駆動力を旋回部43に伝達するギヤなどの伝達部材が収容されている。さらに、この清掃部本体31の一端部(基端部)には、接続部としてのばね受け部45が突設されており、このばね受け部45には、付勢手段としてのコイルばね46の一端側が保持されている。そして、この清掃部本体31の他端部(先端部)は、本体ケース12(掃除機本体26)の平面視での外郭よりも突出しており、かつ、壁部などの障害物Wとの接触(衝突)によって、コイルばね46の付勢に抗して回動軸41を中心に回動して凹部33内へと逃げ、本体ケース12(掃除機本体26)の平面視での外郭よりも突出しないようになっている。なお、以下、特記しない限り、本体ケース12または掃除機本体26の外郭とは、平面視での外郭、すなわち上方または下方から見た状態での外郭(輪郭)をいうものとする。

10

【0021】

回動軸41は、本体ケース12(掃除機本体26)の下部ケース12a上に設けられた円筒状のボス部である軸受部51に回動可能に軸支されている。したがって、清掃部本体31(サイドブラシ18)は、回動軸41を中心として、この回動軸41の周方向に回動可能となっている。

20

【0022】

開口部42の周縁部には、この開口部42の全体を囲んで円環状のリブ部53が清掃部本体31の下部に突設されている。このリブ部53の先端(下端)は、本体ケース12の下部ケース12aの下面と略面一となっている。

【0023】

旋回部43は、床面Fに対向し、この床面Fに対して略平行に回転可能となっている。すなわち、この旋回部43は、上下方向に沿って回転軸を有している。この旋回部43の外周には、ブラシ毛32の基端側がそれぞれ植毛されている。また、この旋回部43の下部は、リブ部53の先端(下端)と略面一となっている。

30

【0024】

ばね受け部45は、例えば有底円筒状に形成されており、清掃部本体31の一端側の外周から、この一端側の径方向に沿って略水平状に突出している。

【0025】

各コイルばね46は、各清掃部本体31をその先端部が本体ケース12(掃除機本体26)の外郭から突出する方向に向けて付勢するものであり、一端側がばね受け部45に保持され、他端側が本体ケース12(掃除機本体26)の下部ケース12a上に設けられた保持部としてのばね保持部55に保持されている。そして、各コイルばね46は、例えば各清掃部本体31が回動軸41を中心として回動した状態で伸張または圧縮されて荷重を生じさせることで、各清掃部本体31を付勢するようになっている。

40

【0026】

各ブラシ毛32は、例えば弾性(可撓性)を有する合成樹脂などの部材により線状に形成されており、旋回部43毎に複数ずつ(例えば4つずつ)配置され、この旋回部43の周方向に互いに略等間隔(等角度)に離間されている。すなわち、これらブラシ毛32は、旋回部43毎に、この旋回部43の外周から径方向に沿って放射状に配置されている。また、これらブラシ毛32は、基端側から先端側へと、旋回部43の下方に向けて清掃部本体31から突出するとともに、先端側が床面Fと接触してこの床面Fに沿って変形し、旋回部43の回転(旋回)によってこの旋回部43と一体的に回転して床面Fの塵埃を掻き取るようになっている。

【0027】

各旋回モータ19は、下方に突出する図示しない回転軸が各清掃部本体31内の伝達部材に

50

対して接続されており、各サイドブラシ18を、本体ケース12の幅方向中心側へと、換言すれば右側のサイドブラシ18を左側へと、左側のサイドブラシ18を右側へと、すなわち各サイドブラシ18により塵埃を吸込口24側へと掻き集めるようにそれぞれ回転可能である。さらに、これら旋回モータ19は、各サイドブラシ18と一体的に、本体ケース12(掃除機本体26)に対して、回動軸41を中心として回動可能に位置している。したがって、各旋回モータ19の回転軸と各サイドブラシ18の伝達部材との相対的な位置は、回動軸41を中心としたサイドブラシ18の回動により変化しないように設定されている。

【0028】

測距センサ20は、例えば超音波センサ、赤外線センサ、あるいは画像センサなどの非接触のセンサであり、例えば本体ケース12の外周の前部ないし両側部に亘って配置され、本体ケース12の前方の障害物(壁部)および側方の障害物(壁部)などの有無、およびそれらと本体ケース12との距離などをそれぞれ検出可能となっている。

10

【0029】

制御手段22は、例えばタイマなどの計時手段、メモリなどの記憶手段およびマイコンなどの制御部を備えており、電動送風機13、各モータ16、各旋回モータ19、測距センサ20、および、駆動モータ29などと電気的に接続され、測距センサ20による検出結果に基づいて、電動送風機13および各モータ16などの駆動を制御可能である。

【0030】

二次電池23は、制御手段22、電動送風機13、各モータ16、各旋回モータ19、測距センサ20および駆動モータ29などに給電するものである。この二次電池23は、旋回輪17の両側にて本体ケース12の下部ケース12aの下面に位置する充電端子57と電気的に接続されており、例えば室内(部屋)の所定位置などに設置された所定の図示しない充電台に対して充電端子57が接続されることによって充電可能となっている。

20

【0031】

次に、上記第1の実施形態の動作を説明する。

【0032】

電気掃除機11は、例えば制御手段22に予め設定された所定時刻などになると、電動送風機13を駆動させ、例えば充電台から掃除を開始する。なお、掃除の開始位置は、電気掃除機11の走行開始位置、あるいは部屋の出入り口など、任意の場所に設定可能である。

【0033】

この電気掃除機11は、制御手段22がモータ16, 16を回転駆動させて駆動輪15, 15により床面F上を自律走行する。このとき、制御手段22は、測距センサ20を介して例えば掃除領域の周囲を囲む壁部や掃除領域内の障害物などとの距離を検出することで電気掃除機11の位置や走行状態を監視し、測距センサ20からの検出に対応して、障害物を回避しながら床面F上を走行する。

30

【0034】

そして、この電気掃除機11は、電動送風機13の駆動によって発生した負圧が集塵部14を介して作用した吸込口24により、床面F上の塵埃を空気とともに吸い込む。このとき、制御手段22は、必要に応じて、各旋回モータ19を介して各サイドブラシ18を回転させたり、駆動モータ29を介して回転ブラシ28を駆動させたりする。

40

【0035】

ここで、各サイドブラシ18は、通常の掃除状態では、清掃部本体31の先端部が本体ケース12(掃除機本体26)の外郭よりも外方に突出しているため、この清掃部本体31の先端部に回動可能に設けられた旋回部43から突出する各ブラシ毛32が、壁などの障害物Wの近傍の床面Fまで延び、旋回モータ19によって旋回部43が回転されることにより、障害物Wの近傍の床面F上の塵埃を掻き取る(図1(a))。

【0036】

また、例えば部屋の隅など、電気掃除機11(掃除機本体26)の前方に障害物Wが位置することを測距センサ20が検出した場合には、制御手段22が一方のモータ16により一方の駆動輪15を前進方向に駆動させるとともに、他方のモータ16により他方の駆動輪15を後進方向

50

に駆動させることで、電気掃除機11(掃除機本体26)がその位置で旋回(超信地旋回)することにより向き(前進方向)を変える。このとき、掃除機本体26が障害物Wに接近していると、掃除機本体26の外郭よりも外方に突出するサイドブラシ18の清掃部本体31の先端部が障害物に接触(衝突)する。このため、清掃部本体31が回動軸41を中心として凹部33の内部へと、すなわち清掃部本体31の先端部が掃除機本体26の外郭よりも外方へと突出しない方向へと退避するように掃除機本体26の回動方向に対して反対方向に回動することで、この清掃部本体31が障害物Wに引っ掛かって掃除機本体26の旋回を妨げることがない(図1(b))。そして、障害物Wに対して清掃部本体31の先端部が離間されると、コイルばね46の付勢により、清掃部本体31が中立位置へと復帰回動し、再度掃除機本体26の外郭よりも外方へと先端部が突出する。なお、ブラシ毛32は、障害物Wとの接触により、掃除機本体26の旋回方向と反対方向へと屈曲するが、これらブラシ毛32は弾性を有するため、障害物Wとの接触が解除されることで元の状態へと復帰変形する。

10

20

30

40

50

【0037】

そして、吸込口24から空気とともに吸い込まれた塵埃は、集塵部14により分離および捕集されるとともに、塵埃が分離された空気は、電動送風機13に吸い込まれ、この電動送風機13を冷却した後、排気風となって本体ケース12に設けられた図示しない排気口から外部へと排気される。

【0038】

掃除領域の掃除が終了したと判断した場合には、制御手段22は、電気掃除機11を充電台の位置まで自律走行させ、電動送風機13などを停止させるとともに、充電台に充電端子57を(物理的および電氣的に)接続させてモータ16, 16を停止させ、運転を終了して二次電池23を充電する。

【0039】

上述したように、上記第1の実施形態によれば、一部が掃除機本体26の外郭よりも外方に突出したサイドブラシ18の清掃部本体31が、障害物Wとの当接によりこの掃除機本体26の外郭から突出しない方向へと回動するので、特に掃除機本体26が旋回などによって走行方向を変える際にはこの旋回方向と反対方向に清掃部本体31が回動して逃げるため、障害物Wに引っ掛かったりすることがなく、サイドブラシ18による掃除機本体26の走行性の低下を確実に抑制できる。

【0040】

なお、上記第1の実施形態において、コイルばね46に代えて、例えば回動軸41を回転方向に付勢するトーションばねを付勢手段として用いてもよい。

【0041】

次に、第2の実施形態を図7および図8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。

【0042】

この第2の実施形態は、上記第1の実施形態において、各サイドブラシ18の清掃部本体31が、本体ケース12(掃除機本体26)に対して、この掃除機本体26の各サイドブラシ18の清掃部本体31の先端部の位置での接線方向と交差する方向、本実施形態では法線方向に沿って直線的に移動(進退)可能に設けられているものである。

【0043】

すなわち、各サイドブラシ18の清掃部本体31は、上記第1の実施形態の回動軸41に代えて、摺動軸61を一端側(基端側)の下部に備えており、この摺動軸61が、本体ケース12(掃除機本体26)の下部ケース12a上に直線状に設けられたガイド溝部62に嵌合することでこのガイド溝部62に沿って清掃部本体31(サイドブラシ18)が移動可能となっている。

【0044】

摺動軸61は、下端部である先端部61aが基端側よりも幅広に形成されている。

【0045】

ガイド溝部62は、本体ケース12(掃除機本体26)の径方向に沿って直線状に形成されており、連通開口部34(凹部33)側から本体ケース12(掃除機本体26)の平面視での中央部側へと

、下部ケース12aの径方向に沿って放射状に延びている。また、ガイド溝部62は、本体ケース12(掃除機本体26)の下部ケース12aの上部から上方へと、互いに平行に突出する一対の区画壁部63, 63と、これら区画壁部63, 63の先端部から水平方向へと、互いに接近する方向に突出する突出部64, 64との間に形成されている。すなわち、摺動軸61は、先端部61aの幅寸法が区画壁部63, 63間の距離よりも小さく、かつ、突出部64, 64間の距離よりも大きく設定されていることで、区画壁部63, 63間に嵌合するとともに突出部64, 64によって上方へと抜け止めされている。なお、ガイド溝部62は、連通開口部34と反対側である一端側が開口しており、この一端側から摺動軸61の先端部61aをガイド溝部62に摺動させて嵌合させることが可能である。

【0046】

そして、各サイドブラシ18は、通常の掃除状態では、清掃部本体31の先端部が本体ケース12(掃除機本体26)の外郭よりも外方に突出しているため、この清掃部本体31の先端部に回動可能に設けられた旋回部43から突出する各ブラシ毛32が、壁などの障害物Wの近傍の床面Fまで延び、旋回モータ19によって旋回部43が旋回されることにより、障害物Wの近傍の床面F上の塵埃を掻き取る(図7(a))。

【0047】

また、例えば部屋の隅など、電気掃除機11(掃除機本体26)の前方に障害物Wが位置することを測距センサ20が検出した場合には、制御手段22が一方のモータ16により一方の駆動輪15を前進方向に駆動させるとともに、他方のモータ16により他方の駆動輪15を後進方向に駆動させることで、電気掃除機11(掃除機本体26)がその位置で旋回(超信地旋回)することにより向き(前進方向)を変える。このとき、掃除機本体26が障害物Wに接近していると、掃除機本体26の外郭よりも外方に突出するサイドブラシ18の清掃部本体31の先端部が障害物に接触(衝突)する。このため、清掃部本体31が摺動軸61によりガイド溝部62に沿って凹部33から本体ケース12(掃除機本体26)の内部へと、この本体ケース12(掃除機本体26)の法線方向に沿って、清掃部本体31の先端部が掃除機本体26の外郭よりも外方へと突出しない方向へと退避するように移動することで、この清掃部本体31が障害物Wに引っ掛かって掃除機本体26の旋回を妨げることがない(図7(b))。そして、障害物Wに対して清掃部本体31の先端部が離間されると、コイルばね46の付勢により清掃部本体31が法線方向に沿って復帰するように移動し、再度掃除機本体26の外郭よりも外方へと先端部が突出する。

【0048】

このように、第2の実施形態によれば、一部が掃除機本体26の外郭よりも外方に突出したサイドブラシ18の清掃部本体31が、障害物Wとの当接によりこの掃除機本体26の外郭から突出しない方向へと、掃除機本体26の外郭の接線方向に対して交差(直交)する方向に直線的に移動するので、サイドブラシ18が障害物Wに引っ掛かったりすることがなく、サイドブラシ18による掃除機本体26の走行性の低下を確実に抑制できる。

【0049】

次に、第3の実施形態を図9および図10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については、同一符号を付してその説明を省略する。

【0050】

この第3の実施形態は、上記第1の実施形態と第2の実施形態とを組み合わせたものである。すなわち、この第3の実施形態は、各サイドブラシ18の清掃部本体31が、本体ケース12(掃除機本体26)に対して回動可能であるとともに本体ケース12(掃除機本体26)の清掃部本体31の位置での接線方向に対して交差(直交)する方向に移動可能なものである。

【0051】

各サイドブラシ18の清掃部本体31は、回動軸41および摺動軸61に代えて、軸部68を一端側(基端側)の下部に備えており、この軸部68がガイド溝部62に嵌合することでこのガイド溝部62内で清掃部本体31(サイドブラシ18)が回動可能であるとともに、このガイド溝部62に沿って清掃部本体31(サイドブラシ18)が移動可能となっている。

【0052】

軸部68は、円柱状に形成された基端部68aと、この基端部68aよりも径大に形成された下

10

20

30

40

50

端部である先端部68bとを一体に備えている。そして、基端部68aが突出部64, 64間に位置し、先端部68bが区画壁部63, 63間でガイド溝部62に嵌合していることにより、ガイド溝部62内で回動可能であるとともにガイド溝部62に沿って移動可能となっている。

【0053】

そして、各サイドブラシ18は、通常の掃除状態では、清掃部本体31の先端部が本体ケース12(掃除機本体26)の外郭よりも外方に突出しているため、この清掃部本体31の先端部に回動可能に設けられた旋回部43から突出する各ブラシ毛32が、壁などの障害物Wの近傍の床面Fまで延び、旋回モータ19によって旋回部43が旋回されることにより、障害物Wの近傍の床面F上の塵埃を掻き取る。

【0054】

また、例えば部屋の隅など、電気掃除機11(掃除機本体26)の前方に障害物Wが位置することを測距センサ20が検出した場合には、制御手段22が一方のモータ16により一方の駆動輪15を前進方向に駆動させるとともに、他方のモータ16により他方の駆動輪15を後進方向に駆動させることで、電気掃除機11(掃除機本体26)がその位置で旋回(超信地旋回)することにより向き(前進方向)を変える。このとき、掃除機本体26が障害物Wに接近していると、掃除機本体26の外郭よりも外方に突出するサイドブラシ18の清掃部本体31の先端部が障害物に接触(衝突)する。このため、清掃部本体31が軸部68を中心として凹部33の内部へと、すなわち清掃部本体31の先端部が掃除機本体26の外郭よりも外方へと突出しない方向へと退避するように掃除機本体26の回動方向に対して反対方向に回動する(図9(a))、あるいは、清掃部本体31が軸部68によりガイド溝部62に沿って凹部33から本体ケース12(掃除機本体26)の内部へと、この本体ケース12(掃除機本体26)の法線方向に沿って、清掃部本体31の先端部が掃除機本体26の外郭よりも外方へと突出しない方向へと退避するように移動する(図9(b))ことで、この清掃部本体31が障害物Wに引っ掛かって掃除機本体26の旋回を妨げることがない。そして、障害物Wに対して清掃部本体31の先端部が離間されると、コイルばね46の付勢により清掃部本体31が中立位置へと復帰回動、あるいは法線方向に沿って復帰するように移動し、再度掃除機本体26の外郭よりも外方へと先端部が突出する。

【0055】

なお、図9においては、清掃部本体31(サイドブラシ18)の回動と直線的な移動とを別個に示したが、これらは互いに独立した動作であるため、これらの動作を組み合わせた動作が可能である。

【0056】

このように、第3の実施形態によれば、一部が掃除機本体26の外郭よりも外方に突出したサイドブラシ18の清掃部本体31が、障害物Wとの当接によりこの掃除機本体26の外郭から突出しない方向へと回動、あるいは、掃除機本体26の外郭の接線方向に対して交差(直交)する方向に直線的に移動するので、掃除機本体26が旋回などによって走行方向を変えたりする際でも、サイドブラシ18が回動したり直線的に移動したりして、より効果的に逃げ、障害物Wに引っ掛かったりすることがなく、サイドブラシ18による掃除機本体26の走行性の低下をより確実に抑制できる。

【0057】

なお、上記各実施形態において、サイドブラシ18は、本体ケース12の吸込口24の前方の一側にのみ配置してもよい。

【0058】

また、電動送風機13を備えず、回転ブラシ28により床面Fの塵埃を掻き上げて集塵部14へと集塵する構成とすることも可能である。

【0059】

さらに、回転ブラシ28および駆動モータ29を備えず、電動送風機13の吸引力によって塵埃を吸込口24から吸い込む構成とすることも可能である。

【0060】

そして、以上説明した少なくとも1つの実施形態によれば、サイドブラシ18の清掃部本

10

20

30

40

50

体31の一部が掃除機本体26の外郭よりも外方に突出しているので、この清掃部本体31から突出するブラシ毛32の長さを必要以上に長くすることなく障害物Wの近傍の床面Fまで掃除が可能になるとともに、ブラシ毛32が駆動輪15の下部に入り込まず、駆動輪15がブラシ毛32を誤って踏んでサイドブラシ18の旋回を妨げることがない。しかも、清掃部本体31は、障害物Wとの当接によりこの掃除機本体26の外郭から突出しない方向へと移動するため、例えば掃除機本体26が旋回などによって走行方向を変える際には清掃部本体31が障害物Wに引っ掛かったりすることがなく、サイドブラシ18による掃除機本体26の走行性の低下を抑制できる。

【0061】

また、ブラシ毛32を設けた旋回部43を床面Fに対して略平行に回転可能に清掃部本体31に設けることで、清掃部本体31が障害物Wに接触して掃除機本体26の外郭から突出しない方向へと回動または移動したときにも、旋回部43によって回転されたブラシ毛32によって床面F上の塵埃を掻き取ることができ、障害物Wの近傍の床面Fをも確実に掃除できる。

10

【0062】

さらに、旋回部43は、清掃部本体31の先端側に下方に向けて開口した開口部42に嵌合し、清掃部本体31の外縁に露出しないので、清掃部本体31が障害物Wに接触した際に旋回部43が障害物Wに接触することがない。このため、旋回部43が確実に保護されるとともに、回転中の旋回部43が障害物Wに接触してブレーキとなって掃除機本体26の走行性を低下させることなどもない。

20

【0063】

なお、清掃部本体31は、障害物Wとの接触により掃除機本体26の外郭から突出しない方向へと回動または移動して逃げれば、掃除機本体26の外郭に対して完全に突出しない位置まで回動または移動しなくてもよい。すなわち、清掃部本体31は、障害物Wとの接触により掃除機本体26の外郭から突出しない方向へと回動または移動した状態で一部が外郭から突出していてもよい。

【0064】

また、ブラシ毛32については、清掃部本体31が障害物Wとの接触により掃除機本体26の外郭から突出しない方向へと回動または移動した状態で掃除機本体26の外郭から突出していてもよい。

30

【0065】

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。

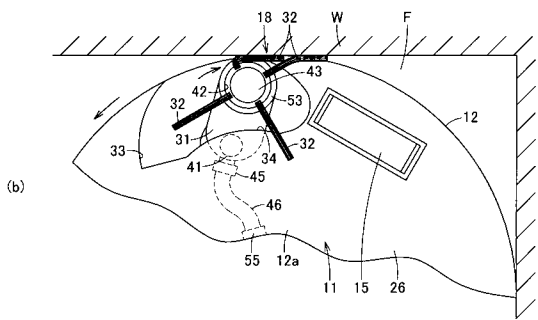
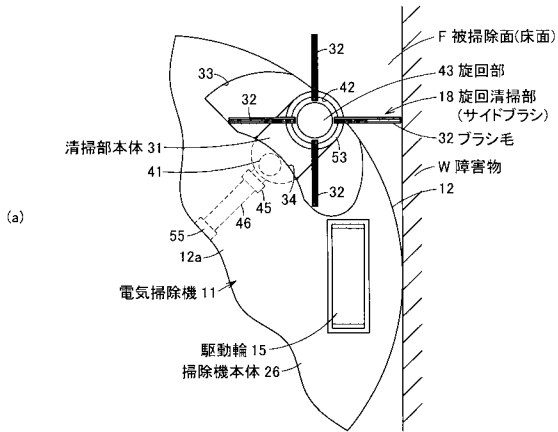
【符号の説明】

【0066】

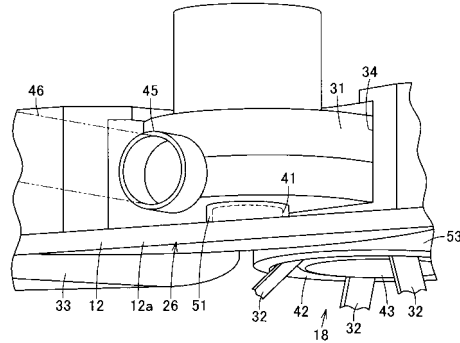
- 11 電気掃除機
- 15 駆動輪
- 18 旋回清掃部としてのサイドブラシ
- 26 掃除機本体
- 31 清掃部本体
- 32 ブラシ毛
- 43 旋回部
- F 被掃除面としての床面
- W 障害物

40

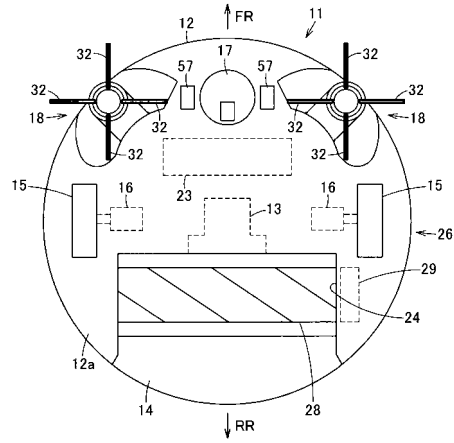
【 図 1 】



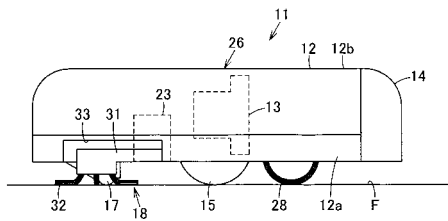
【 図 2 】



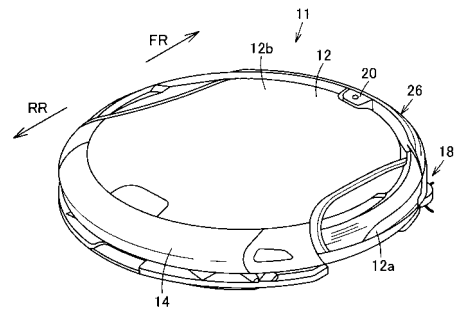
【 図 3 】



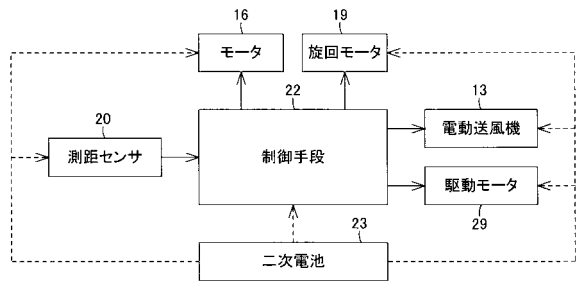
【 図 4 】



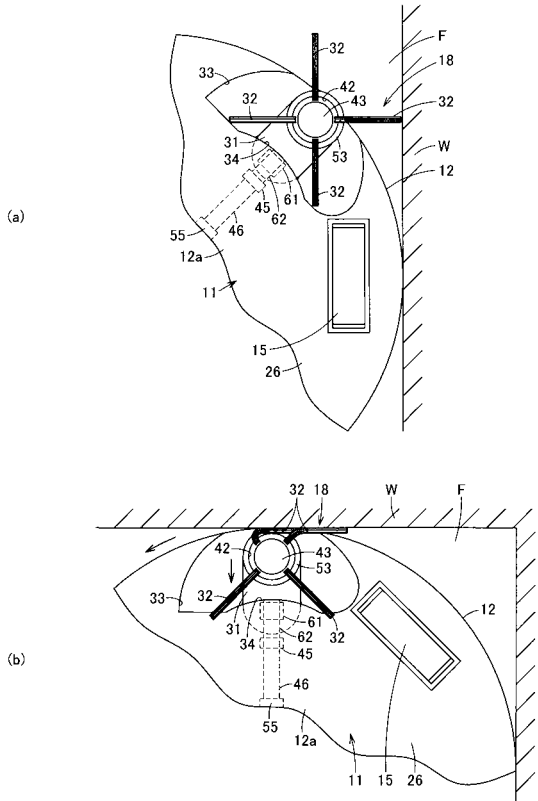
【 図 6 】



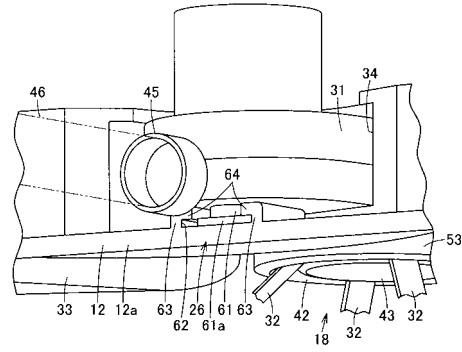
【 図 5 】



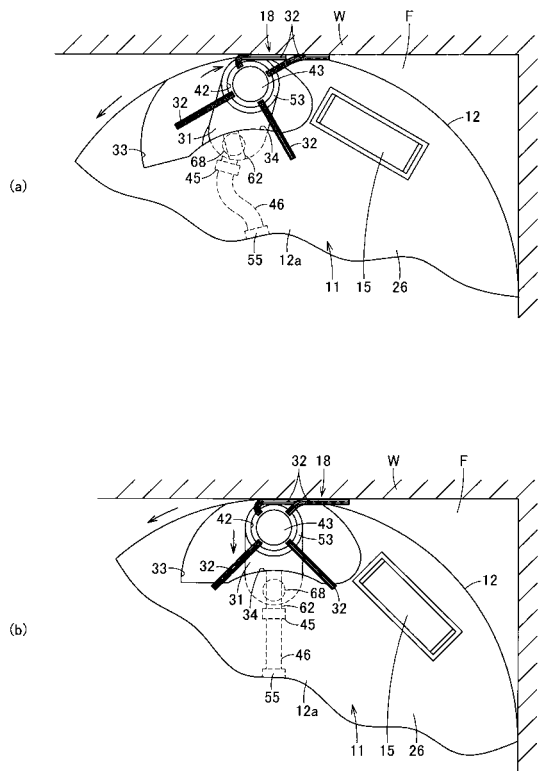
【 図 7 】



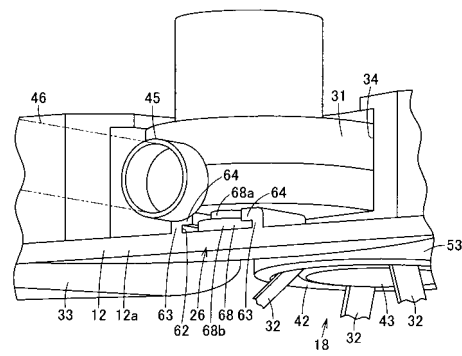
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3B057 DA00

3B061 AA43 AA52 AD01 AD02