

(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2019-195705
(P2019-195705A)

(43) 公開日 令和1年11月14日(2019.11.14)

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

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 51 頁)

(21) 出願番号	特願2019-150785 (P2019-150785)	(71) 出願人	314012076 パナソニックIPマネジメント株式会社 大阪府大阪市中央区域見2丁目1番61号
(22) 出願日	令和1年8月21日(2019.8.21)	(74) 代理人	100106116 弁理士 鎌田 健司
(62) 分割の表示	特願2017-22746 (P2017-22746) の分割	(74) 代理人	100115554 弁理士 野村 幸一
原出願日	平成27年6月29日(2015.6.29)	(72) 発明者	松本 千寿代 大阪府門真市大字門真1006番地 パナ ソニック株式会社内
(31) 優先権主張番号	特願2014-135124 (P2014-135124)	(72) 発明者	吉川 達夫 大阪府門真市大字門真1006番地 パナ ソニック株式会社内
(32) 優先日	平成26年6月30日(2014.6.30)		
(33) 優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		
(31) 優先権主張番号	特願2014-136524 (P2014-136524)		
(32) 優先日	平成26年7月2日(2014.7.2)		
(33) 優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		

最終頁に続く

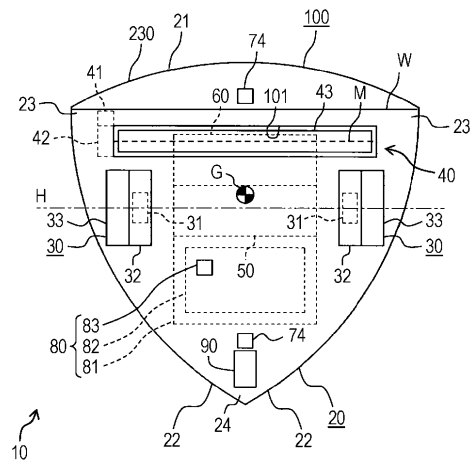
(54) 【発明の名称】 自律走行型掃除機

(57) 【要約】

【課題】対象領域の角に存在するごみを吸い込みやすく、角から別の場所に速やかに移動することができる自律走行型掃除機を提供する。

【解決手段】自律走行型掃除機(10)は、吸込口(101)を有するボディ(20)と、駆動ユニット(30)と、電動ファンとを備える。吸込口(101)は、駆動ユニット(30)よりも、ボディ(20)の最大幅部分に配置されるため、清掃対象領域の角に存在するごみを吸い込みやすく、角から別の場所に速やかに移動することができる。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

底面側にベースを有するボディを有し、

前記ベースには、右駆動輪と左駆動輪と、メインブラシが配されたブラシハウジングと、前記ブラシハウジングに取り付けられ前記メインブラシを露出させる吸込口を有するブラシカバーと、が配され、

前記ブラシカバーの前記ボディの進行方向側には、前方から前記吸込口へと連通する凹部が形成されている自律走行型掃除機。

【請求項 2】

前記ブラシカバーは、前記ベースの底面よりも下方に突出して前記ベースに取り付けられており、前記ブラシカバーの前方部分には斜面が形成されている請求項 1 に記載の自律走行型掃除機。

10

【請求項 3】

前記斜面は、ボディの前方から後方に向かうにつれて前記ベースの底面からの距離が増加する面である、請求項 2 に記載の自律走行型掃除機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自律走行型掃除機に関する。

【背景技術】

20

【0002】

一般に、自律走行型掃除機は、各種の構成要素が搭載される本体、本体を移動させる駆動装置、本体に形成される吸込口に配置され、清掃面上に存在するごみを集めるメインブラシ、および、本体の吸込口からごみを吸引する吸引装置を備える。特許文献 1 および特許文献 2 をはじめとして多数の文献に開示されるとおり、従来の自律走行型掃除機の本体は、おおよそ円形状を有する。円形状の本体を有する自律走行型掃除機は、高い旋回性を有する。

【0003】

一方、円形状の本体を有する従来の自律走行型掃除機によれば、自律走行型掃除機が清掃の対象領域の角の限界まで接近しても、本体の吸込口と角の先端部分との間に比較的大きな間隔が形成される。このため、清掃対象領域の角に存在するごみが吸引装置により十分に吸引されないことがあるという問題がある。

30

【0004】

この問題を解消するため、改良された従来の自律走行型掃除機は、本体の底面に配置される 1 つまたは複数のサイドブラシをさらに備える。このような改良型の自律走行型掃除機は、例えば特許文献 3 ~ 6 に開示されている。改良型の自律走行型掃除機において、サイドブラシは、本体の輪郭よりも外側に飛び出るプリッスル束を備える。プリッスル束は、本体の輪郭よりも外側に存在するごみを本体の吸込口に集める。このため、特許文献 3 ~ 6 の自律走行型掃除機は、清掃対象領域の角に存在するごみをより多く吸引することができる。

40

【0005】

しかし、特許文献 3 ~ 6 の自律走行型掃除機によれば、清掃対象領域の角に存在するごみを吸引する能力（以下、単に「角清掃能力」と記述されることもある）は、主としてサイドブラシの態様により決められると考えられる。しかしながら、プリッスル束の態様は、種々の制約のもとで設定される。例えば、プリッスル束の長さを長くすると、プリッスル束が障害物に引っ掛りやすくなったり、駆動装置などの自律走行型掃除機の他の構成要素と干渉したりするため、自律走行型掃除機の走行に支障をきたすおそれがある。したがって、サイドブラシにより得られる角清掃能力も一定の制約の影響を受ける。

【0006】

また、サイドブラシにより清掃対象領域の角に存在するごみを清掃させる場合、サイド

50

ブラシは、角に存在するごみを掻き出すことはできるが、掻き出されたごみ全てを直接吸込口に送り込ませることは難しく、サイドブラシにより拡散されたごみは、吸込口から吸い込まれずに清掃対象領域に残ってしまう。

【0007】

このため、サイドブラシにより清掃対象領域の角に存在するごみを清掃する特許文献3～6に開示されているような自律走行型掃除機は、角清掃能力に関して改善の余地を有する。

【0008】

一方、特許文献7は、角清掃能力に関してさらに改善された自律走行型掃除機の一例を開示している。特許文献7の自律走行型掃除機は、おおよそD型形状を有する本体、本体の底面側に形成される吸込口、および、本体の底面の角に取り付けられる一対のサイドブラシを備える。特許文献7の自律走行型掃除機が清掃対象領域の角に位置したとき、例えば特許文献3～6の自律走行型掃除機が対象領域の角に位置する場合と比較して、サイドブラシの軸および本体の吸込口が角の頂点により一層接近する。このため、D型形状を有する本体は、特許文献3～6に開示されているような従来の自律走行型掃除機よりも多くのごみを吸引し得る。

10

【0009】

しかし、特許文献7の自律走行型掃除機が清掃対象領域の角に位置するとき、D型形状を有する本体の前面および一方の側面が角を形成する壁と接触するため、または、接触するに等しい程度まで壁に接近するため、その場所で回転することができない。このため、特許文献7の自律走行型掃除機は、清掃対象領域の角の清掃を終えた後に、その角から別の場所に移動するときの軌道に、比較的大きな制約が課せられるため、移動に時間がかかるという問題がある。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0010】

【特許文献1】特開2008-296007号公報

【特許文献2】特表2014-504534号公報

【特許文献3】特開2011-212444号公報

【特許文献4】特開2014-073192号公報

【特許文献5】特開2014-094233号公報

【特許文献6】特表2014-512247号公報

【特許文献7】特開2014-061375号公報

30

【発明の概要】

【0011】

本発明は、上述のような従来の自律走行型掃除機における問題に鑑みてなされたものであり、清掃対象領域の角に存在するごみをより確実に吸込口から直接吸い込ませることができるとともに、清掃対象領域の角から別の場所に速やかに移動することができる、清掃効率の高い自律走行型掃除機を提供する。

40

【0012】

具体的には、本発明の自律走行型掃除機は、吸込口を有するボディと、ボディを移動させる駆動ユニットと、電動ファンとを備える。ボディは、ボディの最大幅を規定する2つの頂部を有し、吸込口は、ボディの底面側に設けられるとともに、駆動ユニットよりも、ボディの最大幅に近い部分に配置される。

【0013】

このような構成により、清掃対象領域の角に存在するごみをより確実に吸込口から直接吸い込ませることができるとともに、清掃対象領域の角から別の場所に速やかに移動することができる、清掃効率を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

50

- 【図 1】図 1 は、本発明の実施の形態 1 の自律走行型掃除機の平面図である。
- 【図 2】図 2 は、本発明の実施の形態 1 の自律走行型掃除機の底面図である。
- 【図 3】図 3 は、本発明の実施の形態 1 の自律走行型掃除機の電気系の機能を示すブロック図である。
- 【図 4】図 4 は、従来の自律走行型掃除機の動作を示す平面図である。
- 【図 5】図 5 は、本発明の実施の形態 1 の自律走行型掃除機の動作を説明するための平面図である。
- 【図 6】図 6 は、本発明の実施の形態 1 の自律走行型掃除機の動作を説明するための別の平面図である。
- 【図 7】図 7 は、本発明の実施の形態 1 の自律走行型掃除機の動作を説明するためのまた別の平面図である。 10
- 【図 8】図 8 は、本発明の実施の形態 2 の自律走行型掃除機の平面図である。
- 【図 9】図 9 は、本発明の実施の形態 2 の自律走行型掃除機の底面図である。
- 【図 10】図 10 は、本発明の実施の形態 3 の自律走行型掃除機の斜視図である。
- 【図 11】図 11 は、本発明の実施の形態 3 の自律走行型掃除機の平面図である。
- 【図 12】図 12 は、本発明の実施の形態 3 の自律走行型掃除機の内部を示す平面図である。
- 【図 13】図 13 は、本発明の実施の形態 3 の自律走行型掃除機の底面図である。
- 【図 14】図 14 は、本発明の実施の形態 3 の自律走行型掃除機を側方から見た図である。 20
- 【図 15】図 15 は、本発明の実施の形態 3 の自律走行型掃除機の構成の一部を正面側から見たときの分解斜視図である。
- 【図 16】図 16 は、本発明の実施の形態 3 の自律走行型掃除機の構成の一部を底面側から見たときの分解斜視図である。
- 【図 17】図 17 は、図 11 の X V I I - X V I I 線の断面図である。
- 【図 18】図 18 は、図 11 の X V I I - X V I I 線において、本発明の実施の形態 3 の自律走行型掃除機の構成の一部が分離された状態を示す断面図である。
- 【図 19】図 19 は、図 14 の X I X - X I X 線の断面図である。
- 【図 20】図 20 は、本発明の実施の形態 3 の自律走行型掃除機のロアーユニットの内部構造を示す斜視図である。 30
- 【図 21】図 21 は、本発明の実施の形態 3 の自律走行型掃除機のロアーユニットの内部構造を側方から見た斜視図である。
- 【図 22】図 22 は、本発明の実施の形態 3 の自律走行型掃除機のロアーユニットの内部構造を正面側から見た斜視図である。
- 【図 23】図 23 は、本発明の実施の形態 3 の自律走行型掃除機のロアーユニットの内部構造を正面側から見た別の斜視図である。
- 【図 24】図 24 は、本発明の実施の形態 3 の自律走行型掃除機のアップーユニットの斜視図である。
- 【図 25】図 25 は、本発明の実施の形態 3 の自律走行型掃除機のアップーユニットの底面図である。 40
- 【図 26】図 26 は、本発明の実施の形態 3 の自律走行型掃除機の電気系の機能を示すブロック図である。
- 【図 27】図 27 は、本発明の実施の形態 4 の自律走行型掃除機のごみ箱ユニットの斜視図である。
- 【図 28】図 28 は、本発明の実施の形態 4 のごみ箱ユニットの断面図である。
- 【図 29】図 29 は、本発明の変形例 1 の自律走行型掃除機の平面図である。
- 【図 30】図 30 は、本発明の変形例 2 の自律走行型掃除機の平面図である。
- 【図 31】図 31 は、本発明の変形例 3 の自律走行型掃除機の平面図である。
- 【発明を実施するための形態】
- 【0015】 50

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。なお、この実施の形態によって本発明が限定されるものではない。

【0016】

(実施の形態1)

図1は、本発明の実施の形態1における自律走行型掃除機10の平面図である。図2は、本発明の実施の形態1の自律走行型掃除機10の底面図である。

【0017】

図1に示されるとおり、自律走行型掃除機10は、清掃の対象領域(以下、「清掃対象領域」、または、単に「対象領域」ということがある)の清掃面上を自律的に走行し、清掃面上に存在するごみを吸引するロボット型の掃除機である。清掃の対象領域とは、例えば部屋であり、清掃面とは、例えば部屋の床面である。

10

【0018】

本実施の形態によれば、自律走行型掃除機10は、各種の構成要素が搭載されるボディ20、ボディ20を移動させる駆動ユニット30(図2参照)、清掃対象領域に存在するごみを集める清掃ユニット40(図2参照)、および、ごみをボディ20の内部に吸引する吸引ユニット50を有する。自律走行型掃除機10は、さらに、吸引ユニット50により吸引されたごみを溜めるごみ箱ユニット60、および、少なくとも駆動ユニット30と、清掃ユニット40と、吸引ユニット50とを制御する制御ユニット70を有する。

【0019】

本実施の形態の自律走行型掃除機10は、さらに、駆動ユニット30の回転に追従して回転するキャスト90と、駆動ユニット30、清掃ユニット40、および、吸引ユニット50等に電力を供給する電源ユニット80とを有する。

20

【0020】

図1および図2において、上側がボディ20の前方であり、下側がボディ20の後方である。自律走行型掃除機10の幅方向は、自律走行型掃除機10の前進方向(図1では上側)を基準に規定される。例えば、本実施の形態においては、自律走行型掃除機10の前進方向に対してほぼ垂直な方向(図1および図2における左右方向)が自律走行型掃除機10の幅方向として規定される。

【0021】

駆動ユニット30は、本実施の形態においては、一対設けられており、ボディ20の平面視における幅方向の中心に対して左側および右側にそれぞれ1つずつ配置されている(以下、左側の駆動ユニット30を第1の駆動ユニット、右側の駆動ユニット30を第2の駆動ユニットと称することがある)。なお、駆動ユニット30の数は、2つに限られず、1つでもよいし、3つ以上でもよい。

30

【0022】

また、ボディ20は、ボディ20の下面側の外形を形成するロアーユニット100(図2参照)、および、ボディ20の上面側の外形を形成するアッパーユニット200(図1参照)を有する。ロアーユニット100およびアッパーユニット200が互いに組み合わせられることにより、ボディ20が構成される。図1に示されるとおり、アッパーユニット200は、その主要な部分を形成するカバー210、カバー210に対して開閉可能に設けられた蓋220、および、カバー210に対して変位可能なバンパ230を有する。

40

【0023】

ボディ20の平面形状は、好ましくは、ルーローの三角形、または、ルーローの三角形とおおよそ同じ形状を有するルーローの多角形、または、ルーローの三角形あるいはルーローの多角形の頂部がR形状(図11および図31に示す円弧R)を有する形状である。このような形状により、ルーローの三角形が有する幾何学的な性質と同一または類似する性質をボディ20に持たせることができる。すなわち、ルーローの三角形は、定幅図形であるため、どの方向にも一定の幅(すなわち、ルーローの三角形に内接する正三角形の辺の長さ)の四角形の中で内接しながら回転することができる。これにより、ボディ20は、四角形(ほぼ正方形)の軌跡を描くことができる。本実施の形態においては、ボディ2

50

0 は、図 1 に示されるように、実質的にルーローの三角形と同一の平面形状を有する。

【0024】

また、ボディ 20 は、複数の外周面、および、複数の頂部を有する。複数の外周面は、本実施の形態では、自律走行型掃除機 10 の前進側（図 1 では上側）に存在する前面 21、ボディ 20 の平面視において、前面 21 に対して右後方側に存在する右側の側面 22、および、前面 21 に対して左後方側に存在する左側の側面 22 を含む。また、本実施の形態においては、前面 21 は、外側に向けて湾曲した曲面を有する。外側に向けて湾曲した曲面は、バンパ 230 に形成されていてもよい。各側面 22 は、少なくとも一部に外側に向けて湾曲した曲面を有する。本実施の形態においては、外側に向けて湾曲した曲面は、バンパ 230 の側部およびカバー 210 の側部に形成されている。

10

【0025】

複数の頂部は、本実施の形態では、前面 21 と右側の側面 22 とにより規定される右側の前方頂部 23、および、前面 21 と左側の側面 22 とにより規定される左側の前方頂部 23 を含む。複数の頂部は、さらに、右側の側面 22 と左側の側面 22 とにより規定される後方頂部 24 を含んでいてもよい。図 1 に示すように、前面 21 の接線 L1 と、2 つの側面 22 における接線 L2、L3 それぞれとがなす角は、ともに鋭角である。

【0026】

ボディ 20 の最大幅は、ボディ 20 の複数の頂部の頂点間の距離により規定される。本実施の形態では、右側の前方頂部 23 および左側の前方頂部 23 により、ボディ 20 の最大幅が規定される。図 1 などに図示される例によれば、ボディ 20 の最大幅は、右側の前方頂部 23 の頂点と左側の前方頂部 23 の頂点との距離、すなわち、ルーローの三角形が有する 3 つの頂点のうち 2 つの頂点間の距離により規定される。

20

【0027】

なお、ボディ 20 において、右側の前方頂部 23 の頂点と左側の前方頂部 23 の頂点とを結ぶ線 W（以下、「ボディ 20 の最大幅線 W」という）の線上およびその近傍を、「ボディ 20 の最大幅を有する部分」または「ボディ 20 の最大幅部分」と称する。また、「ボディ 20 の最大幅線 W の近傍」および「ボディ 20 の最大幅線 W に近い部分」とは、ボディ 20 の最大幅線 W に近い部分、すなわち、ボディ 20 の最大幅線 W と自律走行型掃除機 10 の重心 G（図 2 参照）との間の部分、および、ボディ 20 の最大幅線 W と前面 21 との間の部分をいい、より具体的には、ボディ 20 の最大幅線 W と、駆動ユニット 30 の

30

【0028】

また、ボディ 20 の最大幅部分は、好ましくは、ボディ 20 の前面 21 に近い位置に設定される。また、ボディ 20 の最大幅線 W の延伸する方向は、好ましくは、ボディ 20 の前進方向に対してほぼ垂直になるように設定される。

【0029】

図 2 に示されるとおり、ボディ 20 は、ごみをボディ 20 の内部に吸引するための吸込口 101 をさらに有する。吸込口 101 は、ボディ 20 の口アーユニット 100 の底面に形成される。吸込口 101 は、横長形状、好ましくは、矩形状または略矩形状を有する。なお、吸込口 101 の形状は、これらに限られず、楕円形状、台形状、および、ボディ 20 の外周形状に沿って湾曲した形状などでもよい。本実施の形態では、長方形を有する。また、本実施の形態では、吸込口 101 は、その長手方向がボディ 20 の幅方向と実質的に同じ方向に、また、その短手方向がボディ 20 の前後方向と実質的に同じ方向に位置するように、ボディ 20 の口アーユニット 100 の底面に配置されている。

40

【0030】

また、吸込口 101 は、ボディ 20 の口アーユニット 100 の底面において、ボディ 20 の最大幅を有する部分に近い部分に、より好ましくは、ボディ 20 の最大幅線 W に近い部分に形成される。この位置関係は、吸込口 101 の、自律走行型掃除機 10 の他の構成要素等に対する位置関係により、より具体的に規定される。例えば、次の 2 種類の位置関

50

係の一方または両方により規定される。

【0031】

1つ目の位置関係は、吸込口101が、自律走行型掃除機10の重心G(図2参照)よりも、ボディ20の前方側に位置することである。より具体的には、吸込口101の長手方向と略同方向に延伸する吸込口101の中心線M(以下、「吸込口101の長手方向の中心線」という)が、自律走行型掃除機10の重心G(図2参照)よりも、ボディ20の前方側、すなわち、ボディ20の前部に、すなわち、ボディ20の最大幅部分に位置することである。なお、吸込口101の長手方向の中心線は、ボディ20の最大幅線Wより前面21に近い部分に位置していてもよい。

【0032】

2つ目の位置関係は、吸込口101が、駆動ユニット30よりも、ボディ20の最大幅線Wに近い部分、好ましくは、ボディ20の最大幅線Wの線上または線近傍、より好ましくはボディ20の最大幅線Wより前面21に近い部分に位置することである。

【0033】

また、本実施の形態では、吸込口101の長手方向の幅は、右側の駆動ユニット30と左側の駆動ユニット30との間の内側の距離よりも広くなるように設定されている。このような構成は、例えば、上述した吸込口101に関する2つ目の位置関係などにより、実現することができる。このような構成により、より広い幅を有する吸込口101が設けられることが可能となり、より確実にごみを直接吸込口101から吸引させることができるとともに、後述する吸引ユニット50に吸引されるごみの量を増加させることができる。

【0034】

次に、駆動ユニット30について説明する。

【0035】

図2に示されるとおり、各駆動ユニット30は、ローユニット100の底面側に配置され、清掃面上を走行するホイール33などの複数の要素を有する。本実施の形態によれば、各駆動ユニット30は、清掃面上を走行するホイール33のほか、ホイール33にトルクを与える走行用モータ31、および、走行用モータ31を収容するハウジング32を有する。各ホイール33は、ローユニット100に形成される凹部に収容され、ローユニット100に対して回転できるようにローユニット100により支持される。

【0036】

各ホイール33は、各ホイール33にトルクを与える走行用モータ31よりも、ボディ20の幅方向の外側に配置される。このような構成により、ホイール33が走行用モータ31よりも幅方向の内側に配置される場合と比較して、右側のホイール33と左側のホイール33との間隔が広がるため、ボディ20の安定性が向上する。

【0037】

本実施の形態の自律走行型掃除機10の駆動方式は、対向2輪型である。すなわち、右側の駆動ユニット30と左側の駆動ユニット30とがボディ20の幅方向において対向して配置されている。また、本実施の形態においては、図2に示すように、右側のホイール33の回転軸Hおよび左側のホイール33の回転軸Hは、実質的に同軸上に存在するように配置されている。

【0038】

回転軸Hと自律走行型掃除機10の重心Gとの距離は、例えば自律走行型掃除機10に所定の旋回性能を持たせることを意図して設定される。所定の旋回性能とは、上述したローローの三角形の輪郭により形成される四角形の軌跡と同様または類似の軌跡を、ボディ20に形成させることができる旋回性能である。本実施の形態によれば、回転軸Hの位置が自律走行型掃除機10の重心Gよりもボディ20の後方側に設定され、回転軸Hと重心Gとの距離が所定の距離に設定される。対向2輪型を有する自律走行型掃除機10によれば、このような構成により、ボディ20と周囲の物体との接触を利用して、上記軌跡を形成することができる。

【0039】

10

20

30

40

50

次に、清掃ユニット４０について説明する。

【００４０】

図２に示されるとおり、清掃ユニット４０は、ボディ２０の内部および外部に配置されており、ブラシ駆動モータ４１などの複数の要素を有する。本実施の形態によれば、清掃ユニット４０は、ボディ２０の内部（吸込口１０１の左側）に配置されるブラシ駆動モータ４１のほか、ギアボックス４２、および、ボディ２０の吸込口１０１に配置されるメインブラシ４３を有する。

【００４１】

ブラシ駆動モータ４１およびギアボックス４２は、ローユニット１００に取り付けられる。ギアボックス４２は、ブラシ駆動モータ４１の出力軸およびメインブラシ４３に接続され、ブラシ駆動モータ４１のトルクをメインブラシ４３に伝達する。

10

【００４２】

メインブラシ４３は、吸込口１０１の長手方向の長さとおおよそ同じ長さを有し、ローユニット１００に対して回転できるように軸受部により支持される。軸受部は、例えばギアボックス４２およびローユニット１００の一方または両方に形成される。本実施の形態によれば、メインブラシ４３の回転方向は、自律走行型掃除機１０の側面図を示す図１４の矢印ＡＭにより示されるとおり、その回転軌道が清掃面側においてボディ２０の前方から後方に向かう方向に設定される。

【００４３】

次に、吸引ユニット５０について説明する。

20

【００４４】

図１に示されるとおり、吸引ユニット５０は、ボディ２０の内部に配置されており、ファンケース５２などの複数の要素を有する。本実施の形態によれば、吸引ユニット５０は、ごみ箱ユニット６０の後方側かつ後述する電源ユニット８０の前方側に配置される。吸引ユニット５０は、ローユニット１００（図２参照）に取り付けられるファンケース５２、および、ファンケース５２の内部に配置される電動ファン５１を有する。

【００４５】

電動ファン５１は、ごみ箱ユニット６０の内部の空気を吸引し、電動ファン５１の外方に空気を吐出させる。電動ファン５１から吐出された空気は、ファンケース５２の内部の空間、および、ボディ２０の内部におけるファンケース５２の周囲の空間を通過し、ボディ２０の外部に排気される。

30

【００４６】

次に、ごみ箱ユニット６０について説明する。

【００４７】

図２に示されるとおり、ごみ箱ユニット６０は、ボディ２０の内部においてメインブラシ４３の後方側かつ吸引ユニット５０の前方側に配置されており、さらに駆動ユニット３０の間に配置される。ボディ２０およびごみ箱ユニット６０は、ごみ箱ユニット６０がボディ２０に取り付けられた状態、および、ごみ箱ユニット６０がボディ２０から取り外された状態をユーザが任意に選択できる着脱構造を有する。

【００４８】

次に、制御ユニット７０について説明する。

40

【００４９】

図１に示されるとおり、制御ユニット７０は、ボディ２０の内部において、吸引ユニット５０の後方側に配置される。図１および図２に示されるとおり、自律走行型掃除機１０は、さらに複数のセンサを有する。本実施の形態によれば、複数のセンサは、ボディ２０の前方に存在する障害物を検出する障害物検出センサ７１（図１参照）、および、ボディ２０の周囲に存在する物体とボディ２０との距離を検出する距離測定センサ７２（図１参照）を含む。複数のセンサはさらに、ボディ２０が周囲の物体と衝突したことを検出する衝突検出センサ７３（図１参照）、および、ボディ２０の底面に存在する清掃面を検出する複数の床面検出センサ７４（図２参照）を有する。障害物検出センサ７１、距離測定セ

50

ンサ 7 2、衝突検出センサ 7 3、および、床面検出センサ 7 4 は、それぞれ制御ユニット 7 0 に検出信号を入力する。

【 0 0 5 0 】

障害物検出センサ 7 1 には、例えば超音波センサが用いられる。障害物検出センサ 7 1 は、発信部および受信部を有する。距離測定センサ 7 2 および床面検出センサ 7 4 には、例えば赤外線センサが用いられる。距離測定センサ 7 2 および床面検出センサ 7 4 は、発光部および受光部を有する。衝突検出センサ 7 3 には、例えば接触式変位センサが用いられる。例えば、衝突検出センサ 7 3 は、バンパ 2 3 0 がカバー 2 1 0 に対して押し込まれることにもないオンされるスイッチを有する。

【 0 0 5 1 】

図 1 に示されるとおり、距離測定センサ 7 2 は、本実施の形態においては、ボディ 2 0 の平面視における幅方向の中心に対して右側および左側に配置されている。右側の距離測定センサ 7 2 は、右側の前方頂部 2 3 に配置され、ボディ 2 0 の右斜め前方に向けて光を出力する。左側の距離測定センサ 7 2 は、左側の前方頂部 2 3 に配置され、ボディ 2 0 の左斜め前方に向けて光を出力する。このような構成により、自律走行型掃除機 1 0 が旋回するとき、ボディ 2 0 の輪郭と最も接近した周囲の物体とボディ 2 0 との距離を検出することができる。

【 0 0 5 2 】

図 2 に示されるとおり、複数の床面検出センサ 7 4 は、例えば、駆動ユニット 3 0 よりもボディ 2 0 の前方側および後方側に配置される。

【 0 0 5 3 】

次に、電源ユニット 8 0 について説明する。

自律走行型掃除機 1 0 は、駆動ユニット 3 0、清掃ユニット 4 0、吸引ユニット 5 0、障害物検出センサ 7 1、距離測定センサ 7 2、衝突検出センサ 7 3、および、床面検出センサ 7 4 に電力を供給する電源ユニット 8 0 をさらに有する。電源ユニット 8 0 は、自律走行型掃除機 1 0 の重心 G よりもボディ 2 0 の後方側に配置され、さらに吸引ユニット 5 0 よりもボディ 2 0 の後方側に配置され、電源ケース 8 1 などの複数の要素を有する。本実施の形態によれば、電源ユニット 8 0 は、ロアユニット 1 0 0 に取り付けられる電源ケース 8 1、電源ケース 8 1 内に収容される蓄電池 8 2、および、電源ユニット 8 0 から上記各要素への電力の供給および停止を切り替えるメインスイッチ 8 3 を有する。蓄電池 8 2 には、例えば 2 次電池が用いられる。

【 0 0 5 4 】

次に、制御ユニット 7 0 による自律走行型掃除機 1 0 の制御方法について説明する。

【 0 0 5 5 】

図 3 は、自律走行型掃除機 1 0 の電気系の機能を示すブロック図である。

【 0 0 5 6 】

制御ユニット 7 0 は、ボディ 2 0 の内部において、電源ユニット 8 0 (図 1 および図 2 参照) 上に配置され、電源ユニット 8 0 と電気的に接続される。制御ユニット 7 0 は、さらに、障害物検出センサ 7 1、距離測定センサ 7 2、衝突検出センサ 7 3、床面検出センサ 7 4、一对の走行用モータ 3 1、ブラシ駆動モータ 4 1、および、電動ファン 5 1 と電気的に接続される。

【 0 0 5 7 】

制御ユニット 7 0 は、障害物検出センサ 7 1 から入力される検出信号に基づいて、ボディ 2 0 よりも前方側の所定範囲内に自律走行型掃除機 1 0 の走行を妨げ得る物体が存在しているか否かを判定する。制御ユニット 7 0 は、距離測定センサ 7 2 から入力される検出信号に基づいて、ボディ 2 0 の前方頂部 2 3 の周囲に存在する物体とボディ 2 0 の輪郭との距離を演算する。

【 0 0 5 8 】

制御ユニット 7 0 は、衝突検出センサ 7 3 から入力される検出信号に基づいて、ボディ 2 0 が周囲の物体に衝突したか否かを判定する。制御ユニット 7 0 は、床面検出センサ 7

10

20

30

40

50

4 から入力される検出信号に基づいて、ボディ 20 の下方に清掃対象領域の清掃面が存在するか否かを判定する。

【0059】

制御ユニット 70 は、上述の判定および演算の結果の 1 つまたは複数を用いて、自律走行型掃除機 10 により対象領域の清掃面が清掃されるように、走行用モータ 31、ブラシ駆動モータ 41、および、電動ファン 51 を制御する。

【0060】

図 4 は、従来の自律走行型掃除機 900 の動作を示す平面図である。

【0061】

図 4 において、清掃の対象領域である部屋 R X は、例えば、第 1 の壁 R 1 および第 2 の壁 R 2 により形成される角 R 3 を有する。図 4 などに図示される例によれば、角 R 3 はおおよそ直角である。自律走行型掃除機 900 は、角 R 3 に到達したときに、角 R 3 の先端部分 R 4 を覆うことができない。このため、自律走行型掃除機 900 の吸込口 910 と先端部分 R 4 との間に比較的大きな間隔が形成される。なお、自律走行型掃除機 900 にサイドブラシが搭載されている場合には、サイドブラシにより先端部分 R 4 に存在するごみを掻き出すことは可能である。しかし、先端部分 R 4 に存在するごみは、サイドブラシの回転力により掻き出されると同時に周囲に拡散されるため、先端部分 R 4 から離れた位置に設けられている吸込口 910 から直接吸引されるごみは、先端部分 R 4 に存在するごみの一部に限られる。

【0062】

次に、本実施の形態の自律走行型掃除機 10 が角 R 3 を清掃するときの動作について説明する。

【0063】

図 5 ~ 図 7 は、本実施の形態の自律走行型掃除機 10 が角 R 3 を清掃する動作を説明するための平面図である。

【0064】

制御ユニット 70 は、例えば次のように自律走行型掃除機 10 を走行させることにより、部屋 R X の角 R 3 を清掃する。すなわち、図 5 に示されるとおり、制御ユニット 70 は、第 1 の壁 R 1 に正対する姿勢をボディ 20 に取らせながら、自律走行型掃除機 10 を第 2 の壁 R 2 に沿って第 1 の壁 R 1 に向けて前進させる。このとき、自律走行型掃除機 10 は、一方の前方頂部 23 が第 2 の壁 R 2 と接触した状態、または、それに等しい程度まで第 2 の壁 R 2 に接近した状態を維持しながら走行する。

【0065】

図 6 に示されるとおり、制御ユニット 70 は、ボディ 20 の前面 21 が第 1 の壁 R 1 と接触したとき、または、それに等しい程度まで第 1 の壁 R 1 に接近したとき、その位置で自律走行型掃除機 10 を一時的に停止させる。このとき、前方頂部 23 の一部が角 R 3 の先端部分 R 4 の一部を覆う。このように、本実施の形態の自律走行型掃除機 10 は、従来の自律走行型掃除機 900 (図 4 参照) が限界まで角 R 3 に接近した場合と比較して、ボディ 20 の吸込口 101 が角 R 3 の先端部分 R 4 に接近する。

【0066】

次に、制御ユニット 70 は、図 7 に示すように、前面 21 が第 1 の壁 R 1 に接触するように旋回する動作、および、右側の側面 22 が第 2 の壁 R 2 に接触するように旋回する動作を自律走行型掃除機 10 に繰り返し実行させる。このため、前面 21 と第 1 の壁 R 1 との接触によりボディ 20 に働く反力、および、側面 22 と第 2 の壁 R 2 と接触によりボディ 20 に働く反力により、自律走行型掃除機 10 が重心 G の位置を変化させながら左方向に旋回する。この旋回動作は、ルーローの三角形が四角形の軌跡を形成するときの動作の一部と同様の動作である。

【0067】

自律走行型掃除機 10 が第 1 の壁 R 1 に正対した状態から所定の角度にわたって旋回することにより、図 7 に示されるとおり、右側の前方頂部 23 が角 R 3 の頂点またはその付

10

20

30

40

50

近を指向し、前方頂部 2 3 が角 R 3 の頂点に最も接近した状態が形成される。このとき、ボディ 2 0 が先端部分 R 4 の比較的広い範囲を覆う。また、上述したように、吸込口 1 0 1 は、2 つの前方頂部 2 3 により規定されるボディ 2 0 の最大幅の近傍に設けられているため、ボディ 2 0 の吸込口 1 0 1 と角 R 3 の先端部分 R 4 との距離は、従来の自律走行型掃除機 9 0 0 (図 4 参照) が限界まで角 R 3 に接近した場合における吸込口 9 1 0 と角 R 3 の先端部分 R 4 との距離よりも短い。

【 0 0 6 8 】

このような構成により、角 R 3 の先端部分 R 4 に存在するごみを、より確実に吸込口 1 0 1 から直接吸い込ませることが可能となり、自律走行型掃除機 1 0 の角清掃能力を従来の自律走行型掃除機 9 0 0 よりも高めることができる。

10

【 0 0 6 9 】

このような本実施の形態の自律走行型掃除機 1 0 の角清掃能力に関しては、さらに次のように説明できる。本実施の形態の自律走行型掃除機 1 0 によれば、上述したように、前面 2 1 の接線 L 1 と、2 つの側面 2 2 における接線 L 2 , L 3 とのなす角が、ともに鋭角である。このため、自律走行型掃除機 1 0 は、清掃の対象領域の角 R 3 に位置する場合、その場で旋回し、角 R 3 に対して多様な姿勢を取ることができる。その姿勢は、例えばボディ 2 0 の前方頂部 2 3 が、清掃の対象領域の角 R 3 の頂点を含む先端部分 R 4 またはその付近を指向する姿勢を含む。

【 0 0 7 0 】

自律走行型掃除機 1 0 がそのような姿勢を取る場合、円形の本体を有する従来の自律走行型掃除機 9 0 0 が清掃対象領域の角 R 3 に限界まで接近した場合と比較して、ボディ 2 0 の輪郭が角 R 3 の頂点に一層接近し、ボディ 2 0 の吸込口 1 0 1 も角 R 3 の頂点に一層接近する。このため、ボディ 2 0 が角 R 3 の清掃面上に存在するごみを、より確実に吸込口 1 0 1 から直接吸い込ませることができる。すなわち、本実施の形態の自律走行型掃除機 1 0 の構成によれば、円形の本体を有する従来の自律走行型掃除機 9 0 0 と比較して、清掃対象領域の角 R 3 に存在するごみをより確実に吸込口 1 0 1 から直接吸い込ませることが可能となる。

20

【 0 0 7 1 】

さらに、自律走行型掃除機 1 0 は、ボディ 2 0 の前方頂部 2 3 が角 R 3 の頂点を含む先端部分 R 4 またはその付近を指向する姿勢を取る場合に、その場で回転して方向転換することができる。このため、清掃対象領域の角 R 3 から別の場所に移動するときに、D 型の本体を有する従来の自律走行型掃除機のように移動時の制約が課せられるおそれが低い。すなわち、本実施の形態の自律走行型掃除機 1 0 の構成によれば、D 型の本体を有する従来の自律走行型掃除機と比較して、角 R 3 から別の場所に速やかに移動することができる。

30

【 0 0 7 2 】

本実施の形態の自律走行型掃除機 1 0 によれば、さらに以下の効果が得られる。

【 0 0 7 3 】

(1) 本実施の形態の自律走行型掃除機 1 0 は、吸込口 1 0 1 が、ボディ 2 0 の最大幅線 W の近傍に設けられている。このような構成により、吸込口 1 0 1 の長手方向の幅が駆動ユニット 3 0 間の間隔よりも狭く設定される場合でも、従来の自律走行型掃除機 9 0 0 よりも、より確実に吸込口 1 0 1 から直接ごみを吸引することができ、より多くのごみを吸引することができる。

40

【 0 0 7 4 】

また、本実施の形態の自律走行型掃除機 1 0 によれば、吸込口 1 0 1 の長手方向の幅が駆動ユニット 3 0 間の間隔よりも広く設けられている。このような構成により、吸込口 1 0 1 の幅が駆動ユニット 3 0 間の間隔よりも狭い構成と比較して、より多くのごみを吸込口 1 0 1 から直接吸引させることができる。よって、吸込口 1 0 1 の幅が駆動ユニット 3 0 間の間隔よりも広く設けられている構成は、より好ましい。

【 0 0 7 5 】

50

(2) 本実施の形態の自律走行型掃除機10は、吸込口101が、ボディ20の最大幅線Wの近傍に設けられている。このような構成により、吸込口101が駆動ユニット30間に形成される場合でも、従来の自律走行型掃除機900よりも、角R3の先端部分R4におけるごみを、より確実に吸込口101から直接吸引することができる。

【0076】

また、本実施の形態の自律走行型掃除機10によれば、吸込口101が駆動ユニット30よりもボディ20の前方側、好ましくはボディ20の最大幅線Wの近傍、より好ましくは、ボディ20の前面21にできる限り近い位置におけるボディ20の最大幅部分の近傍に形成される。このような構成により、自律走行型掃除機10が壁に接近したとき、吸込口101が駆動ユニット30間に形成される場合の構成と比較して、吸込口101が壁に一層接近する。

10

【0077】

よって、吸込口101が駆動ユニット30よりもボディ20の前方側、好ましくはボディ20の最大幅線Wの近傍、より好ましくは、ボディ20の前面21にできる限り近い位置におけるボディ20の最大幅部分の近傍に形成される構成により、より確実に吸込口101から直接ごみを吸引することができる。

【0078】

(3) 本実施の形態の自律走行型掃除機10によれば、ボディ20の最大幅が各前方頂部23により規定される。すなわち、ボディ20の最大幅は、右側の前方頂部23の頂点と左側の前方頂部23の頂点との距離により決められる。

20

【0079】

また、自律走行型掃除機10によれば、ボディ20の後部の幅がボディ20の前部の幅よりも狭い。すなわち、自律走行型掃除機10の重心Gを基準として、重心Gよりもボディ20の後方側である後部におけるボディ20の幅の方が、重心Gよりボディ20の前方側である前部におけるボディ20の幅より狭くなっている。

【0080】

このような構成により、周囲に物体が存在する場所で旋回するときに、ボディ20の後部がその物体に接触するおそれが低くなり、自律走行型掃除機10がより速やかに移動することができるため、自律走行型掃除機10の機動性が高められる。

【0081】

30

(4) 本実施の形態の自律走行型掃除機10は、ステアリング型の駆動方式を適用することもできる。一方、本実施の形態の自律走行型掃除機10は、上述したように、対向2輪型の駆動方式を適用することもできる。対向2輪型の駆動方式が適用された構成によれば、ステアリング型の駆動方式と比較して、構造を簡素化することができる。この点において、対向2輪型の駆動方式が適用された構成は、より好ましい。

【0082】

(5) 本実施の形態の自律走行型掃除機10において、各駆動ユニット30の回転軸Hと、自律走行型掃除機10の重心Gとの位置関係は、ボディ20の可動軌跡を決める主要な要因の1つである。自律走行型掃除機10は、駆動ユニット30の回転軸Hが、自律走行型掃除機10の重心Gよりもボディ20の後方側に存在するように構成されていてもよい。このような構成の場合、自律走行型掃除機10は、周囲の物体との接触を利用して自身の重心Gの清掃対象領域における位置を変化させながら旋回する動作を形成しやすい。このため、自律走行型掃除機10は、上述したルーローの三角形が描く四角形の軌跡の少なくとも一部を、ボディ20により適切に形成させることができ、角清掃能力を高めることができる。

40

【0083】

(実施の形態2)

図8は、本発明の実施の形態2の自律走行型掃除機10の平面図である。図9は、本発明の実施の形態2の自律走行型掃除機の底面図である。

【0084】

50

本実施の形態の自律走行型掃除機 10 は、実施の形態 1 に明示されていない以下の構成をさらに有する。なお、本実施の形態の説明において実施の形態 1 と同じ符号が付された要素は、実施の形態 1 の対応する要素と同様または類似の機能を有する。

【0085】

図 9 に示されるとおり、清掃ユニット 40 は、ボディ 20 のロアーユニット 100 の底面側に配置されるサイドブラシ 44、および、吸込口 101 の左右に配置されるギアボックス 42 をさらに有する。サイドブラシ 44 は、本実施の形態においては、ボディ 20 のロアーユニット 100 の底面側において、左右両側に 1 つずつ設けられている。

【0086】

一方（ボディ 20 の平面視における右側）のギアボックス 42 は、ブラシ駆動モータ 41 の出力軸、メインブラシ 43、および、一方のサイドブラシ 44 と接続され、ブラシ駆動モータ 41 のトルクをメインブラシ 43 および一方のサイドブラシ 44 に伝達する。他方（ボディ 20 の平面視における左側）のギアボックス 42 は、メインブラシ 43 および他方のサイドブラシ 44 と接続され、メインブラシ 43 のトルクを他方のサイドブラシ 44 に伝達する。

10

【0087】

本実施の形態において、一对のサイドブラシ 44 はそれぞれ、ボディ 20 の 2 つの前方頂部 23 にそれぞれ取り付けられるブラシ軸 44 A、および、ブラシ軸 44 A に取り付けられる複数のプリッスル束 44 B を有する。ボディ 20 に対するサイドブラシ 44 の位置は、吸込口 101 にごみを集めることができるサイドブラシ 44 の回転軌跡（サイドブラシ 44 が 1 回転することにより描かれる円形軌跡をいう。以下同じ。）の一部が、ボディ 20 の最大幅部分に位置する。本実施の形態によれば、各ブラシ軸 44 A に取り付けられるプリッスル束 44 B の数は 3 つであり、各プリッスル束 44 B が一定の角度間隔でブラシ軸 44 A に取り付けられる。

20

【0088】

各ブラシ軸 44 A は、ボディ 20 の高さ方向と同じ方向またはおおよそ同じ方向に延長する回転軸を有し、ボディ 20 に対して回転できるようにボディ 20 により支持され、吸込口 101 の長手方向の中心線よりもボディ 20 の前方側に配置される。

【0089】

プリッスル束 44 B は、複数のプリッスルにより構成され、各ブラシ軸 44 A の径方向と同じ方向またはおおよそ同じ方向に延長するようにブラシ軸 44 A に固定される。本実施の形態によれば、各プリッスル束 44 B の長さは、各プリッスル束 44 B の先端がボディ 20 の輪郭よりも外側に飛び出る長さに設定される。

30

【0090】

各サイドブラシ 44 の回転方向は、図 8 の矢印 AS により示されるとおり、サイドブラシ 44 の回転軌跡がボディ 20 の幅方向の中心側においてボディ 20 の前方から後方に向かう方向に設定される。すなわち、各サイドブラシ 44 は、互いに反対の方向に回転する。本実施の形態においては、各サイドブラシ 44 は、一方の回転軌跡のうち、他方のサイドブラシ 44 の回転軌跡と接近している部分において、ボディ 20 の前方から後方に向けて回転する。

40

【0091】

本実施の形態の自律走行型掃除機 10 によれば、上述した実施の形態 1 の自律走行型掃除機 10 により得られる（1）～（5）の効果に加えて、さらに以下の効果が得られる。

【0092】

（6）本実施の形態の自律走行型掃除機 10 は、サイドブラシ 44 を有する。このような構成によれば、清掃対象領域の角 R3（図 5～7 参照）に存在するごみが、サイドブラシ 44 によりボディ 20 の吸込口 101 に集められるため、自律走行型掃除機 10 の角清掃能力が一層高められる。

【0093】

（7）本実施の形態の自律走行型掃除機 10 は、サイドブラシ 44 が、ボディ 20 の 2

50

つの前方頂部 2 3 の底面側にそれぞれ取り付けられる。このような構成によれば、従来の自律走行型掃除機 9 0 0 と比較して、サイドブラシ 4 4 のブラシ軸 4 4 A を角 R 3 の頂点に一層接近させることができる。このため、自律走行型掃除機 1 0 の角清掃能力が一層高められる。

【 0 0 9 4 】

(8) 本実施の形態の自律走行型掃除機 1 0 によれば、2つのサイドブラシ 4 4 は、互いに反対の方向に回転する。各サイドブラシ 4 4 は、一方の回転軌跡のうち、他方のサイドブラシ 4 4 の回転軌跡と接近している部分においては、ボディ 2 0 の前方から後方に向けて回転する。このような構成によれば、サイドブラシ 4 4 によりボディ 2 0 の前方側から吸込口 1 0 1 にごみが集められるため、例えば吸込口 1 0 1 の側方あたりから吸込口 1 0 1 にごみが集められる場合と比較して、吸込口 1 0 1 にごみが吸い込まれやすい。このため、角 R 3 の清掃面上に存在するごみを効率的に除去することができる。

10

【 0 0 9 5 】

(9) サイドブラシを有する従来の自律走行型掃除機によれば、角 R 3 の清掃面上に存在するごみをボディ 2 0 の吸込口 1 0 1 に集めるため、プリッスル束の長さを長く設定することが考えられる。しかし、プリッスル束の長さを長く設定した場合、自律走行型掃除機が走行するときにプリッスル束が周囲の物体に引っ掛かるおそれが高くなる。

【 0 0 9 6 】

一方、本実施の形態の自律走行型掃除機 1 0 は、サイドブラシ 4 4 が、ボディ 2 0 の 2 つの前方頂部 2 3 にそれぞれ設けられている。このような構成により、ボディ 2 0 の吸込口 1 0 1 を角 R 3 の先端部分 R 4 に一層接近させることができるため、プリッスル束の長さを長く設定する必要がなく、プリッスル束 4 4 B の長さを、比較的短い長さに設定することができる。よって、プリッスル束 4 4 B が周囲の物体に引っ掛かるおそれを低減させることができる。

20

【 0 0 9 7 】

(1 0) サイドブラシを有する従来の自律走行型掃除機によれば、プリッスル束の長さが長くなるにつれて、プリッスル束がごみを移動させるときにプリッスル束がたわみやすくなる。そして、プリッスル束が大きくたわむ場合には、プリッスル束がボディの吸込口までごみを適切に移動させられないおそれがある。

【 0 0 9 8 】

一方、本実施の形態の自律走行型掃除機 1 0 は、上述のとおりプリッスル束 4 4 B の長さを比較的短く設定することができる。プリッスル束 4 4 B の長さをこのような比較的短い長さに設定することができるので、プリッスル束 4 4 B がたわむ量が小さくなる。このため、角 R 3 に存在するごみをプリッスル束 4 4 B により、より確実に吸込口 1 0 1 に集めることができる。

30

【 0 0 9 9 】

(実施の形態 3)

図 1 0 は、本発明の実施の形態 3 の自律走行型掃除機 1 0 の斜視図である。本実施の形態の自律走行型掃除機 1 0 は、実施の形態 2 に明示されていない以下の構成をさらに有する。なお、実施の形態 3 の説明において実施の形態 2 と同じ符号が付された要素は、実施の形態 2 の対応する要素と同様または類似の機能を有する。

40

【 0 1 0 0 】

図 1 0 に示される自律走行型掃除機 1 0 は、図 1 ~ 図 9 に示された自律走行型掃除機 1 0 をより具体的に示している。図 1 1 に示すように、ボディ 2 0 の各前方頂部 2 3 および後方頂部 2 4 は、それぞれ R 形状 (円弧 R) を有する。アッパーユニット 2 0 0 は、ボディ 2 0 の内部の空間と外部とを連通する複数の排気口 2 1 1、蓋 2 2 0 の前方側に形成される凹部 2 1 4、凹部 2 1 4 に配置される通信部である受光部 2 1 2、および、蓋 2 2 0 を開くための蓋ボタン 2 1 3 を有する。複数の排気口 2 1 1 は、例えば蓋 2 2 0 の縁に沿うように並べて形成される。

【 0 1 0 1 】

50

受光部 212 は、自律走行型掃除機 10 を充電する充電台（図示略）から出力される信号、または、自律走行型掃除機 10 を操作するリモートコントローラ（図示略）から出力される信号を受光する。受光部 212 は、信号を受光したとき、その信号に対応する受光信号を制御ユニット 70（図 9 および図 15 参照）に出力する。凹部 214 の縁を含む凹部 214 の面 215 は、ボディ 20 の外周側の部分がボディ 20 の中心側の部分よりも低くなるように傾斜する。このような構成により、凹部 214 がパラボラアンテナのように機能し、受光部 212 の通信性を向上させることができる。

【0102】

図 11 は、本実施の形態の自律走行型掃除機 10 の平面図である。自律走行型掃除機 10 は、本実施の形態においては、ボディ 20 の前後方向（図 11 では、上側が前方、下側が後方）に延伸する中心線に対して実質的に線対称の形状を有する。バンパ 230 は、前方頂部 23 から突出する一对の湾曲凸部 231 を有する。湾曲凸部 231 は、側面 22 の R 形状（円弧 R）に倣うように湾曲し、ボディ 20 の輪郭の一部を形成する。

10

【0103】

次に、本実施の形態の自律走行型掃除機 10 のアップーユニット 200 について説明する。

【0104】

図 12 は、本実施の形態の自律走行型掃除機 10 の蓋 220 が開かれた状態を示す平面図である。アップーユニット 200 は、カバー 210、蓋 220、および、バンパ 230 に加えて、ユーザにより操作される部品が配置されるインターフェース部 240、および、ごみ箱ユニット 60 を支持するごみ箱受け 250 をさらに有する。蓋 220 は、蓋 220 のヒンジ構造を構成する一对のアーム 221 を有する。アップーユニット 200 の底面側を示す図 24、および、アップーユニット 200 の上面側を示す図 25 に示されるように、アップーユニット 200 は、アーム 221 を収容する一对のアーム収容部 260 をさらに有する。

20

【0105】

図 12 に示されるとおり、インターフェース部 240 は、カバー 210 の一部を構成し、蓋 220 が閉じることにより閉鎖され（図 11 参照）、蓋 220 が開くことにより開放される。本実施の形態によれば、インターフェース部 240 は、自律走行型掃除機 10 の動作をオンおよびオフするための操作ボタン 242、および、自律走行型掃除機 10 に関する情報を表示する表示部 243 等を含むパネル 241 を有する。パネル 241 は、さらに、自律走行型掃除機 10 の動作に関する各種の設定を入力するための操作ボタン（図示略）を有する。メインスイッチ 83 は、本実施の形態ではインターフェース部 240 に配置されている。

30

【0106】

図 24 は、自律走行型掃除機 10 のアップーユニット 200 の底面側の斜視図である。

【0107】

ごみ箱受け 250 は、アップーユニット 200 の上面側に開口する箱状の物体であり、ボディ 20 の底部側に開口する底部開口 251、および、ボディ 20 の後方側に開口する後方開口 252 を有する。図 12 に示されるとおり、ごみ箱受け 250 には、ごみ箱ユニット 60 が挿入される。

40

【0108】

次に、本実施の形態の自律走行型掃除機 10 のロアーユニット 100 について説明する。

【0109】

図 13 は、本実施の形態の自律走行型掃除機 10 の底面図である。

【0110】

ロアーユニット 100 は、骨格を形成するベース 110、および、吸込口 101 の長手方向と平行に配置され、キャスト 90 を支持する支持軸 91 を有する。ベース 110 は、ボディ 20 の底面側に開口し電源ユニット 80 に対応する形状を有する電源口 102、お

50

よび、充電台（図示略）と接続される一対の充電端子 103 を有する。

【0111】

電源口 102 は、本実施の形態では、自律走行型掃除機 10 の重心 G よりもボディ 20 の後方側に形成され、電源口 102 の一部が一対の駆動ユニット 30 の間に形成されている。また、充電端子 103 は、吸込口 101 よりもボディ 20 の前方側に形成される。本実施の形態によれば、各充電端子 103 は、ベース 110 の底面において、より前面 21 側の部分に配置される。

【0112】

ベース 110 は、支持軸 91 を支持するための底部軸受 111 をさらに有する。底部軸受 111 は、駆動ユニット 30 よりもボディ 20 の後方側に形成される。本実施の形態によれば、底部軸受 111 は、ベース 110 の底面において、電源口 102 よりもボディ 20 の後方側であり、後方頂部 24 の底面側に配置されている。

10

【0113】

支持軸 91 は、キャスト 90 が回転できるようにキャスト 90 に挿入される。支持軸 91 の端部は、それぞれ底部軸受 111 に圧入される。このような構成により、キャスト 90 がベース 110 に対して回転可能に取り付けられる。

【0114】

本実施の形態の自律走行型掃除機 10 は、充電台に配置されるホール素子（図示略）により検出可能な磁石 77 をさらに有する。磁石 77 は、充電端子 103 の近くに配置されることが望ましい。本実施の形態によれば、磁石 77 と充電端子 103 との距離は、磁石 77 と吸込口 101 との距離よりも短い。このような構成により、自律走行型掃除機 10 が充電台に接近したとき、磁石 77 が充電台により検出されやすい。

20

【0115】

図 14 は、本実施の形態の自律走行型掃除機 10 を側方から見た図である。本実施の形態によれば、メインブラシ 43 は、矢印 AM の方向に回転する。駆動ユニット 30 のホイール 33 の回転軸とキャスト 90 の回転軸との間隔は、ホイール 33 の回転軸とメインブラシ 43 の回転軸との間隔よりも広い。このような構成により、ボディ 20 の姿勢を安定させることができる。

【0116】

図 15 は、ローユニット 100 の正面側から見た分解斜視図である。

30

【0117】

ローユニット 100 の上面側には、ギアボックス 42（本実施の形態では、一対のギアボックス 42）、吸引ユニット 50、ごみ箱ユニット 60（図 12 参照）、および、制御ユニット 70 が取り付けられる。ブラシ駆動モータ 41 は、ギアボックス 42（図 15 では、一対のギアボックス 42 の一方）に収容される。

【0118】

ローユニット 100 は、ベース 110 に加えて、ベース 110 の上面側に取り付けられるブラシハウジング 170 をさらに有する。ブラシハウジング 170 は、メインブラシ 43 を収容する空間を有するとともに、ごみ箱ユニット 60 に接続されるダクト 171 を有する。

40

【0119】

本実施の形態によれば、ファンケース 52 は、電動ファン 51 の前方側に配置される前方側ケース 52 A、および、電動ファン 51 の後方側に配置される後方側ケース 52 B を有する。前方側ケース 52 A および後方側ケース 52 B が互いに組み合わせられることにより、ファンケース 52 が構成される。ファンケース 52 はさらに、ごみ箱 61 の出口 61 B（図 17 参照）に面する吸込口 52 C、駆動ユニット 30 側に開口する吐出口 52 D（図 19 参照）、および、吸込口 52 C を覆うルーバ 52 E を有する。

【0120】

図 16 は、本実施の形態の自律走行型掃除機 10 のローユニット 100 の底面側の分解斜視図である。

50

【 0 1 2 1 】

ロアーユニット 1 0 0 の底面側には、駆動ユニット 3 0、メインブラシ 4 3、サイドブラシ 4 4、キャスト 9 0、および、電源ユニット 8 0 が取り付けられる。本実施の形態では、図 1 6 に示すように、駆動ユニット 3 0 は、ロアーユニット 1 0 0 の底面側において、左右に一对、設けられており、サイドブラシ 4 4 も、左右に一对、設けられている。なお、駆動ユニット 3 0 およびサイドブラシ 4 4 が設けられる数は、一对に限られない。1 つ、または、3 つ以上設けられていてもよい。

【 0 1 2 2 】

ロアーユニット 1 0 0 はさらに、ブラシハウジング 1 7 0 の底面側に取り付けられるブラシカバー 1 8 0、および、電源口 1 0 2 (図 1 3 参照) に取り付けられる保持フレーム 1 9 0 を有する。保持フレーム 1 9 0 は、電源口 1 0 2 に固定されることにより、ベース 1 1 0 と協働して電源ユニット 8 0 を保持する。

10

【 0 1 2 3 】

ベース 1 1 0 およびブラシカバー 1 8 0 は、ブラシカバー 1 8 0 がベース 1 1 0 に取り付けられた状態、および、ブラシカバー 1 8 0 がベース 1 1 0 から取り外された状態、ユーザが任意に選択できる着脱構造を有する。

【 0 1 2 4 】

また、ベース 1 1 0 および保持フレーム 1 9 0 は、保持フレーム 1 9 0 がベース 1 1 0 に取り付けられた状態、および、保持フレーム 1 9 0 がベース 1 1 0 から取り外された状態をユーザが任意に選択できる着脱構造を有する。

20

【 0 1 2 5 】

図 2 0 は、本実施の形態の自律走行型掃除機 1 0 のロアーユニット 1 0 0 の構造を示す斜視図である。図 2 1 は、本実施の形態の自律走行型掃除機 1 0 のロアーユニット 1 0 0 を側方から見た斜視図である。図 2 2 は、本実施の形態のロアーユニット 1 0 0 を正面側から見た斜視図である

ベース 1 1 0 は、複数の機能的領域を有する。例えば、本実施の形態では、ベース 1 1 0 は、複数の機能的領域として、駆動用パート 1 2 0、清掃用パート 1 3 0、ごみ箱用パート 1 4 0、吸引用パート 1 5 0、および、電源用パート 1 6 0 を有する。

【 0 1 2 6 】

駆動用パート 1 2 0 は、駆動ユニット 3 0 を収容する機能的領域であり、複数の要素を有する。例えば、本実施の形態では、駆動用パート 1 2 0 は、複数の要素として、ベース 1 1 0 の底面側に開口し、駆動ユニット 3 0 を収容するホイールハウス 1 2 1、および、後述されるサスペンション機構を構成するサスペンションばね 3 6 (図 2 1 参照) が掛けられるばね掛け部 1 2 2 を有する。また、本実施の形態では、ホイールハウス 1 2 1 は、一对の駆動ユニット 3 0 に対応して一对、設けられており、ばね掛け部 1 2 2 も、一对のサスペンションばね 3 6 に対応して、一对、設けられている。

30

【 0 1 2 7 】

図 2 0 に示すように、各ホイールハウス 1 2 1 は、ベース 1 1 0 の上面から上方に突出し、ベース 1 1 0 において、側面 2 2 (図 1 9 参照) 寄りの部分に形成される。各ばね掛け部 1 2 2 は、ホイールハウス 1 2 1 の前方の部分に形成され、ホイールハウス 1 2 1 からおおそ上方に向けて突出している。図 2 1 に示されるとおり、各ホイールハウス 1 2 1 の上部には、脱輪検出スイッチ 7 5 が取り付けられる。脱輪検出スイッチ 7 5 は、駆動ユニット 3 0 (図 1 5 参照) が清掃対象領域の清掃面から脱輪することに伴い、ばね掛け部 3 2 B により押し込まれる。

40

【 0 1 2 8 】

図 2 0 に示される清掃用パート 1 3 0 は、清掃ユニット 4 0 (図 2 参照) を支持する機能的領域であり、複数の要素を有する。具体的には、清掃用パート 1 3 0 は、複数の要素として、本実施の形態では、サイドブラシ 4 4 のブラシ軸 4 4 A (図 2 2 参照) を支持する一对の軸挿入部 1 3 1、および、ギアボックス 4 2 (図 2 2 参照) が配置される結合部 1 3 2 を有する。図 1 6 に示されるブラシハウジング 1 7 0 およびブラシカバー 1 8 0 は

50

、清掃用パート 130 の一部を構成している。

【0129】

図 17 は、図 11 の X V I I - X V I I 線の断面図である。図 18 は、図 11 の X V I I - X V I I 線において、本実施の形態の自律走行型掃除機 10 の構成の一部が分離された状態を示す断面図である。図 19 は、図 14 の X I X - X I X 線の断面図である。

【0130】

図 17 に示されるとおり、メインブラシ 43 がブラシハウジング 170 の内部に配置されることにより、メインブラシ 43 の両端部分がブラシハウジング 170 から結合部 132 (図 20 参照) に突出する。図 15 に示されるサイドブラシ 44 のブラシ軸 44A は、軸挿入部 131 (図 20 参照) に形成される穴に挿入される。

10

【0131】

図 15 に示される一方のギアボックス 42 は、一方の結合部 132 (図 20 参照) に配置され、メインブラシ 43 の一方の端部および一方のブラシ軸 44A に接続される。他方のギアボックス 42 は、他方の結合部 132 (図 20 参照) に配置され、メインブラシ 43 の他方の端部および他方のブラシ軸 44A に接続される。

【0132】

図 20 に示されるとおり、ごみ箱用パート 140 は、ボディ 20 の前後方向において清掃用パート 130 と吸引用パート 150 との間に形成される機能的領域であり、ごみ箱受け 250 (図 18 参照) が配置される空間を有する。また、吸引用パート 150 は、吸引ユニット 50 (図 15 参照) を支持する機能的領域であり、ベース 110 のおおよそ中心またはその付近に形成される。吸引用パート 150 の側部には、ホイールハウス 121 が形成される。本実施の形態では、ホイールハウス 121 は、一対形成されている。

20

【0133】

電源用パート 160 は、電源ユニット 80 (図 16 参照) を支持する機能的領域であり、ベース 110 の底面からみて上面側に窪んだ凹部である。制御ユニット 70 は、電源用パート 160 の上部に搭載される。

【0134】

図 17 に示されるとおり、ブラシカバー 180 は、ベース 110 の底面よりも下方に突出してベース 110 に取り付けられている。ブラシカバー 180 は、メインブラシ 43 をボディ 20 の外部に露出させる吸込口 101、および、ボディ 20 の前方部分に形成される斜面 181 を有する。斜面 181 は、ボディ 20 の前方から後方に向かうにつれてローユニット 100 の底面からの距離が増加する面である。このような構成により、斜面 181 が清掃対象領域の清掃面上に存在する段差と接触してボディ 20 の前方を浮き上げることができる。

30

【0135】

ダクト 171 は、おおよそボディ 20 の上下方向に延伸する形状を有し、メインブラシ 43 の上部を収容する入口 172、および、ごみ箱ユニット 60 の内部の空間と繋がる出口 173 を有する。出口 173 は、ごみ箱受け 250 の底部開口 251 に挿入される。出口 173 の通路面積は、入口 172 の通路面積よりも狭い。図 17 などに図示される例によれば、入口 172 から出口 173 に向かうにつれてダクト 171 内の通路がボディ 20 の後方側に若干傾斜している。

40

【0136】

このような構成により、吸込口 101 を介してボディ 20 の内部に吸引されたごみを後述されるフィルタ 62 側に案内することができる。

図 18 に示されるとおり、ごみ箱ユニット 60 は、ごみを貯める空間を有するごみ箱 61、および、ごみ箱 61 に取り付けられるフィルタ 62 を有する。ごみ箱 61 は、ダクト 171 の出口 173 と接続される入口 61A、フィルタ 62 が配置される出口 61B、および、上部よりも寸法が小さく設定された底部 61C を有する。

【0137】

図 19 に示されるとおり、フィルタ 62 は、ごみ箱受け 250 の後方開口 252 に配置

50

され、ごみ箱 6 1 の幅方向のおおよそ全体にわたって配置され、吸引ユニット 5 0 に面する。図 1 7 に示されるとおり、ごみ箱 6 1 の底部 6 1 C は、ダクト 1 7 1 の後方側とファンケース 5 2 の前方側との間に配置される。このような構成により、ボディ 2 0 の高さ方向における底部 6 1 C の位置をより低い位置に設定し、ごみ箱 6 1 の重心を低くすることができる。

【 0 1 3 8 】

図 1 7 に示すように、吸引ユニット 5 0 は、ベース 1 1 0 に対して傾斜して配置される。具体的には、吸引ユニット 5 0 は、吸引ユニット 5 0 の底部が吸引ユニット 5 0 の頂部よりもボディ 2 0 の前方側に位置し、吸引ユニット 5 0 の頂部が吸引ユニット 5 0 の底部よりもボディ 2 0 の後方側に位置するように配置される。このような構成により、ボディ 2 0 の高さを低く設定することができる。

10

【 0 1 3 9 】

図 1 9 に示されるとおり、ファンケース 5 2 は、一方の側部が閉鎖され、他方の側部には、吐出口 5 2 D が設けられている。このような構成によれば、電動ファン 5 1 から吐出された空気の流れを安定させることができる。

【 0 1 4 0 】

図 2 3 は、本実施の形態の自律走行型掃除機 1 0 のロアーユニット 1 0 0 の内部構造を正面側から、図 2 2 とは別の視点から見た別の斜視図である。

【 0 1 4 1 】

図 2 1、図 2 2、および、図 2 3 に示すように、本実施の形態の自律走行型掃除機 1 0 のロアーユニット 1 0 0 は、ギアボックス 4 2、メインブラシ 4 3、サイドブラシ 4 4、吸引ユニット 5 0、制御ユニット 7 0、および、電源ユニット 8 0 (図 1 7 参照) を有する。

20

【 0 1 4 2 】

図 2 5 は、本実施の形態の自律走行型掃除機 1 0 のアッパーユニット 2 0 0 の底面図である。

【 0 1 4 3 】

図 2 4 および図 2 5 に示されるアッパーユニット 2 0 0 が、上述したロアーユニット 1 0 0 に取り付けられることにより、図 1 0 に示されるボディ 2 0 が構成される。

【 0 1 4 4 】

次に、本実施の形態の自律走行型掃除機 1 0 の駆動ユニット 3 0 について、詳細に説明する。

30

【 0 1 4 5 】

駆動ユニット 3 0 は、自律走行型掃除機 1 0 を前進、後進、および、旋回等させる機能を有し、複数の要素により構成される。例えば、本実施の形態によれば、各駆動ユニット 3 0 は、複数の要素として、図 1 5 および 1 6 に示されるように、走行用モータ 3 1 (図 1 9 参照)、ハウジング 3 2、および、ホイール 3 3 に加えて、ホイール 3 3 の周囲に取り付けられ、ブロック状のトレッドパターンが設けられたタイヤ 3 4 を有する。

【 0 1 4 6 】

本実施の形態において、各駆動ユニット 3 0 はさらに、ハウジング 3 2 の回転軸を有する支持軸 3 5、および、ホイール 3 3 に加えられる衝撃をサスペンションばね 3 6 (図 2 1 参照) により吸収するサスペンション機構を有する。

40

【 0 1 4 7 】

各ハウジング 3 2 は、走行用モータ 3 1 を収容するモータ収容部 3 2 A、サスペンションばね 3 6 の一方の端部が掛けられるばね掛け部 3 2 B、および、支持軸 3 5 が圧入される軸受部 3 2 C を有する。各ホイール 3 3 は、ハウジング 3 2 に対して回転できるようにハウジング 3 2 により支持される。

【 0 1 4 8 】

支持軸 3 5 の一方の端部は、軸受部 3 2 C に圧入され、他方の端部は駆動用パート 1 2 0 に形成される軸受部に挿入される。このような構成により、ハウジング 3 2 および支持

50

軸 3 5 が支持軸 3 5 の回転軸まわりで駆動用パート 1 2 0 に対して回転できる。

【 0 1 4 9 】

図 2 1 に示されるとおり、各サスペンションばね 3 6 の他方の端部は、駆動用パート 1 2 0 のばね掛け部 1 2 2 に掛けられる。各サスペンションばね 3 6 は、タイヤ 3 4 (図 1 6 参照) を清掃対象領域の清掃面に押し付ける方向に作用する反力をハウジング 3 2 に与える。このような構成により、タイヤ 3 4 が清掃面に接地した状態が保たれる。

【 0 1 5 0 】

一方、図 1 6 に示されるタイヤ 3 4 をボディ 2 0 側に押し上げる力が清掃面からタイヤ 3 4 に入力されるとき、ハウジング 3 2 が支持軸 3 5 の中心線まわりでサスペンションばね 3 6 (図 2 1 参照) を圧縮しながら清掃面側からボディ 2 0 側に回転する。このような構成により、タイヤ 3 4 に働く力がサスペンションばね 3 6 により吸収される。

10

【 0 1 5 1 】

また、ホイール 3 3 が脱輪したときは、サスペンションばね 3 6 (図 2 1 参照) の反力により、ハウジング 3 2 が駆動用パート 1 2 0 に対して回転し、ばね掛け部 3 2 B が脱輪検出スイッチ 7 5 (図 2 1 参照) を押し込む。これにより、図 2 1 に示される脱輪検出スイッチ 7 5 が制御ユニット 7 0 に信号を出力する。制御ユニット 7 0 は、その信号に基づいて自律走行型掃除機 1 0 の走行を停止する。

【 0 1 5 2 】

ブラシ駆動モータ 4 1 と、一对の駆動ユニット 3 0 の一方 (本実施の形態では、左側の駆動ユニット 3 0 である第 1 の駆動ユニット 3 0) との距離は、ブラシ駆動モータ 4 1 と、他方の駆動ユニット 3 0 (本実施の形態では、右側の駆動ユニット 3 0 である第 2 の駆動ユニット 3 0) との距離よりも短い。このため、第 1 の駆動ユニット 3 0 のホイール 3 3 およびタイヤ 3 4 に、ブラシ駆動モータ 4 1 の重量が、より強く作用する。

20

【 0 1 5 3 】

このため、各駆動ユニット 3 0 に反力を与えるサスペンションばね 3 6 の弾性係数が同じ大きさを有する場合、ボディ 2 0 に対するホイール 3 3 の位置がバランスしないおそれがある。このため、第 1 の駆動ユニット 3 0 に反力を与えるサスペンションばね 3 6 の弾性係数は、第 2 の駆動ユニット 3 0 に反力を与えるサスペンションばね 3 6 の弾性係数よりも大きく設定される。このような構成により、ボディ 2 0 に対するホイール 3 3 の位置のバランスが崩れにくい。

30

【 0 1 5 4 】

図 2 1 ~ 図 2 3 に示されるとおり、自律走行型掃除機 1 0 は、複数の床面検出センサ 7 4 を有する。本実施の形態によれば、複数の床面検出センサ 7 4 は、一对の駆動ユニット 3 0 よりもボディ 2 0 の前方側に配置される 3 つの床面検出センサ 7 4 、および、一对の駆動ユニット 3 0 よりもボディ 2 0 の後方側に配置される 2 つの床面検出センサ 7 4 を含む。

【 0 1 5 5 】

前方側の 3 つの床面検出センサ 7 4 は、例えば、ベース 1 1 0 の前方の中央に取り付けられるセンサ、ベース 1 1 0 の右側の前方頂部 2 3 に取り付けられるセンサ、および、ベース 1 1 0 の左側の前方頂部 2 3 に取り付けられるセンサである。図 1 9 に示されるとおり、後方側の 2 つの床面検出センサ 7 4 は、例えば、ベース 1 1 0 の右側の側面 2 2 の近くに取り付けられるセンサ、および、ベース 1 1 0 の左側の側面 2 2 の近くに取り付けられるセンサである。

40

【 0 1 5 6 】

図 1 3 に示されるとおり、ベース 1 1 0 は、各床面検出センサ 7 4 に対応する複数のセンサ窓 1 1 2 を有する。複数のセンサ窓 1 1 2 は、前方中央の床面検出センサ 7 4 に対応するセンサ窓 1 1 2 、前方右側の床面検出センサ 7 4 に対応するセンサ窓 1 1 2 、および、前方左側の床面検出センサ 7 4 に対応するセンサ窓 1 1 2 を含む。複数のセンサ窓 1 1 2 はさらに、後方右側の床面検出センサ 7 4 に対応するセンサ窓 1 1 2 、および、後方左側の床面検出センサ 7 4 に対応するセンサ窓 1 1 2 を含む。

50

【 0 1 5 7 】

図 2 4 に示されるとおり、障害物検出センサ 7 1 は、超音波を出力する 1 つの発信部 7 1 A、および、反射された超音波を受信する 2 つの受信部 7 1 B を有する。発信部 7 1 A および受信部 7 1 B は、それぞれバンパ 2 3 0 の裏面に取り付けられる。

【 0 1 5 8 】

アップーユニット 2 0 0 は、カバー 2 1 0、蓋 2 2 0、および、バンパ 2 3 0 に加えて、複数の窓を有する。本実施の形態によれば、複数の窓は、図 1 0 に示される前方中央部の発信用窓 2 3 2、前方左右の受信用窓 2 3 3、および、左右の前方頂部 2 3 の一対の距離測定用窓 2 3 4 を含む。

【 0 1 5 9 】

図 1 9 に示されるとおり、発信用窓 2 3 2 は、障害物検出センサ 7 1 の発信部 7 1 A に対応してバンパ 2 3 0 に形成される。これにより、発信部 7 1 A から出力される超音波は、発信用窓 2 3 2 により外部に案内される。

【 0 1 6 0 】

受信用窓 2 3 3 は、障害物検出センサ 7 1 の各受信部 7 1 B に対応してバンパ 2 3 0 に形成される。これにより、周囲の物体から反射された超音波が各受信用窓 2 3 3 により各受信部 7 1 B に案内される。

【 0 1 6 1 】

一対の各距離測定用窓 2 3 4 は、それぞれ距離測定センサ 7 2 に対応してバンパ 2 3 0 に形成される。図 1 9 の破線矢印により示されるとおり、距離測定センサ 7 2 から出力される光は、距離測定用窓 2 3 4 を通過してボディ 2 0 の斜め前方を指向する。

【 0 1 6 2 】

図 2 6 は、本実施の形態の自律走行型掃除機 1 0 の電気系の機能を示すブロック図である。

【 0 1 6 3 】

制御ユニット 7 0 は、障害物検出センサ 7 1、距離測定センサ 7 2、衝突検出センサ 7 3、床面検出センサ 7 4、脱輪検出スイッチ 7 5、受光部 2 1 2、操作ボタン 2 4 2、一対の走行用モータ 3 1、ブラシ駆動モータ 4 1、電動ファン 5 1、および、表示部 2 4 3 と電気的に接続される。

【 0 1 6 4 】

本実施の形態の自律走行型掃除機 1 0 は例えば次のように動作する。

【 0 1 6 5 】

制御ユニット 7 0 は、操作ボタン 2 4 2 の操作により自律走行型掃除機 1 0 の電源がオンされたことに基づいて、左右両側の走行用モータ 3 1、ブラシ駆動モータ 4 1、および、電動ファン 5 1 の動作を開始させる。

【 0 1 6 6 】

電動ファン 5 1 が駆動することにより、図 1 7 に示されるごみ箱 6 1 の内部の空気が電動ファン 5 1 に吸い込まれ、併せて電動ファン 5 1 の内部の空気が電動ファン 5 1 の周囲に吐出される。このため、ベース 1 1 0 の底面側の空気が吸込口 1 0 1 およびダクト 1 7 1 を介してごみ箱 6 1 の内部に吸い込まれ、ファンケース 5 2 の内部の空気が図 1 0 に示される複数の排気口 2 1 1 を介してボディ 2 0 の外部に排気される。すなわち、図 1 7 に示されるベース 1 1 0 の底部の空気は、吸込口 1 0 1、ダクト 1 7 1、ごみ箱 6 1、フィルタ 6 2、電動ファン 5 1、ファンケース 5 2、ボディ 2 0 内のファンケース 5 2 の周囲の空間、および、排気口 2 1 1 の順に流れる。

【 0 1 6 7 】

図 2 6 に示される制御ユニット 7 0 は、障害物検出センサ 7 1、距離測定センサ 7 2、衝突検出センサ 7 3、および、床面検出センサ 7 4 から入力される検出信号に基づいて、自律走行型掃除機 1 0 の走行ルートを設定し、設定された走行ルートに従って自律走行型掃除機 1 0 を走行させる。制御ユニット 7 0 は、走行ルートに清掃対象領域の角 R 3 が含まれるとき、上述した実施の形態 1 の自律走行型掃除機 1 0 が角 R 3 を清掃する場合（図

10

20

30

40

50

5～図7参照)と同様に、自律走行型掃除機10を走行および旋回等させる。

【0168】

以上説明した本実施の形態の自律走行型掃除機10によれば、上述した実施の形態2の自律走行型掃除機10により得られる(1)～(10)の効果に加えて、例えば以下の効果が得られる。

【0169】

(11)本実施の形態の自律走行型掃除機10は、R形状(円弧R)が設けられた前方頂部23および後方頂部24を有する。このような構成によれば、ボディ20が周囲の物体に接触して旋回するとき、その物体に対してソフトに接触することができる。

【0170】

(実施の形態4)

図27は、本発明の実施の形態4の自律走行型掃除機10に設けられるごみ箱ユニット300の構造を示す斜視図である。図28は、本実施の形態の自律走行型掃除機10の断面図である。

【0171】

本実施の形態の自律走行型掃除機10の構造は、おおよその部分において実施の形態3の自律走行型掃除機10の構造と一致し、主に次の2点において相違する。

【0172】

1点目は、図27および図28に示されるとおり、上述した実施の形態3のごみ箱ユニット60とは異なる構造を有するごみ箱ユニット300が設けられている点である。

【0173】

2点目は、ボディ20におけるごみ箱ユニット300の周囲の構造が、図28に示されるとおり、変更された点である。なお、本実施の形態の説明において実施の形態3と同じ符号が付された要素は、実施の形態3の対応する要素と同様または類似の機能を有する。

【0174】

図28に示されるとおり、ボディ20の内部におけるごみ箱ユニット300の位置は、上述した実施の形態3のボディ20におけるごみ箱ユニット60の位置とおおよそ同じである。ボディ20およびごみ箱ユニット300は、ごみ箱ユニット300がボディ20に取り付けられた状態、および、ごみ箱ユニット300がボディ20から取り外された状態を、ユーザが任意に選択できる着脱構造を有する。

【0175】

図27に示されるとおり、ごみ箱ユニット300は、ごみを貯める空間311を有するごみ箱310、ごみ箱310の開口である出口313を閉じる蓋320、および、蓋320に取り付けられるフィルタ330を有する。ごみ箱310および蓋320は、ヒンジ360により接続される。ごみ箱310は、ダクト171の出口173(図28参照)と接続される入口312、および、フィルタ330が配置される出口313を有する。

【0176】

図28に示されるとおり、蓋320が閉じられることにより、空間311が蓋320により閉じられる。ダクト171は、おおよそボディ20の上下方向に延長する形状を有し、メインブラシ43の前方に形成される入口172、および、ボディ20の後方に開口する出口173を有する。ダクト171の内部に形成される流路174により、吸込口101とごみ箱310とが繋がられる。

【0177】

本実施の形態の自律走行型掃除機10は、ダクト171を流れる空気に含まれるごみに関する情報を検出するごみ検出センサ76をさらに有する。図28に示すように、ごみ検出センサ76は、ダクト171の流路174内に配置される。ごみ検出センサ76は、好ましくは、ダクト171の流路174において、流路174内の空気の流れ方向に沿って流路174を切断した断面における流路174の中心線175における流速よりも流速が速い領域に配置される。ごみ検出センサ76には、例えば、赤外線センサが用いられる。ごみ検出センサ76は、発光部および受光部を有する。ごみ検出センサ76の検出信号は

10

20

30

40

50

、制御ユニット 70 に入力される。

【0178】

図 27 に示されるとおり、フィルタ 330 は、空気を通させて空気中のごみを捕集する部分である捕集部 340、および、捕集部 340 を支持するフレーム 350 を有する。フレーム 350 および蓋 320 は、互いに着脱可能な構造を有する。フレーム 350 は、捕集部 340 が配置される一対の窓 351、および、一対の窓 351 を区画する中間壁 352 を有する。

【0179】

蓋 320 により空間 311 が閉じられた状態においては、ごみ箱 310 の入口 312 がフレーム 350 の中間壁 352 と対向し、捕集部 340 と対向しない。このため、入口 312 を通過した空気の流れが中間壁 352 により 2 方向の流れに分離され、分離されたそれぞれの空気の流れが、一対の窓 351 のそれぞれに配置される捕集部 340 を通過する。

10

【0180】

以上説明した本実施の形態の自律走行型掃除機 10 の構成によれば、上述した実施の形態 1 ~ 3 の自律走行型掃除機 10 により得られる (1) ~ (11) の効果に加えて、例えば以下の効果が得られる。

【0181】

(12) 本実施の形態の自律走行型掃除機 10 によれば、ごみ検出センサ 76 は、ダクト 171 の流路 174 において、流路 174 内の空気の流れ方向に沿って流路 174 を切断した断面における流路 174 の中心線 175 における流速よりも、流速が速い領域に配置される。このような構成により、ごみ検出センサ 76 の表面にごみが付着した場合でも、付着したごみが流路 174 を流れる空気により、ごみ検出センサ 76 の表面から飛ばされやすい。

20

【0182】

(13) 一般に、自律走行型掃除機は、搭載可能なごみ箱の大きさが限られる。このため、フィルタの捕集部がごみ箱の入口と対向する箇所に配置される場合、捕集部におけるごみ箱と対向する部分に集中してごみが積層し、捕集部の他の部分にごみが積層する余裕があっても入口がごみにより閉塞されることがある。

【0183】

一方、本実施の形態の自律走行型掃除機 10 によれば、ごみ箱 310 の入口 312 がフレーム 350 の中間壁 352 と対向し、捕集部 340 と対向しない。このような構成により、捕集部 340 におけるごみ箱 310 の入口 312 と対向する部分に集中してごみが積層することを防ぐことができる。

30

【0184】

(変形例)

本発明には、以上説明した各実施の形態のほか、例えば以下に示される変形例も含まれる。

【0185】

本発明の変形例 1 ~ 3 の自律走行型掃除機 10 のボディ 20 は、上述した各実施の形態に例示されるボディ 20 とは異なる輪郭を有する。

40

【0186】

(変形例 1)

図 29 は、本発明の変形例 1 の自律走行型掃除機 10 の平面図である。図 29 中の 2 点鎖線は、上述した実施の形態 1 に代表されるボディ 20 の輪郭を示す。図 29 に示されるとおり、本発明の変形例 1 の自律走行型掃除機 10 のボディ 20 においては、各側面 22 が、相互に形状が異なるボディ 20 の前方側の側面 22A と後方側の側面 22B とにより構成される。本変形例によれば、前方側の側面 22A は曲面形状を有し、後方側の側面 22B は平面形状を有する。

【0187】

50

このような輪郭を有するボディ 20 により構成される自律走行型掃除機 10 も、上述した各実施の形態により得られる効果と同様の効果を得ることができる。

【0188】

(変形例 2)

図 30 は、本発明の変形例 2 の自律走行型掃除機 10 の平面図である。図 30 中の 2 点鎖線は、上述した実施の形態 1 に代表されるボディ 20 の輪郭を示す。図 30 に示されるとおり、本変形例の自律走行型掃除機 10 のボディ 20 においては、後方頂部 24 を含むボディ 20 の後部の一部が省略され、新たに後面 25 が形成されている。本変形例では、後面 25 は、外側に膨らむように湾曲した曲面形状を有する。なお、後面 25 は、平面形状などで形成することも可能である。

10

【0189】

このような輪郭を有するボディ 20 により構成される自律走行型掃除機 10 も、上述した各実施の形態により得られる効果と同様の効果を得ることができる。

【0190】

(変形例 3)

図 31 は、本発明の変形例 3 の自律走行型掃除機 10 の平面図である。図中の 2 点鎖線は、上述した実施の形態 3 に代表されるボディ 20 の輪郭を示す。図 31 に示されるとおり、本変形例のボディ 20 は、後方頂部 24 を含むボディ 20 の後部の一部が省略され、新たに後面 25 が形成される。後面 25 は平面形状を有する。なお、後面 25 は、外側に膨らむように湾曲した曲面などで形成することも可能である。

20

【0191】

このような輪郭を有するボディ 20 により構成される自律走行型掃除機 10 も、上述した各実施の形態により得られる効果と同様の効果を得ることができる。

【0192】

(変形例 4)

本発明の変形例 4 の自律走行型掃除機 10 では、各サイドブラシ 44 が、それぞれのサイドブラシ 44 の回転軌跡における、他方のサイドブラシ 44 の回転軌跡と接近している部分において、ボディ 20 の後方から前方に向けて回転する。このような構成によれば、サイドブラシ 44 により移動させられるごみを、ボディ 20 の幅方向の中心側において前方に向けて移動させることができる。これにより、自律走行型掃除機 10 が前進しているときにサイドブラシ 44 により集められるごみが吸込口 101 に接近しやすくなるため、吸込口 101 の後方側においてごみの吸い残しが生じにくい。

30

【0193】

このような構成を有する自律走行型掃除機 10 も、上述した各実施の形態により得られる効果と同様の効果を得ることができる。

【0194】

(変形例 5)

本発明の変形例 5 の自律走行型掃除機 10 では、サイドブラシ 44 が、ボディ 20 の前面 21 および側面 22 よりも内側に先端が存在するブリッスル束 44B を有する。

【0195】

このような構成を有する自律走行型掃除機 10 も、上述した各実施の形態により得られる効果と同様の効果を得ることができる。例えば、上述した本発明の実施の形態 2 の自律走行型掃除機 10 によれば、サイドブラシ 44 が、ボディ 20 の 2 つの前方頂部 23 にそれぞれ設けられており、ボディ 20 の吸込口 101 を角 R3 の先端部分 R4 に一層接近させることができるため、実施の形態 2 により得られる効果と同様の効果を得ることができる。

40

【0196】

(変形例 6)

本発明の変形例 6 の自律走行型掃除機 10 では、メインブラシ 43 および一方のサイドブラシ 44 にトルクを与えるブラシ駆動モータ、ならびに、他方のサイドブラシ 44 にト

50

ルクを与えるブラシ駆動モータを有する。

【0197】

このような構成を有する自律走行型掃除機10も、上述した各実施の形態により得られる効果と同様の効果を得ることができる。

【0198】

(変形例7)

本発明の変形例7の自律走行型掃除機10は、メインブラシ43、右側のサイドブラシ44、および、左側のサイドブラシ44のそれぞれに取り付けられ、対応するブラシに個別にトルクを与える3つのブラシ駆動モータを有する。

【0199】

このような構成を有する自律走行型掃除機10も、上述した各実施の形態により得られる効果と同様の効果を得ることができる。

【0200】

(変形例8)

本発明の変形例8の自律走行型掃除機10は、障害物検出センサ71として、超音波センサとは異なる種類のセンサを有する。例えば、障害物検出センサ71として、赤外線センサを用いることができる。

【0201】

(変形例9)

本発明の変形例9の自律走行型掃除機10は、距離測定センサ72として、赤外線センサとは異なる種類のセンサを有する。例えば、距離測定センサ72として、超音波センサを用いることができる。

【0202】

(変形例10)

本発明の変形例10の自律走行型掃除機10は、衝突検出センサ73として、接触式変位センサとは異なる種類のセンサを有する。例えば、衝突検出センサ73として、衝撃センサを用いることができる。

【0203】

(変形例11)

本発明の変形例11の自律走行型掃除機10は、床面検出センサ74として、赤外線センサとは異なる種類のセンサを有する。例えば、床面検出センサ74として、超音波センサを用いることができる。

【0204】

(変形例12)

本発明の変形例12の自律走行型掃除機10は、駆動ユニット30よりもボディ20の後方側に配置される複数のキャスト90を有する。

【0205】

(変形例13)

本発明の変形例13の自律走行型掃除機10は、一对の駆動ユニット30よりもボディ20の前方側に少なくとも1つのキャスト90を有する。

【0206】

上記変形例8～13による構成を有する自律走行型掃除機10も、上述した各実施の形態により得られる効果と同様の効果を得ることができる。

(変形例14)

本発明の変形例14の自律走行型掃除機10は、外周面に凹凸形状が形成されたキャスト90を有する。キャスト90の外周面における径が太い凸部分である第1の部分の摩擦係数は、キャストの外周面における第1の部分よりも径が細い凹部分である第2の部分の摩擦係数よりも小さい。

【0207】

このような構成によれば、自律走行型掃除機10が走行する場合、キャスト90の外周

10

20

30

40

50

面のうち第 1 の部分の外周面が主に清掃面と接触する。そして、第 1 の部分の外周面の摩擦係数が第 2 の部分の外周面の摩擦係数よりも小さいため、ボディ 20 が直進する場合の抵抗が小さく、スムーズに移動できる。また、ボディ 20 が旋回する場合にキャスト 90 が横滑りしやすいため、ボディ 20 の旋回性が高められる。

【0208】

(変形例 15)

本発明の変形例 15 の自律走行型掃除機 10 は、対向 2 輪型の駆動方式に代えて、ステアリング型の駆動方式を有する。

【0209】

以上説明した各実施の形態および各変形例は、本発明の一例である。例えば、上述した各実施の形態、および、1 つあるいは複数の変形例は、必要に応じて互いに組み合わせることができる。さらに、本発明は、以下のような実施の形態も含む。

10

【0210】

(実施の形態 5)

本発明の実施の形態 5 の自律走行型掃除機 10 は、吸込口 101 を有するボディ 20 と、駆動ユニット 30 と、電動ファン 51 とを有する。吸込口 101 は、ボディ 20 の最大幅部分に設けられる。図 31 に示すように、ボディ 20 は、2 つの前方頂部 23 を有する。

【0211】

また、本実施の形態の自律走行型掃除機 10 は、ボディ 20 の平面視における外周の接線であり、2 つの前方頂部 23 の各頂点を結んだ線であるボディ 20 の最大幅線 W と平行な接線 (第 1 の接線) L1 と、ボディ 20 の平面視における外周の別の接線であり、ボディ 20 の 2 つの側面 22 または 2 つの側面 22A における接線 (第 2 の接線および第 3 の接線) L2, L3 のそれぞれとがなす角は、いずれも鋭角である。

20

【0212】

このような構成によれば、ボディ 20 の形状がルーローの三角形に近似するため、清掃対象領域の角 R3 において旋回しやすい。また、吸込口 101 が清掃対象領域の角に届きやすくなり、清掃効率を高めることができる。

【0213】

また、本実施の形態の自律走行型掃除機 10 において、吸込口 101 は、好ましくは、横長形状、より好ましくは矩形または略矩形を有する。ボディ 20 は、外側に湾曲した曲面が設けられた前面 21 を有する。

30

【0214】

また、本実施の形態の自律走行型掃除機 10 は、図 31 に示すように、ボディ 20 の 2 つの前方頂部 23 それぞれが、R 形状 (円弧 R) を有する。本実施の形態の自律走行型掃除機 10 においては、ボディ 20 の前面 21 の曲面の曲率は、2 つ前方頂部 23 の R 形状 (円弧 R) の曲率よりも小さい。

【0215】

このような構成によれば、ボディ 20 の形状がルーローの三角形に近似するため、清掃対象領域の角 R3 において旋回しやすい。また、吸込口 101 が清掃対象領域の角 R3 に届きやすくなり、清掃効率を高めることができる。

40

【0216】

また、本実施の形態の自律走行型掃除機 10 は、吸込口 101 が、駆動ユニット 30 よりも、ボディ 20 の最大幅部分に近い部分に配置される。

【0217】

このような構成によれば、ボディ 20 の形状がルーローの三角形に近似するため、清掃対象領域の角において旋回しやすい。また、吸込口 101 が清掃対象領域の角 R3 に届きやすくなり、清掃効率を高めることができる。

【0218】

また、本実施の形態の自律走行型掃除機 10 は、キャスト 90 をさらに有していてもよ

50

い。この場合、ボディ 20 の前後方向において、キャスト 90 が、駆動ユニット 30 よりも、ボディ 20 の最大幅部分から遠い部分、より好ましくは、ボディ 20 の前面 21 から遠い部分に配置される。

【0219】

このような構成によれば、キャスト 90 が清掃対象領域の角 R3 から離れた位置に設けられるため、角 R3 のごみがキャスト 90 に付着することを防ぐことができる。

【0220】

また、本実施の形態の自律走行型掃除機 10 は、サイドブラシ 44 を有していてもよい。この場合、サイドブラシ 44 は、駆動ユニット 30 よりも、ボディ 20 の最大幅部分に近い部分、好ましくは、ボディ 20 の前面 21 に近い部分、より好ましくは、ボディ 20 の最大幅部分および前面 21 に近い部分に配置されている。

10

【0221】

このような構成によれば、サイドブラシ 44 により集められるごみを、より確実に吸込口 101 から直接吸い込ませることができる。

【0222】

また、本実施の形態の自律走行型掃除機 10 は、床面検出センサ 74 を有していてもよい。この場合、床面検出センサ 74 が、ボディ 20 の前後方向において、駆動ユニット 30 よりも、ボディ 20 の最大幅部分に近い位置に設けられる。

【0223】

このような構成によれば、床面検出センサ 74 がボディ 20 の前方側に配置されるため、ボディ 20 の前進方向における清掃面の有無が早期に検出され、駆動ユニット 30 のホイール 33 が脱輪することを防ぐことができる。

20

【0224】

また、本実施の形態の自律走行型掃除機 10 は、充電端子 103 を有していてもよい。この場合、充電端子 103 は、ボディ 20 の前後方向において、駆動ユニット 30 よりも、ボディ 20 の最大幅部分に近い位置に配置される。

【0225】

このような構成によれば、充電端子 103 がボディ 20 の前方側に配置されるため、充電端子 103 が充電台に一層確実に接続されることができる。

【0226】

また、本実施の形態の自律走行型掃除機 10 は、電源ユニット 80 を有していてもよい。この場合、電源ユニット 80 は、駆動ユニット 30 よりも、ボディ 20 の最大幅部分から遠い部分、好ましくは、ボディ 20 の前面 21 から遠い部分に配置される。

30

【0227】

このような構成によれば、電源ユニット 80 の重量の影響により、ボディ 20 の前部が相対的に浮き上がるため、例えば、ボディ 20 の前方側に配置される障害物検出センサ 71 などのセンサが清掃面と接触することを低減することができる。

【0228】

また、本実施の形態の自律走行型掃除機 10 は、サイドブラシ 44 を有する場合、サイドブラシ 44 の回転軌跡の一部は、ボディ 20 の最大幅部分に位置する。また、本実施の形態の自律走行型掃除機 10 においては、サイドブラシ 44 は、サイドブラシ 44 の一部がボディ 20 の最大幅部分に位置するように、ボディ 20 に設けられている。

40

【0229】

このような構成によれば、サイドブラシ 44 により集められるごみを、より確実に吸込口 101 に吸い込ませることができる。

【0230】

(実施の形態 6)

本発明の実施の形態 6 の自律走行型掃除機 10 は、吸込口 101 を有するボディ 20 と、駆動ユニット 30 と、電動ファン 51 とを有する。ボディ 20 は、外側に向けて湾曲した曲面が設けられた前面 21 と、2 つの側面 22 を有する。2 つの側面 22 それぞれの少

50

なくとも一部には、外側に向けて湾曲した曲面が設けられている。

【0231】

また、ボディ20は、前面21と右側の側面22とにより規定される右側の前方頂部23、および、前面21と左側の側面22とにより規定される左側の前方頂部23を有する。図31に示すように、前面21の接線L1と、2つの側面22における接線L2、L3それぞれとがなす角は、いずれも鋭角である。

【0232】

すなわち、図31に示すように、本実施の形態の自律走行型掃除機10は、平面視におけるボディ20の外周の接線であり、2つの前方頂部23の頂点を結んだ線であるボディ20の最大幅線Wと平行な第1の接線L1と、平面視におけるボディ20の外周の別の接線であり、ボディ20の最大幅線Wよりもボディ20の後方側の外周において接する第2の接線L2とのなす角、および、第1の接線L1と、平面視におけるボディ20の外周のさらに別の接線であり、ボディ20の最大幅線Wよりもボディ20の後方側の外周において接する第3の接線L3とのなす角が、いずれも鋭角である。

【0233】

このような構成によれば、ボディ20の形状がルーローの三角形に近似するため、清掃対象領域の角R3において旋回しやすい。また、吸込口101が清掃対象領域の角R3に届きやすくなり、清掃効率を高めることができる。

【0234】

また、本実施の形態の自律走行型掃除機10において、図31に示すように、前方頂部23は、R形状(円弧R)を有する。本実施の形態の自律走行型掃除機10においては、ボディ20の前面21の曲面の曲率は、前方頂部23のR形状の曲率よりも小さい。

【0235】

このような構成によれば、ボディ20の形状がルーローの三角形に近似するため、清掃対象領域の角R3において旋回しやすい。また、吸込口101が清掃対象領域の角R3に届きやすくなり、清掃効率を高めることができる。

【0236】

また、本実施の形態の自律走行型掃除機10は、吸込口101は、駆動ユニット30よりも、ボディ20の最大幅部分に近い部分に配置される。

【0237】

このような構成によれば、吸込口101が清掃対象領域の角R3に届きやすくなり、清掃効率を高めることができる。

【0238】

また、本実施の形態の自律走行型掃除機10は、さらにキャスト90を有する。キャスト90は、駆動ユニット30よりも、ボディ20の最大幅部分から遠い部分、好ましくは、ボディ20の前面21から遠い部分に配置される。

【0239】

このような構成によれば、キャスト90が清掃対象領域の角R3から離れるため、角R3のごみがキャスト90に付着することを防ぐことができる。

【0240】

また、本実施の形態の自律走行型掃除機10は、吸込口101を有するボディ20と、駆動ユニット30と、電動ファン51と、サイドブラシ44とを有する。サイドブラシ44は、駆動ユニット30よりも、ボディ20の最大幅部分に近い部分に配置される。

【0241】

このような構成によれば、サイドブラシ44により集められるごみを、より確実に吸込口101から吸い込ませることができる。

【0242】

また、本実施の形態の自律走行型掃除機10は、吸込口101を有するボディ20と、駆動ユニット30と、電動ファン51と、床面検出センサ74とを有する。床面検出センサ74は、駆動ユニット30よりもボディ20の最大幅部分に近い部分に配置され、好ま

10

20

30

40

50

しくは、さらに吸込口 101 よりもボディ 20 の最大幅部分に近い部分に配置される。より好ましくは、床面検出センサ 74 は、ボディ 20 の前面 21 に近い位置に配置される。

【0243】

このような構成によれば、床面検出センサ 74 がボディ 20 の前方側に配置されるため、ボディ 20 の前進方向における清掃面の有無が早期に検出され、駆動ユニット 30 のホイール 33 が脱輪することを防ぐことができる。

【0244】

また、本実施の形態の自律走行型掃除機 10 は、吸込口 101 を有するボディ 20 と、駆動ユニット 30 と、吸込口 101 と、電動ファン 51 と、充電端子 103 とを有する。充電端子 103 は、駆動ユニット 30 よりも、ホイール 33 の回転軸に沿う方向におけるボディ 20 の幅が最大の部分に近い部分に配置される。

10

【0245】

このような構成によれば、充電端子 103 がボディ 20 の前方側に配置されるため、充電端子 103 が充電台に一層確実に接続されることができる。

【0246】

また、本実施の形態の自律走行型掃除機 10 は、吸込口 101 を有するボディ 20 と、駆動ユニット 30 と、電動ファン 51 と、電源ユニット 80 とを有する。電源ユニット 80 は、駆動ユニット 30 よりも、ボディ 20 の最大幅部分から遠い部分に配置される。

【0247】

このような構成によれば、電源ユニット 80 の重量の影響によりボディ 20 の前方側の部分が相対的に浮き上がるため、例えば、ボディ 20 の前方側に配置される障害物検出センサ 71 などのセンサが清掃面と接触することを低減することができる。

20

【0248】

また、本実施の形態の自律走行型掃除機 10 は、吸込口 101 を有するボディ 20 と、駆動ユニット 30 と、吸込口 101 と、電動ファン 51 と、サイドブラシ 44 とを有する。本実施の形態の自律走行型掃除機 10 は、ボディ 20 の最大幅部分に、サイドブラシ 44 の一部が位置するよう構成されている。より好ましくは、本実施の形態の自律走行型掃除機 10 は、ボディ 20 の最大幅部分に、サイドブラシ 44 の一部および吸込口 101 が位置するよう構成されている。

【0249】

このような構成によれば、サイドブラシ 44 により集められるごみを、より確実に吸込口 101 から吸い込ませることができる。

30

【0250】

(実施の形態 7)

本発明の実施の形態 7 の自律走行型掃除機 10 は、吸込口 101 を有するボディ 20 と、ボディ 20 を移動させる駆動ユニット 30 と、吸込口 101 からごみを吸引させる電動ファン 51 とを有する。ボディ 20 は、少なくとも 2 つの頂部 (前方頂部 23) を有する。ボディ 20 は、2 つの頂部の頂点の間の距離により規定される最大幅 (「ボディ 20 の最大幅」) を有する。吸込口 101 は、好ましくは、横長形状、より好ましくは、矩形または略矩形形状を有する。本実施の形態の自律走行型掃除機 10 において、吸込口 101 は、ボディ 20 の底面側に設けられるとともに、吸込口 101 の長手方向がボディ 20 の幅方向 (図 13 では左右方向) とほぼ平行になるように配置されている。

40

【0251】

また、本実施の形態の自律走行型掃除機 10 においては、ボディ 20 は、外側に向けて湾曲した曲面が設けられた前面 21 と、2 つの側面 22 を有する。2 つの側面 22 それぞれの少なくとも一部には、外側に向けて湾曲した曲面が設けられている。

【0252】

また、ボディ 20 は、上述した 2 つの頂部である、前面 21 と右側の側面 22 とにより規定される右側の前方頂部 23、および、前面 21 と左側の側面 22 とにより規定される左側の前方頂部 23 を有する。図 31 に示すように、前面 21 の接線 L1 と、2 つの側面

50

22における接線L2, L3それぞれとがなす角は、いずれも鋭角である。

【0253】

すなわち、図31に示すように、本実施の形態の自律走行型掃除機10は、平面視におけるボディ20の外周の接線であり、2つの前方頂部23の各頂点を結んだ線W(「ボディ20の最大幅線W」と平行な第1の接線L1と、平面視におけるボディ20の外周の別の接線であり、ボディ20の最大幅線Wよりもボディ20の後方側の外周において接する第2の接線L2とのなす角、および、第1の接線L1と、平面視におけるボディ20の外周のさらに別の接線であり、ボディ20の最大幅線Wよりもボディ20の後方側の外周において接する第3の接線L3とのなす角が、いずれも鋭角である。

【0254】

このような構成によれば、ボディ20の形状がルーローの三角形に近似するため、自律走行型掃除機10が清掃対象領域の角R3において旋回しやすい。また、吸込口101が清掃対象領域の角R3に届きやすくなるため、清掃効率を向上させることができる。

【0255】

また、本実施の形態の自律走行型掃除機10は、ボディ20の前面21の曲面の曲率は、ボディ20の前方頂部23のR形状(図31に示す円弧R)の曲率よりも小さい。

【0256】

このような構成によれば、ボディ20の形状がルーローの三角形に近似するため、自律走行型掃除機10が清掃対象領域の角R3において旋回しやすい。また、吸込口101が清掃対象領域の角R3に届きやすくなるため、清掃効率を向上させることができる。

【0257】

また、本実施の形態の自律走行型掃除機10において、吸込口101は、好ましくは、吸込口101の長手方向が、ボディ20の最大幅線Wの延伸する方向とほぼ平行となるように配置される。また、より好ましくは、吸込口101は、駆動ユニット30よりも、ボディ20の最大幅部分に近い部分に配置される。

【0258】

このような構成によれば、吸込口101が清掃対象領域の角R3に届きやすくなるため、清掃効率を向上させることができる。

【0259】

また、本実施の形態の自律走行型掃除機10は、吸込口101を有するボディ20と、ボディ20を移動させる駆動ユニット30と、駆動ユニット30よりもボディ20の前後方向において後方に配置され、駆動ユニット30のホイール33の動きに従動するキャスト90と、吸込口101からごみを吸引させる電動ファン51とを有する。ボディ20は、幅が最も広い部分である最大幅部分を有し、吸込口101は、好ましくは、横長形状、より好ましくは、矩形状または略矩形状を有する。本実施の形態の自律走行型掃除機10において、吸込口101の長手方向は、ボディ20の幅方向に沿い、キャスト90は、駆動ユニット30よりも最大幅部分から遠い部分に配置される。

【0260】

このような構成によれば、キャスト90が清掃対象領域の角R3から離れるため、角R3のごみがキャスト90に付着することを防ぐことができる。

【0261】

また、本実施の形態の自律走行型掃除機10は、吸込口101を有するボディ20と、ボディ20を移動させる駆動ユニット30と、吸込口101からごみを吸引させる電動ファン51と、ボディ20の底面に配置されるサイドブラシ44とを有する。ボディ20は、幅が最も広い部分である最大幅部分を有し、吸込口101は、好ましくは、横長形状、より好ましくは、矩形状または略矩形状を有する。本実施の形態の自律走行型掃除機10においては、吸込口101の長手方向は、ボディ20の幅方向に沿い、サイドブラシ44は、駆動ユニット30よりもボディ20の最大幅部分に近い部分に配置される。

【0262】

このような構成によれば、サイドブラシ44により集められるごみを、より確実に吸込

10

20

30

40

50

口101から吸引させることができる。また、本実施の形態の自律走行型掃除機10は、吸込口101を有するボディ20と、ボディ20を移動させる駆動ユニット30と、吸込口101からごみを吸引させる電動ファン51と、ボディ20が走行する清掃面を検出する床面検出センサ74とを有する。

【0263】

ボディ20は、幅が最も広い部分である最大幅部分を有し、吸込口101は、好ましくは、横長形状、より好ましくは、矩形状または略矩形状を有する。本実施の形態の自律走行型掃除機10においては、吸込口101の長手方向は、ボディ20の幅方向に沿い、床面検出センサ74は、吸込口101よりもボディ20の前後方向において前方に配置され、駆動ユニット30よりもボディ20の最大幅部分に近い部分に配置される。

10

【0264】

このような構成によれば、床面検出センサ74がボディ20の前方側に配置されるため、ボディ20の前進方向における清掃面の有無が早期に検出され、ホイール33が脱輪することを防ぐことができる。

【0265】

また、本実施の形態の自律走行型掃除機10は、吸込口101を有するボディ20と、ボディ20を移動させる駆動ユニット30と、吸込口101からごみを吸引させる電動ファン51と、電動ファン51に電力を供給可能な電源の充電に使用される充電端子103とを有する。ボディ20は、幅が最も広い部分である最大幅部分を有し、吸込口101は、好ましくは横長形状、より好ましくは、矩形状または略矩形状を有する。本実施の形態の自律走行型掃除機10においては、吸込口101の長手方向は、ボディ20の幅方向に沿い、充電端子103は、吸込口101よりもボディ20の前後方向において前方に配置され、駆動ユニット30よりもボディ20の最大幅部分に近い部分に配置される。

20

【0266】

このような構成によれば、充電端子103がボディ20の前方側に配置されるため、充電端子103が充電台に一層確実に接続されることができる。

【0267】

また、本実施の形態の自律走行型掃除機10は、吸込口101を有するボディ20と、ボディ20を移動させる駆動ユニット30と、吸込口101からごみを吸引させる電動ファン51と、電動ファン51に電力を供給可能な電源ユニット80とを有する。ボディ20は、幅が最も広い部分である最大幅部分を有し、吸込口101は、好ましくは、横長形状、より好ましくは、矩形状または略矩形状を有する。

30

【0268】

本実施の形態の自律走行型掃除機10において、吸込口101の長手方向は、ボディ20の幅方向に沿い、駆動ユニット30および電源ユニット80は、吸込口101よりもボディ20の前後方向において後方に配置され、電源ユニット80は、駆動ユニット30よりもボディ20の最大幅部分から遠い部分に配置される。

【0269】

このような構成によれば、電源ユニット80の重量の影響により、ボディ20の前方側の部分が相対的に浮き上がるため、例えば、ボディ20の前方側に配置される障害物検出センサ71などのセンサが清掃面と接触しにくい。

40

【0270】

また、本実施の形態の自律走行型掃除機10は、吸込口101を有するボディ20と、ボディ20を移動させる駆動ユニット30と、吸込口101からごみを吸引させる電動ファン51と、ボディ20の底面に配置されるサイドブラシ44とを有する。ボディ20は、幅が最も広い部分である最大幅部分を有し、吸込口101は、好ましくは、横長形状、より好ましくは矩形状または略矩形状を有する。

【0271】

本実施の形態の自律走行型掃除機10において、吸込口101は、吸込口101の長手方向がボディ20の幅方向に沿うように、ボディ20の底面側において配置されている。

50

また、本実施の形態の自律走行型掃除機 10 は、ボディ 20 の底面側において、ボディ 20 の最大幅部分に、サイドブラシ 44 の一部が位置するように構成されている。より好ましくは、ボディ 20 の底面側のボディ 20 の最大幅部分に、サイドブラシ 44 の一部および吸込口 101 が配置されている。

【0272】

このような構成によれば、サイドブラシ 44 により集められるごみを、より確実に吸込口 101 から吸引させることができる。

【0273】

(実施の形態 8)

本発明の実施の形態 8 の自律走行型掃除機 10 は、吸込口 101 を有するボディ 20 と、ボディ 20 を移動させるホイール 33 を有する駆動ユニット 30 と、吸込口 101 からごみを吸引させる電動ファン 51 とを有する。ボディ 20 は、幅が最も広い部分である最大幅部分を有する。

10

【0274】

本実施の形態の自律走行型掃除機 10 において、駆動ユニット 30 のホイール 33 は、ホイール 33 の中心軸が、ボディ 20 の幅方向に沿うようにボディ 20 に配置されている。

【0275】

また、本実施の形態の自律走行型掃除機 10 において、ボディ 20 は、外側に向けて湾曲した曲面が設けられた前面 21 と、2 つの側面 22 を有する。2 つの側面 22 それぞれの少なくとも一部には、外側に向けて湾曲した曲面が設けられている。

20

【0276】

また、ボディ 20 は、前面 21 と右側の側面 22 とにより規定される右側の前方頂部 23、および、前面 21 と左側の側面 22 とにより規定される左側の前方頂部 23 を有する。

【0277】

図 31 に示すように、前面 21 の接線 L1 と、2 つの側面 22 における接線 L2, L3 それぞれとがなす角は、いずれも鋭角である。

【0278】

すなわち、図 31 に示すように、本実施の形態の自律走行型掃除機 10 は、平面視におけるボディ 20 の外周の接線であり、2 つの前方頂部 23 の各頂点を結んだ線 W (「ボディ 20 の最大幅線 W」) と平行な第 1 の接線 L1 と、平面視におけるボディ 20 の外周の別の接線であり、ボディ 20 の最大幅線 W よりもボディ 20 の後方側の外周において接する第 2 の接線 L2 とのなす角、および、第 1 の接線 L1 と、平面視におけるボディ 20 の外周のさらに別の接線であり、ボディ 20 の最大幅線 W よりもボディ 20 の後方側の外周において接する第 3 の接線 L3 とのなす角が、いずれも鋭角である。

30

【0279】

このような構成によれば、ボディ 20 の形状がルーローの三角形に近似するため、清掃対象領域の角 R3 において旋回しやすい。よって、角 R3 などから速やかに移動することができる。また、吸込口 101 が対象領域の角 R3 に届きやすくなるため、清掃効率を向上させることができる。

40

【0280】

また、本実施の形態の自律走行型掃除機 10 において、ボディ 20 の各前方頂部 23 は、図 31 に示すように、R 形状 (円弧 R) を有する。ボディ 20 の前面 21 の曲面の曲率は、各前方頂部 23 の R 形状の曲率よりも小さい。

【0281】

このような構成によれば、ボディ 20 の形状がルーローの三角形に近似するため、清掃対象領域の角 R3 において自律走行型掃除機 10 が旋回しやすい。また、吸込口 101 が対象領域の角 R3 に届きやすくなるため、清掃効率を向上させることができる。

【0282】

50

また、本実施の形態の自律走行型掃除機 10 において、吸込口 101 は、駆動ユニット 30 よりもボディ 20 の最大幅部分に近い部分に配置される。

【0283】

このような構成によれば、ボディ 20 の形状がルーローの三角形に近似するため、清掃対象領域の角 R3 において自律走行型掃除機 10 が旋回しやすい。また、吸込口 101 が清掃対象領域の角 R3 に届きやすくなるため、清掃効率を向上させることができる。

【0284】

本実施の形態の自律走行型掃除機 10 は、さらに、駆動ユニット 30 よりも後方に配置され、駆動ユニット 30 のホイール 33 の動きに従動するキャスト 90 を有する。本実施の形態の自律走行型掃除機 10 において、駆動ユニット 30 のホイール 33 の中心軸は、
ボディ 20 の幅方向に沿い、キャスト 90 は、駆動ユニット 30 よりもボディ 20 の最大幅部分から遠い部分に配置される。

10

【0285】

このような構成によれば、キャスト 90 が清掃対象領域の角 R3 から離れるため、角 R3 のごみがキャスト 90 に付着することを防ぐことができる。

【0286】

また、本実施の形態の自律走行型掃除機 10 は、さらに、ボディ 20 の底面側に配置されるサイドブラシ 44 を有する。本実施の形態の自律走行型掃除機 10 において、ホイール 33 の中心軸は、ボディ 20 の幅方向に沿い、サイドブラシ 44 は、駆動ユニット 30 よりもボディ 20 の最大幅部分に近い部分に配置される。

20

【0287】

このような構成によれば、サイドブラシ 44 により集められるごみを、より確実に吸込口 101 から吸引させることができる。

【0288】

また、本実施の形態の自律走行型掃除機 10 は、さらに、ボディ 20 が走行する清掃面を検出する床面検出センサ 74 を有する。本実施の形態の自律走行型掃除機 10 において、床面検出センサ 74 は、ボディ 20 の底面側において、吸込口 101 よりもボディ 20 の前後方向における前方に配置され、駆動ユニット 30 よりもボディ 20 の最大幅部分に近い部分に配置される。

30

【0289】

このような構成によれば、床面検出センサ 74 がボディ 20 の前方側に配置されるため、ボディ 20 の前進方向における清掃面の有無が早期に検出され、ホイール 33 が脱輪することを防ぐことが可能となる。

【0290】

また、本実施の形態の自律走行型掃除機 10 は、さらに、電動ファン 51 に電力を供給可能な電源の充電に使用される充電端子 103 を有する。本実施の形態の自律走行型掃除機 10 において、充電端子 103 は、ボディ 20 の底面側において、吸込口 101 よりもボディ 20 の前後方向において前方に配置され、駆動ユニット 30 よりも最大幅部分に近い部分に配置される。

40

【0291】

このような構成によれば、充電端子 103 がボディ 20 の前方側に配置されるため、充電端子 103 が充電台に一層確実に接続されることができる。

【0292】

また、本実施の形態の自律走行型掃除機 10 は、さらに、電動ファン 51 に電力を供給可能な電源ユニット 80 を有する。本実施の形態の自律走行型掃除機 10 において、駆動ユニット 30 および電源ユニット 80 は、吸込口 101 よりもボディ 20 の前後方向において後方に配置されている。また、電源ユニット 80 は、駆動ユニット 30 よりも最大幅部分から遠い部分に配置される。

【0293】

このような構成によれば、電源ユニット 80 の重量の影響により、ボディ 20 の前方側

50

の部分が相対的に浮き上がるため、例えば、ボディ 20 の前方側に配置される障害物検出センサ 71 などのセンサが清掃面と接触しにくい。

【0294】

また、本実施の形態の自律走行型掃除機 10 において、ボディ 20 の底面側における最大幅部分には、サイドブラシ 44 の一部が位置する。より好ましくは、ボディ 20 の底面側における最大幅部分には、サイドブラシ 44 の一部および吸込口 101 が位置する。

【0295】

このような構成によれば、サイドブラシ 44 により集められるごみを、より確実に吸込口 101 から吸引させることができる。

【0296】

(実施の形態 9)

本発明の実施の形態 9 の自律走行型掃除機 10 は、吸込口 101 を有するボディ 20 と、ホイール 33 を有する駆動ユニット 30 と、電動ファン 51 と、通信部 212 とを有する。通信部 212 は、ボディ 20 に形成される凹部に配置され、凹部の縁を含む凹部の面は、ボディ 20 の外周側の部分がボディ 20 の中心側の部分よりも低くなるように傾斜している。

【0297】

このような構成によれば、凹部がパラボラアンテナのように機能するため、通信部 212 の通信性が向上する。

【0298】

さらに、本実施の形態において、通信部 212 は、自律走行型掃除機 10 を充電する充電台から出力される信号、または、自律走行型掃除機 10 を操作するリモートコントローラから出力される信号も受けることができる。

【0299】

(実施の形態 10)

本発明の実施の形態 10 の自律走行型掃除機 10 は、吸込口 101 を有するボディ 20 と、ホイール 33 を有する駆動ユニット 30 と、電動ファン 51 と、ごみ箱ユニット 60 とを有する。ごみ箱ユニット 60 は、吸込口 101 と繋がる入口を有するごみ箱 61、および、ごみ箱 61 に取り付けられるフィルタ 62 を有する。フィルタ 62 には、空気を通過させて空気中のごみを捕集する部分である捕集部 340 が設けられている。捕集部 340 は、入口 312 と対向しない部分に配置される。

【0300】

一般に、自律走行型掃除機においては、搭載可能なごみ箱の大きさが限られる。このため、捕集部がごみ箱の入口と対向する箇所に配置される場合、捕集部におけるごみ箱の入口と対向する部分に集中してごみが積層し、捕集部の他の部分にごみが積層する余裕があっても入口がごみにより閉塞されることがある。

【0301】

しかし、本実施の形態の自律走行型掃除機 10 においては、捕集部 340 が入口 312 と対向しない部分に配置されるため、捕集部 340 におけるごみ箱 310 の入口 312 と対向する部分に集中してごみが積層することを防ぐことができる。

【0302】

また、本実施の形態の自律走行型掃除機 10 は、吸込口 101 を有するボディ 20 と、複数のホイール 33 を有する駆動ユニット 30 と、複数のサスペンションばね 36 と、電動ファン 51 と、メインブラシ 43 と、ブラシ駆動モータ 41 とを有する。サスペンションばね 36 は、ホイール 33 がボディ 20 から突き出るようにホイール 33 に反力を与える。複数のホイール 33 の 1 つである第 1 のホイール 33 に反力を与えるサスペンションばね 36 の弾性係数は、複数のホイール 33 の 1 つであり、第 1 のホイール 33 よりもブラシ駆動モータ 41 から遠い部分に配置されるホイール 33 である第 2 のホイール 33 に反力を与えるサスペンションばね 36 の弾性係数よりも大きい。

【0303】

10

20

30

40

50

このような構成によれば、ブラシ駆動モータ41の重量が第2のホイール33よりも第1のホイール33に強く作用する。このため、各ホイール33に反力を与えるサスペンションばね36の弾性係数が同じ大きさを有する場合、ボディ20に対するホイール33の位置がバランスしないおそれがある。しかし、このような構成によりサスペンションばね36の弾性係数が設定されることにより、ボディ20に対するホイール33の位置のバランスが崩れにくい。

【0304】

また、本実施の形態の自律走行型掃除機10は、吸込口101を有するボディ20と、ホイール33を有する駆動ユニット30と、電動ファン51と、ごみ箱61と、ごみ検出センサ76とを有する。ごみ検出センサ76は、吸込口101とごみ箱310とを繋ぐ流路174において、流路174内の空気の流れ方向に沿って切断した断面における流路174の中心線175における流速よりも流速が速い領域に配置される。

10

【0305】

このような構成によれば、ごみ検出センサ76の表面にごみが付着した場合でも、そのごみが流路174を流れる空気により、ごみ検出センサ76の表面から飛ばされやすい。

【0306】

また、本実施の形態の自律走行型掃除機10は、吸込口101を有するボディ20と、ホイール33を有する駆動ユニット30と、電動ファン51と、充電端子103と、磁石77とを有する。充電端子103は、電源を充電する充電台の端子と電気的に接続可能であり、磁石77は、充電端子103に近い箇所に配置される。

20

【0307】

このような構成によれば、自律走行型掃除機10が充電台に接近した場合、磁石77が充電台により検出されやすい。

【0308】

また、本実施の形態の自律走行型掃除機10は、吸込口101を有するボディ20と、駆動ユニット30と、電動ファン51と、キャスト90とを有する。キャスト90の回転軸は、吸込口101の長手方向と平行または略平行となるよう配置される。また、本実施の形態の自律走行型掃除機10において、キャスト90は、径が太い第1の部分、および、第1の部分よりも径が細い第2の部分とを有し、第1の部分の外周面の摩擦係数は、第2の部分の外周面の摩擦係数よりも小さい。

30

【0309】

このような構成によれば、自律走行型掃除機10が走行するとき、キャスト90の外周面のうち第1の部分の外周面が主に清掃面と接触する。第1の部分の外周面の摩擦係数が第2の部分の外周面の摩擦係数よりも小さいため、ボディ20が直進する場合の抵抗が小さく、スムーズに移動できる。また、ボディ20が旋回する場合に、キャスト90が横滑りしやすいため、ボディ20の旋回性が高められる。

【0310】

(実施の形態11)

本発明の実施の形態11の自律走行型掃除機10は、吸込口101を有するボディ20と、ボディ20を移動させ、ホイール33を有する駆動ユニット30と、吸込口101からごみを吸引する電動ファン51と、ボディ20に配置されるごみ箱ユニット60とを有する。

40

【0311】

ごみ箱ユニット60は、電動ファン51により吸引されたごみを溜めるごみ箱61、および、ごみ箱61に取り付けられるフィルタ62を有する。フィルタ62は、空気を通わせて空気中のごみを捕集する部分である捕集部340、および、捕集部340を支持するフレーム350を有する。フレーム350は、ごみ箱310の入口312と対向する部分を含み、捕集部340は、ごみ箱310の入口312と対向しない部分に配置される。

【0312】

一般に、自律走行型掃除機は、搭載可能なごみ箱の大きさが限られる。このため、捕集

50

部がごみ箱の入口と対向する箇所に配置される場合、捕集部におけるごみ箱の入口と対向する部分に集中してごみが積層し、捕集部の他の部分にごみが積層する余裕があっても入口がごみにより閉塞されることがある。

【0313】

しかし、本実施の形態の自律走行型掃除機10においては、捕集部340がごみ箱310の入口312と対向しない部分に配置されるため、捕集部340におけるごみ箱310の入口312と対向する部分に集中してごみが積層することを低減することができる。

【0314】

また、本実施の形態の自律走行型掃除機10は、吸込口101を有するボディ20と、吸込口101に配置されるメインブラシ43と、メインブラシ43を回転させるブラシ駆動モータ41と、ボディ20を移動させる一対のホイール33（第1のホイール33および第2のホイール33）とを有する。本実施の形態の自律走行型掃除機10は、さらに、第1のホイール33が清掃面に接地するように第1のホイール33に反力を与える第1のばね36と、第2のホイール33が清掃面に接地するように第2のホイール33に反力を与える第2のばね36と、吸込口101からごみを吸引する電動ファン51とを有する。

【0315】

ブラシ駆動モータ41は、第1のホイール33および第2のホイール33のうち、第1のホイール33寄りの箇所に配置される。また、本実施の形態の自律走行型掃除機10において、第1のばね36の弾性係数は、第2のばね36の弾性係数よりも大きい。

【0316】

このような構成によれば、ブラシ駆動モータ41の重量が第2のホイール33よりも第1のホイール33に強く作用する。このため、各ホイール33に反力を与えるばね36の弾性係数が同じ大きさを有する場合、ボディ20に対するホイール33の位置がバランスしないおそれがある。

【0317】

しかし、本実施の形態の自律走行型掃除機10における上記構成に基づきばね36の弾性係数が設定されることにより、ボディ20に対するホイール33の位置のバランスが崩れにくい。

【0318】

また、本実施の形態の自律走行型掃除機10は、吸込口101を有するボディ20と、ボディ20を移動させ、ホイール33を有する駆動ユニット30と、吸込口101からごみを吸引する電動ファン51と、電動ファン51により吸引されたごみを溜めるごみ箱310と、電動ファン51とごみ箱310とを繋げる流路174に配置され、流路174内を移動するごみに関する情報を検出するごみ検出センサ76とを有する。ごみ検出センサ76は、流路174において空気の流速が速い箇所に配置される。

【0319】

このような構成によれば、ごみ検出センサ76の表面にごみが付着した場合に、そのごみが流路174内を流れる空気によりごみ検出センサ76の表面から飛ばされやすい。

【0320】

また、本実施の形態の自律走行型掃除機10は、吸込口101を有するボディ20と、駆動ユニット30と、吸込口101からごみを吸引する電動ファン51と、電動ファン51の電源を充電するために使用される充電端子103と、充電端子103に電力を供給する充電台により検出可能な磁石77とを有する。本実施の形態の自律走行型掃除機10において、磁石77と充電端子103との距離は、磁石77と吸込口101との距離よりも短い。

【0321】

このような構成によれば、自律走行型掃除機10が充電台に接近した場合、磁石77が充電台により検出されやすい。

【0322】

また、本実施の形態の自律走行型掃除機10は、吸込口101を有するボディ20と、

10

20

30

40

50

駆動ユニット30と、ホイール33に従動するキャスト90と、吸込口101からごみを吸引する電動ファン51とを有する。吸込口101は、横長形状、好ましくは、矩形状または略矩形状を有する。吸込口101の長手方向は、ボディ20の幅方向に沿い、キャスト90の中心軸は、吸込口101の長手方向と実質的に平行であり、キャスト90は、径が太い第1の部分、および、第1の部分よりも径が細い第2の部分の部分を有し、第1の部分の外周面の摩擦係数は、第2の部分の外周面の摩擦係数よりも小さい。

【0323】

このような構成によれば、自律走行型掃除機10が走行する場合、キャスト90の外周面のうち第1の部分の外周面が主に清掃面と接触する。第1の部分の外周面の摩擦係数が第2の部分の外周面の摩擦係数よりも小さいため、ボディ20が直進する場合の抵抗が小さく、スムーズに移動できる。また、ボディ20が旋回する場合に、キャスト90が横滑りしやすいため、ボディ20の旋回性が高められる。

10

【0324】

(実施の形態12)

本発明の実施の形態12の自律走行型掃除機10は、吸込口101を有するボディ20と、ボディ20を走行させる複数の駆動ユニット30と、ボディ20に搭載される吸引ユニット50とを有する。

【0325】

ボディ20は、平面視において外側に湾曲した形状の曲面を有する前面21および複数の側面22、ならびに、前面21と側面22とにより規定される頂部である前方頂部23を複数有する。

20

【0326】

ボディ20の最大幅は、複数の頂部のうち少なくとも2つの頂部(前方頂部23)により規定される。また、吸込口101は、ボディ20の最大幅を有する部分に設けられる。「ボディ20の最大幅を有する部分」または「ボディ20の最大幅部分」とは、上述したように、右側の前方頂部23の頂点と左側の前方頂部23の頂点とを結ぶ線W(「ボディ20の最大幅線W」)の線上およびその近傍をいう。

【0327】

図31に示すように、前面21の接線(第1の接線)L1と、側面22の接線(第2の接線および第3の接線)L2, L3とのなす角は、いずれも鋭角である。

30

【0328】

本実施の形態の自律走行型掃除機10は、さらに、ボディ20の底面側に配置される少なくとも1つのサイドブラシ44を有する。サイドブラシ44の回転軌跡の一部は、ボディ20の最大幅部分に位置する。より好ましくは、サイドブラシ44は、ボディ20の最大幅部分および吸込口101に位置する。

【0329】

このような構成によれば、清掃対象領域の角R3に存在するごみがサイドブラシ44によりボディ20の底面側に設けられた吸込口101により確実に集められることができる。このため、清掃対象領域の角R3に存在するごみを吸引する能力が一層高められる。また、サイドブラシ44を構成するプリッスル束44Bの長さを長くする必要がなくなるため、サイドブラシ44が障害物に引っかかるおそれを低減させることができる。

40

【0330】

本実施の形態においては、複数のサイドブラシ44が設けられていてもよい。この場合、複数のサイドブラシ44は、ボディ20の右側の部分に配置される右側のサイドブラシ44、および、ボディ20の左側の部分に配置される左側のサイドブラシ44を含む。右側のサイドブラシ44の回転軌跡および左側のサイドブラシ44の回転軌跡により、吸込口101にごみを送り込む軌道が形成される。

【0331】

このような構成によれば、清掃対象領域の角R3に存在するごみが、複数のサイドブラシ44によりボディ20の吸込口101により効率的かつ確実に集められることができる

50

。このため、清掃対象領域の角 R 3 に存在するごみを吸引する能力を一層高めることができる。

【 0 3 3 2 】

また、本実施の形態において、自律走行型掃除機 1 0 が複数のサイドブラシ 4 4 を有する場合、複数のサイドブラシ 4 4 は、右側のサイドブラシ 4 4 の回転軌跡および左側のサイドブラシ 4 4 の回転軌跡が、ボディ 2 0 の幅方向の中心側においてボディ 2 0 の前方から後方に向かうように構成される。すなわち、複数のサイドブラシ 4 4 のそれぞれが、互いに反対の方向に回転し、それぞれのサイドブラシ 4 4 の回転軌跡のうち他方のサイドブラシ 4 4 の回転軌跡と接近している部分において、ボディ 2 0 の前方から後方に向けて回転する。

10

【 0 3 3 3 】

このような構成によれば、サイドブラシ 4 4 によりボディ 2 0 の前方側から吸込口 1 0 1 にごみが集められるため、例えば吸込口 1 0 1 の側方あたりから吸込口 1 0 1 にごみが集められる場合と比較して、吸込口 1 0 1 により確実にごみを吸い込ませることができる。

【 0 3 3 4 】

(実施の形態 1 3)

本発明の実施の形態 1 3 の自律走行型掃除機 1 0 は、底面に吸込口 1 0 1 を有するボディ 2 0 と、ボディ 2 0 を走行させる複数の駆動ユニット 3 0 と、ボディ 2 0 に搭載される吸引ユニット 5 0 とを有する。

20

【 0 3 3 5 】

ボディ 2 0 は、自律走行型掃除機 1 0 の重心 G よりも前方に存在し、最も幅が広い部分である最大幅部分と、最大幅部分よりも後方に存在し、後方に向かうにつれて幅が狭くなる後方部分とを有する。本実施の形態においては、図 3 1 に示すように、ボディ 2 0 の最大幅部分の外周面は、R 形状 (円弧 R) を有する。

【 0 3 3 6 】

また、本実施の形態において、ボディ 2 0 の前面 2 1 は、ボディ 2 0 の平面視において外側に向かって湾曲した形状の曲面を有する。

【 0 3 3 7 】

さらに、本実施の形態において、ボディ 2 0 の前面 2 1 の曲面の曲率は、ボディ 2 0 の最大幅部分の外周面の R 形状 (円弧 R) の曲率よりも小さい。

30

【 0 3 3 8 】

さらに、本実施の形態の自律走行型掃除機 1 0 においては、ボディ 2 0 の後方部分に、側面 2 2 が設けられている。側面 2 2 は、ボディ 2 0 の平面視において外側に向かって湾曲した形状の曲面を有する。

【 0 3 3 9 】

本実施の形態において、ボディ 2 0 の側面 2 2 の曲面の曲率は、ボディ 2 0 の最大幅部分の外周面の R 形状 (円弧 R) の曲率よりも小さい。

【 0 3 4 0 】

このような構成により、ボディ 2 0 の形状がルーローの三角形に近似するため、清掃対象領域の角 R 3 において旋回しやすい。よって、自律走行型掃除機 1 0 を清掃対象領域の角 R 3 などから速やかに移動させることができる。また、吸込口 1 0 1 が清掃対象領域の角 R 3 の先端部分 R 4 に届きやすくなるため、清掃効率を向上させることができる。

40

【 0 3 4 1 】

また、本実施の形態において、吸込口 1 0 1 は、自律走行型掃除機 1 0 の重心 G よりもボディ 2 0 の最大幅部分に近い部分に配置される。また、本実施の形態において、吸引ユニット 5 0 は、吸込口 1 0 1 よりもボディ 2 0 の前後方向において後方に配置される。

【 0 3 4 2 】

このような構成により、吸込口 1 0 1 を清掃対象領域の角 R 3 の頂点に接近させることができるため、角 R 3 の先端部分 R 4 などに存在するごみを、より確実に吸込口 1 0 1 が

50

ら直接吸引させることができる。

【0343】

本実施の形態において、駆動ユニット30は、ボディ20の底面側の幅方向において、吸込口101よりも外側に配置されていてもよい。このような構成によっても、吸込口101がボディ20の最大幅部分に設けられているため、清掃面上に存在するごみを効率的に吸引することができる。

【0344】

(実施の形態14)

本発明の実施の形態14の自律走行型掃除機10は、底面に吸込口101を有するボディ20と、ボディ20を走行させる複数の駆動ユニット30と、ボディ20に搭載される吸引ユニット50とを有する。

【0345】

ボディ20は、平面視において外側に膨らむ曲面を有する前面21および複数の側面22を有する。ボディ20は、さらに、前面21と複数の側面22とにより規定される頂部である前方頂部23を複数有する。ボディ20の最大幅は、複数の頂部のうち少なくとも2つの頂部(前方頂部23)により規定される。吸込口101は、ボディ20の最大幅を有する部分に設けられる。なお、「ボディ20の最大幅を有する部分」または「ボディ20の最大幅部分」とは、上述したように、右側の前方頂部23の頂点と左側の前方頂部23の頂点とを結ぶ線W(「ボディ20の最大幅線W」)の線上およびその近傍をいう。

【0346】

このような構成によれば、前面21の接線L1と側面22の接線L2, L3とのなす角が鋭角に設定されるため、自律走行型掃除機10が清掃対象領域の角R3に位置する場合に、その場で旋回し、角R3に対して多様な姿勢を取ることができる。このようなボディ20の姿勢は、例えば、ボディ20の前方頂部23が清掃対象領域の角R3の頂点またはその付近を指向する姿勢を含む。

【0347】

自律走行型掃除機10がそのような姿勢を取る場合、円形のボディ20を有する従来の自律走行型掃除機10が清掃対象領域の角R3に限界まで接近した場合と比較して、ボディ20の頂部(前方頂部23)が角R3の頂点に一層接近し、ボディ20の吸込口101も角R3の頂点に一層接近する。このため、角R3の清掃面上に存在するごみをより確実に吸込口101から吸引させることができる。

【0348】

また、上記のような構成によれば、ボディ20の前方頂部23が角R3の頂点またはその付近に向かって接近する姿勢を取る場合に、その場で旋回することができる。このため、本実施の形態の自律走行型掃除機10は、清掃対象領域の角R3から別の場所に移動するとき、D型のボディ20を有する従来の自律走行型掃除機と比較して、角R3から別の場所に速やかに移動することができる。

【0349】

さらに、本実施の形態において、複数の側面22は、ボディ20の幅方向(本実施の形態においては、ボディ20の前進方向に対してほぼ垂直な方向)の中心に対して右側に形成される右側の側面22、および、ボディ20の幅方向の中心に対して左側に形成される左側の側面22を含む。ボディ20は、前面21と右側の側面22とにより規定される右側の前方頂部23、および、前面21と左側の側面22とにより規定される左側の前方頂部23を有する。右側の前方頂部23および左側の前方頂部23がボディ20の最大幅を規定する。

【0350】

また、本実施の形態の自律走行型掃除機10は、ボディ20の後方側(後部)の幅がボディ20の前方側(前部)の幅よりも狭い。このような構成により、周囲に物体が存在する場所で自律走行型掃除機10が旋回するとき、ボディ20の後部がその物体に接触するおそれが低くなる。このため、自律走行型掃除機10の機動性を高めることができる。

10

20

30

40

50

【0351】

また、本実施の形態において、複数の駆動ユニット30は、第1の駆動ユニット30および第2の駆動ユニット30を含む。第1の駆動ユニット30および第2の駆動ユニット30は、それぞれ回転軸を有し、互いに独立して駆動可能に構成されている。また、本実施の形態において、複数の駆動ユニット30の駆動方式は、第1駆動ユニット30および第2の駆動ユニット30により構成される対向2輪型である。このような構成により、ステアリング型の駆動方式を有する自律走行型掃除機と比較して、構造が簡素化される。

【0352】

本実施の形態の自律走行型掃除機10は、さらに、複数の駆動ユニット30を制御する制御ユニット70を有する。制御ユニット70は、ボディ20が、ルーローの三角形が描く四角形の軌跡の少なくとも一部を形成するように、複数の駆動ユニット30を制御する。

10

【0353】

このような構成によれば、制御ユニット70が、各駆動ユニット30を動作させ、ボディ20の前方頂部23を清掃対象領域の角R3の頂点またはその付近に向かって接近させ、吸込口101を清掃対象領域の角R3の頂点に一層接近させることができる。このため、本実施の形態の自律走行型掃除機10は、清掃対象領域の角R3に存在するごみをより効率的に吸引することができる。

【0354】

さらに、本実施の形態において、第1の駆動ユニット30および第2の駆動ユニット30の回転軸が自律走行型掃除機10の重心Gよりもボディ20の後方側に存在する。

20

【0355】

各駆動ユニット30の回転軸と自律走行型掃除機10の重心Gとの関係は、ボディ20が形成し得る軌跡を決める主要な要因の1つに該当する。上述したように、本発明の自律走行型掃除機10は、吸込口101を有するボディ20と、駆動ユニット30と、吸込口101と、電動ファン51とを有する。ボディ20は、ボディ20の最大幅を規定する2つの頂部（前方頂部23）を有し、吸込口101は、ボディ20の底面側の最大幅を有する部分に設けられるとともに、駆動ユニット30よりも、ボディ20の最大幅を有する部分に近い部分に配置される。

【0356】

このような構成によれば、ボディ20の形状がルーローの三角形に近似するため、清掃対象領域の角R3において旋回しやすい。よって、清掃対象領域の角R3などから速やかに移動することができる。また、吸込口101が清掃対象領域の角R3の先端部分R4に届きやすくなるため、清掃効率を向上させることができる。

30

【0357】

本発明の自律走行型掃除機10は、ボディ20の底面側に設けられたキャスト90をさらに有する。キャスト90は、ボディ20の最大幅部分を基準として、駆動ユニット30よりも、ボディ20の後方側に配置される。このような構成によれば、キャスト90が、清掃対象領域の角R3のごみが吸引される吸込口101から離れた位置に設けられているため、キャスト90に清掃対象領域の角R3のごみが付着することを防ぐことができる。

40

【0358】

本発明の自律走行型掃除機10は、ボディ20の底面側に設けられたサイドブラシ44をさらに有する。サイドブラシ44の回転軌跡の一部は、ボディ20の最大幅を有する部分に存在する。より好ましくは、サイドブラシ44の回転軌跡の一部は、吸込口101およびボディ20の最大幅を有する部分に存在する。このような構成によれば、サイドブラシ44により集められるごみがより確実に吸込口101に吸引されることができる。

【0359】

本発明の自律走行型掃除機10は、平面視におけるボディ20の外周における接線であり、ボディ20の2つの前方頂部23の各頂点を結んだ線であるボディ20の最大幅線Wと平行な第1の接線L1と、平面視におけるボディ20の外周の別の接線であり、ボディ

50

20の最大幅線Wより後方側で外周に接する第2の接線L2とのなす角、および、第1の接線L1と、平面視におけるボディ20の外周のさらに別の接線であり、ボディ20の最大幅線Wより後方側で外周に接する第3の接線L3とのなす角が、いずれも鋭角である。

【0360】

このような構成によれば、ボディ20の形状がルーローの三角形に近似するため、清掃対象領域の角R3において旋回しやすい。よって、清掃対象領域の角R3などから速やかに移動することができる。また、吸込口101が清掃対象領域の角R3の先端部分R4に届きやすくなるため、清掃効率を向上させることができる。

【0361】

本発明の自律走行型掃除機10は、ボディ20が、平面視において外側に向けて湾曲した曲面が設けられた外周面を有する。また、ボディ20は、ボディ20の最大幅を規定する2つの頂部(前方頂部23)を有する。2つの頂部(前方頂部23)は、図31に示すように、R形状(円弧R)を有し、ボディ20の外周面の曲面の曲率は、2つの頂部のR形状の曲率よりも小さい。

10

【0362】

このような構成によれば、ボディ20の形状がルーローの三角形に近似するため、清掃対象領域の角R3において旋回しやすい。よって、清掃対象領域の角R3などから速やかに移動することができる。また、吸込口101が清掃対象領域の角R3の先端部分R4に届きやすくなるため、清掃効率を向上させることができる。

20

【産業上の利用可能性】

【0363】

以上述べたように、本発明は、清掃対象領域の角に存在するごみをより確実に吸込口から直接吸引することを可能とするとともに、清掃対象領域の角から別の場所に速やかに移動することができる、清掃効率の高い自律走行型掃除機を提供する。よって、家庭用の自律走行型掃除機または業務用の自律走行型掃除機をはじめとして、各種の環境において使用される自律走行型掃除機に利用できる。

【符号の説明】

【0364】

- 10 自律走行型掃除機
- 20 ボディ
- 21 前面
- 22 側面
- 22A 側面
- 22B 側面
- 23 前方頂部
- 24 後方頂部
- 25 後面
- 30 駆動ユニット
- 31 走行用モータ
- 32ハウジング
- 32A モータ収容部
- 32B ばね掛け部
- 32C 軸受部
- 33 ホイール
- 34 タイヤ
- 35 支持軸
- 36 サスペンションばね(ばね)
- 40 清掃ユニット
- 41 ブラシ駆動モータ
- 42 ギアボックス

30

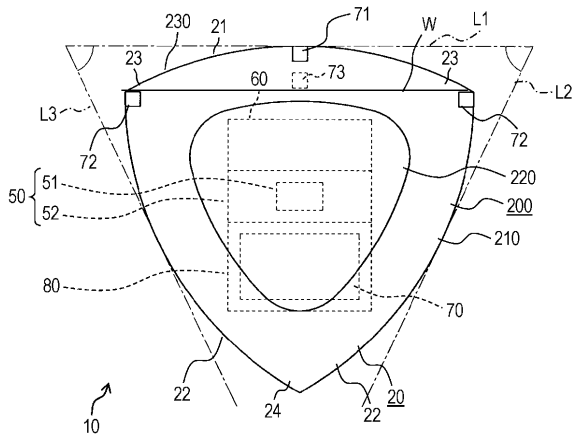
40

50

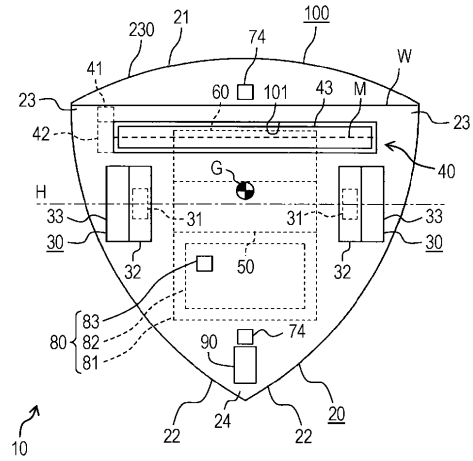
4 3	メインブラシ	
4 4	サイドブラシ	
4 4 A	ブラシ軸	
4 4 B	ブリッスル束	
5 0	吸引ユニット	
5 1	電動ファン	
5 2	ファンケース	
5 2 A	前方側ケース	
5 2 B	後方側ケース	
5 2 C	吸込口	10
5 2 D	吐出口	
5 2 E	ルーバ	
6 0	ごみ箱ユニット	
6 1	ごみ箱	
6 1 A	入口	
6 1 B	出口	
6 1 C	底部	
6 2	フィルタ	
7 0	制御ユニット	
7 1	障害物検出センサ	20
7 1 A	発信部	
7 1 B	受信部	
7 2	距離測定センサ	
7 3	衝突検出センサ	
7 4	床面検出センサ	
7 5	脱輪検出スイッチ	
7 6	ごみ検出センサ	
7 7	磁石	
8 0	電源ユニット	
8 1	電源ケース	30
8 2	蓄電池	
8 3	メインスイッチ	
9 0	キャスト	
9 1	支持軸	
1 0 0	ロアーユニット	
1 0 1	吸込口	
1 0 2	電源口	
1 0 3	充電端子	
1 1 0	ベース	
1 1 1	底部軸受	40
1 1 2	センサ窓	
1 2 0	駆動用パート	
1 2 1	ホイールハウス	
1 2 2	ばね掛け部	
1 3 0	清掃用パート	
1 3 1	軸挿入部	
1 3 2	結合部	
1 4 0	ごみ箱用パート	
1 5 0	吸引用パート	
1 6 0	電源用パート	50

170	ブラシハウジング	
171	ダクト	
172	入口	
173	出口	
180	ブラシカバー	
181	斜面	
190	保持フレーム	
200	アッパーユニット	
210	カバー	
211	排気口	10
212	受光部（通信部）	
213	蓋ボタン	
220	蓋	
221	アーム	
230	バンパ	
231	湾曲凸部	
232	発信用窓	
233	受信用窓	
234	距離測定用窓	
240	インターフェース部	20
241	パネル	
242	操作ボタン	
243	表示部	
250	ごみ箱受け	
251	底部開口	
252	後方開口	
260	アーム収容部	
300	ごみ箱ユニット	
310	ごみ箱	
311	空間	30
312	入口	
313	出口	
320	蓋	
330	フィルタ	
340	捕集部	
350	フレーム	
351	窓	
352	中間壁	
360	ヒンジ	
G	重心	40
H	ホイールの回転軸	
R X	部屋	
R 1	第 1 の壁	
R 2	第 2 の壁	
R 3	角	
R 4	先端部分	
L 1	接線（第 1 の接線）	
L 2	接線（第 2 の接線）	
L 3	接線（第 3 の接線）	

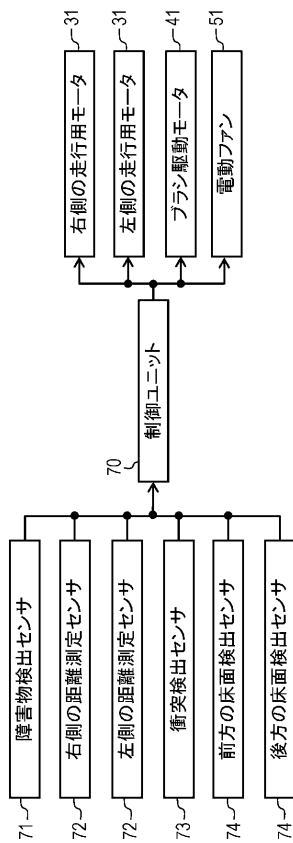
【 図 1 】



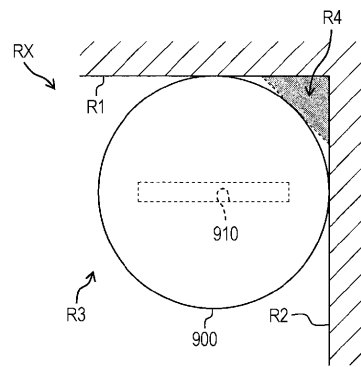
【 図 2 】



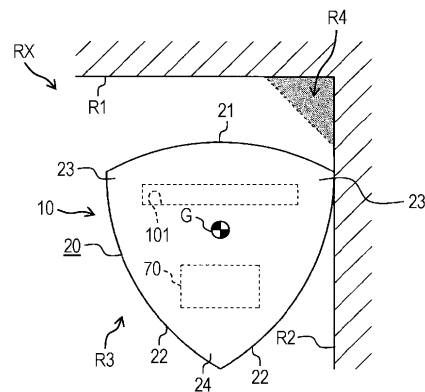
【 図 3 】



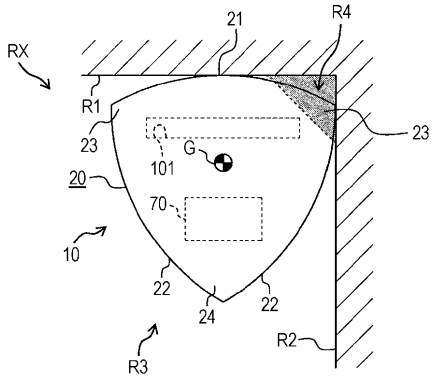
【 図 4 】



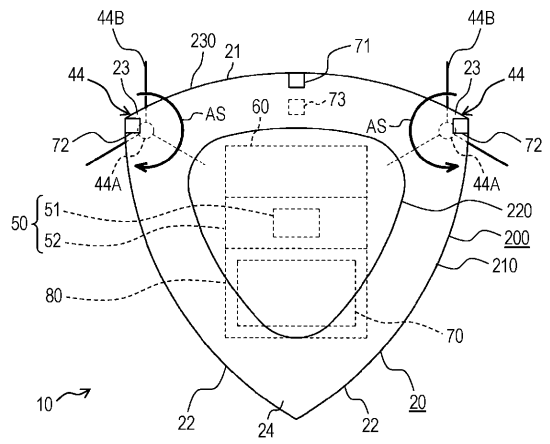
【 図 5 】



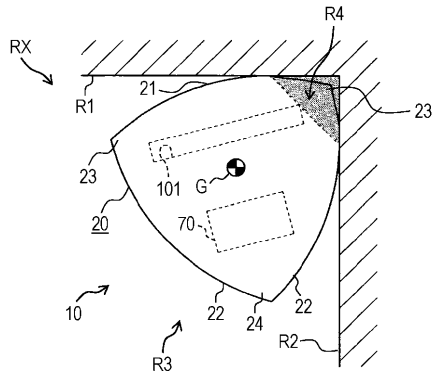
【 図 6 】



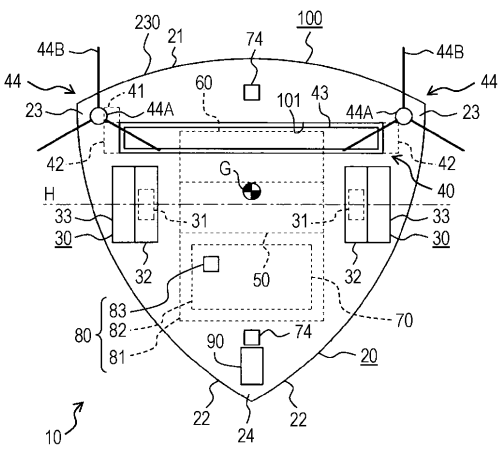
【 図 8 】



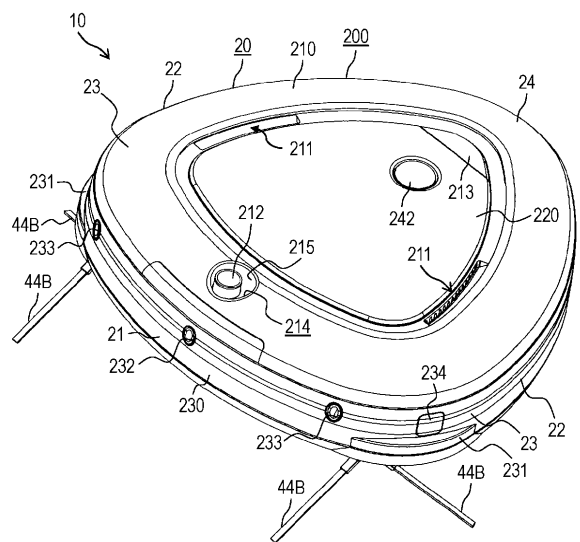
【 図 7 】



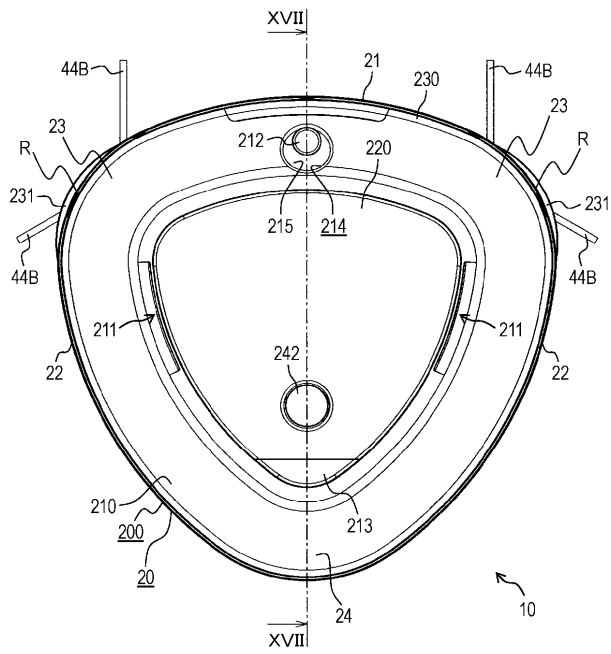
【 図 9 】



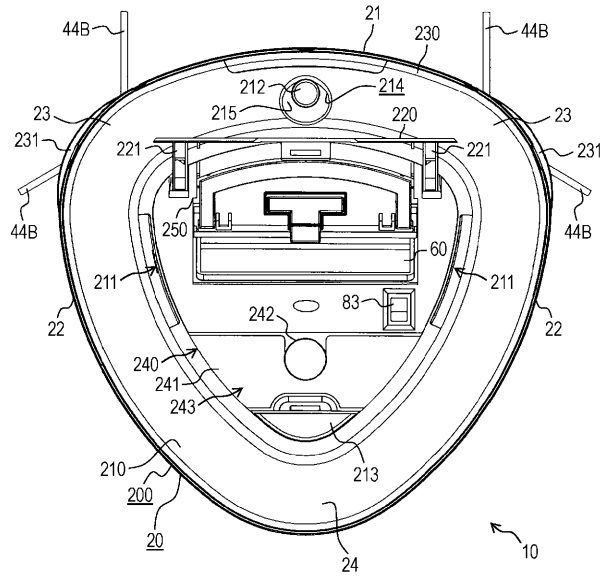
【 図 10 】



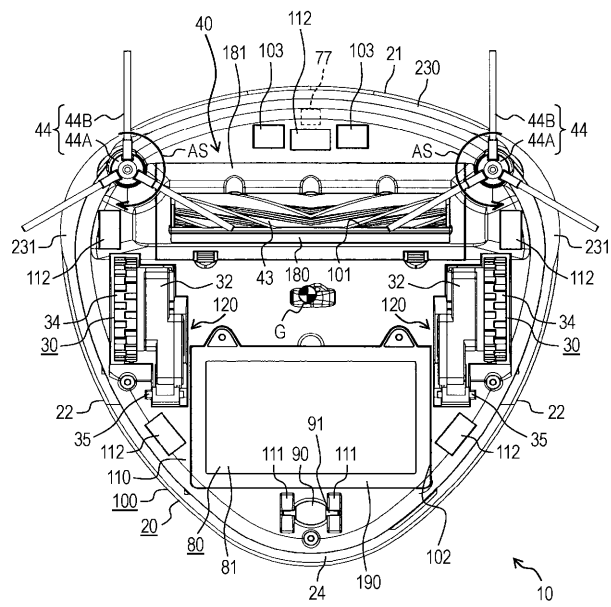
【図 1 1】



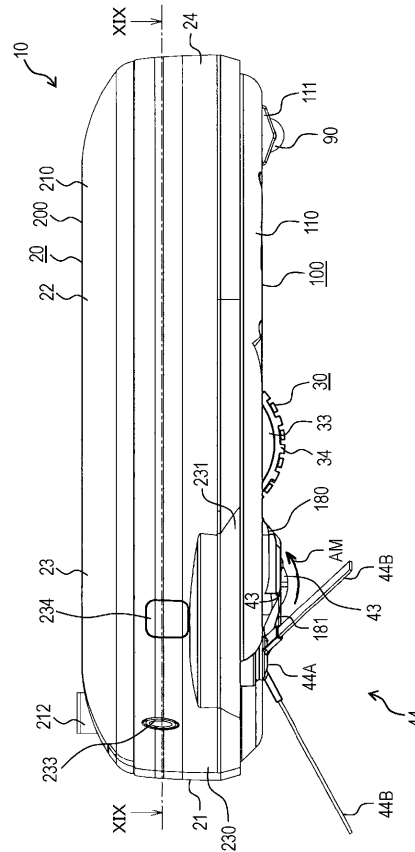
【図 1 2】



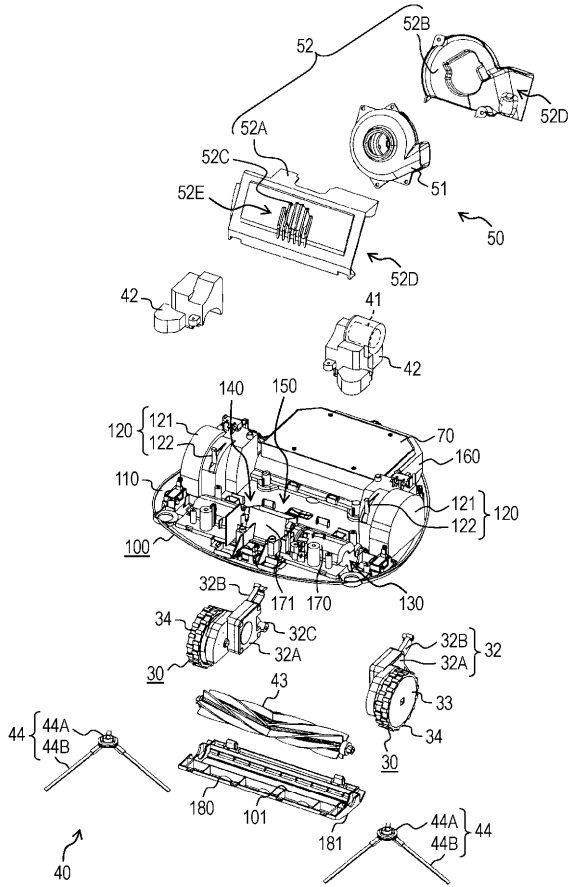
【図 1 3】



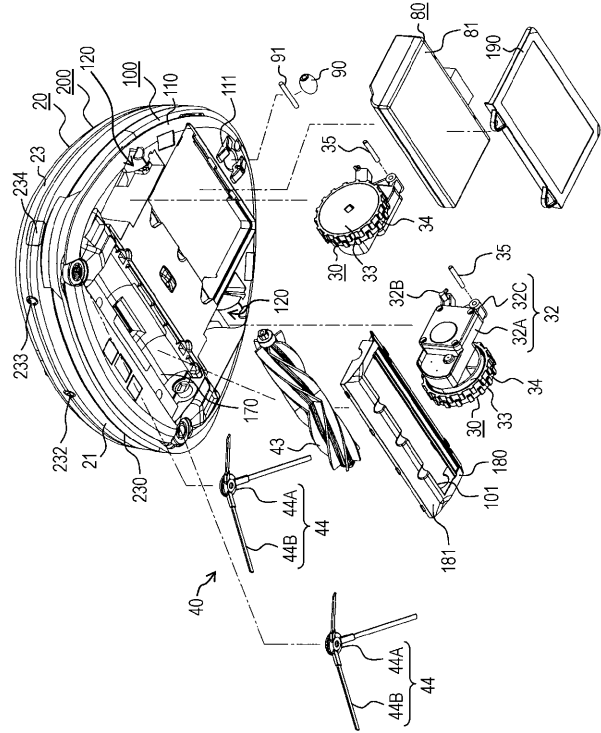
【図 1 4】



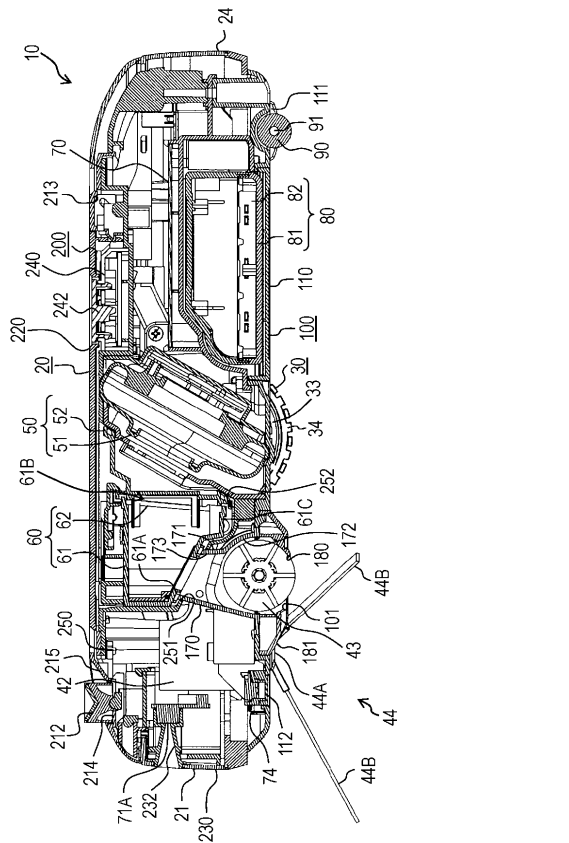
【 図 1 5 】



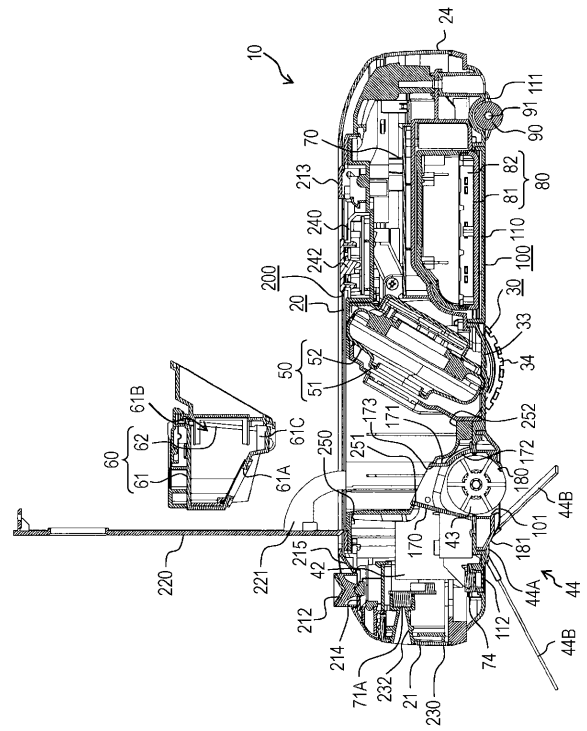
【 図 1 6 】



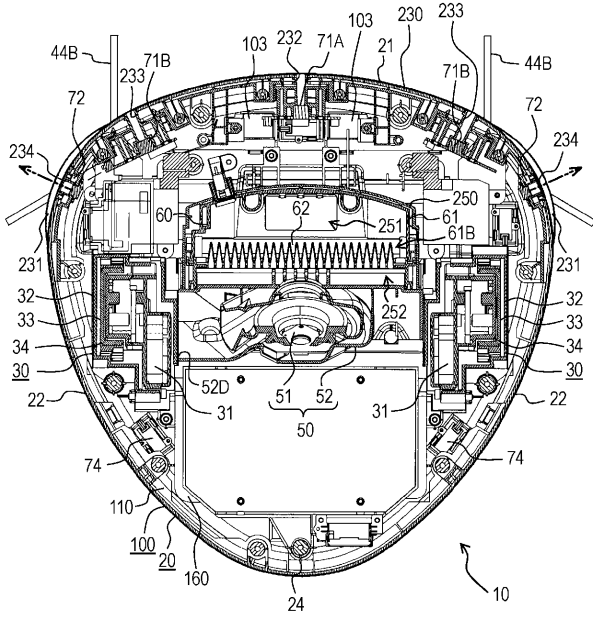
【 図 1 7 】



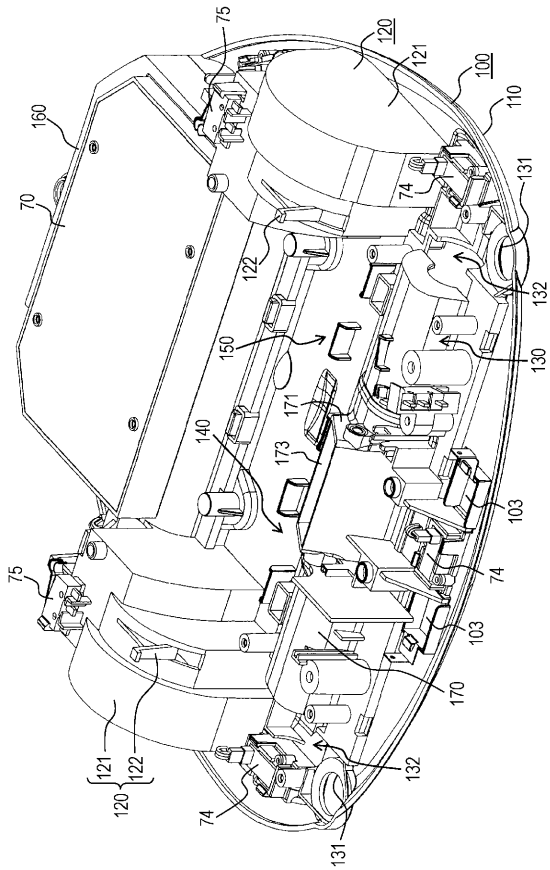
【 図 1 8 】



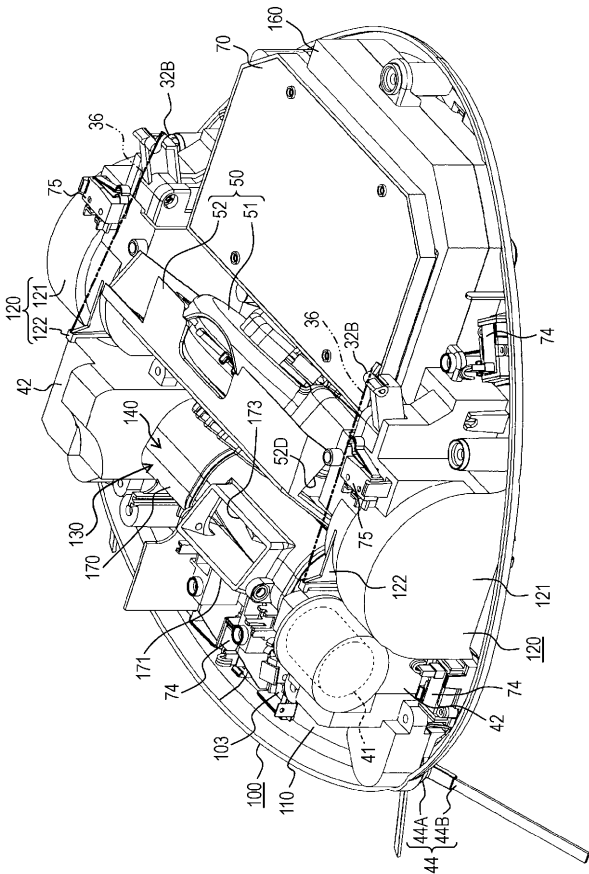
【図 19】



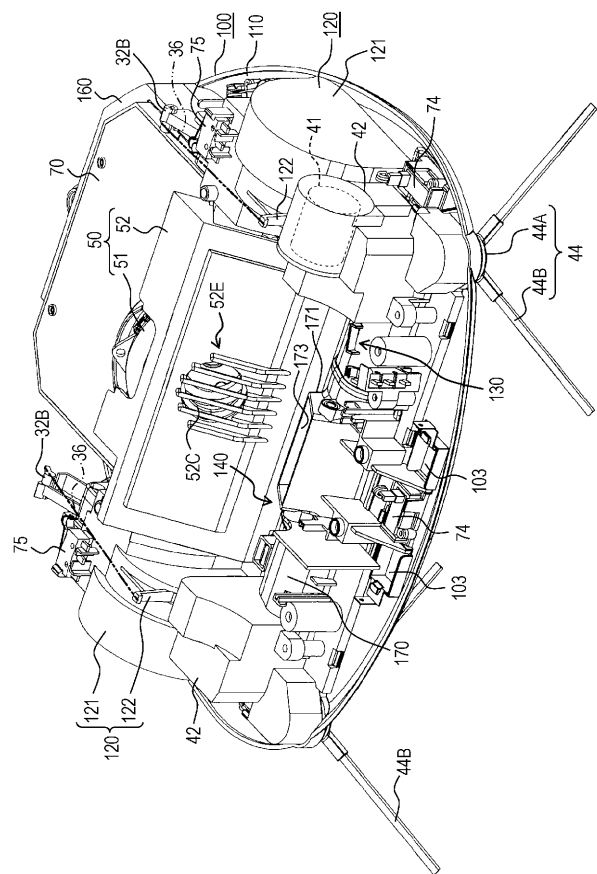
【図 20】



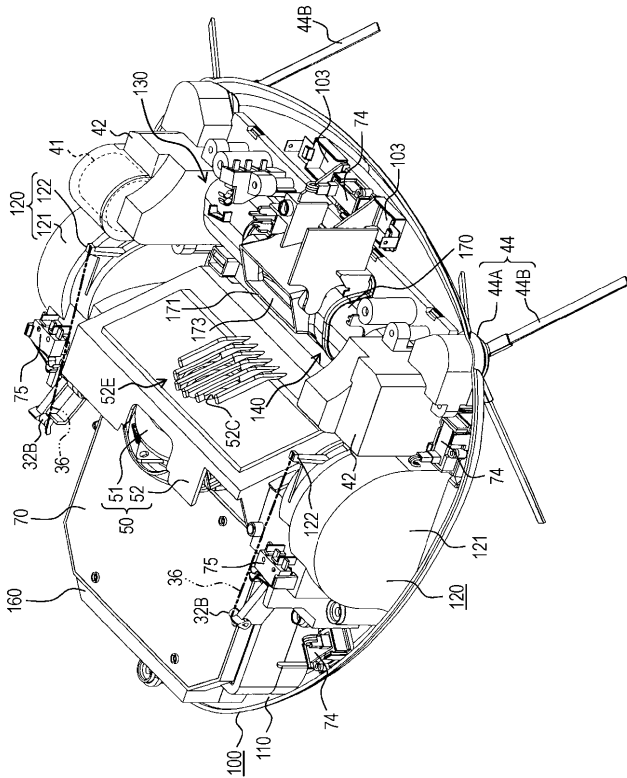
【図 21】



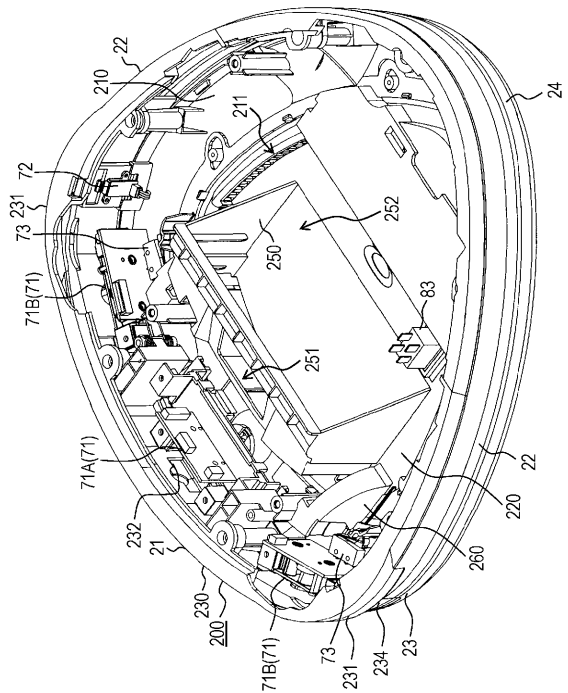
【図 22】



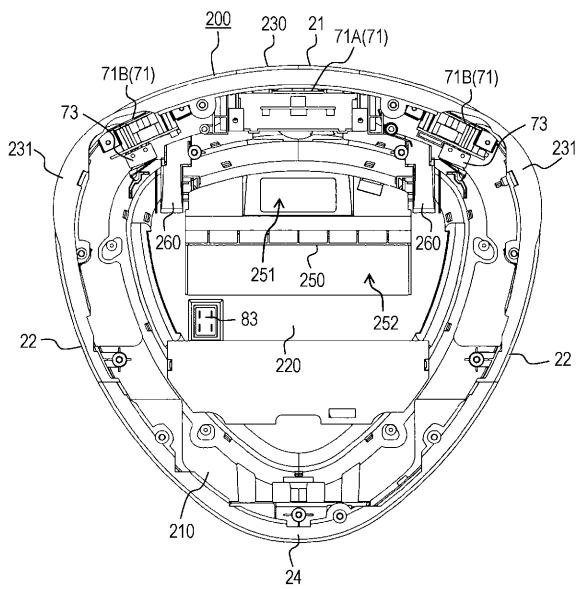
【図 2 3】



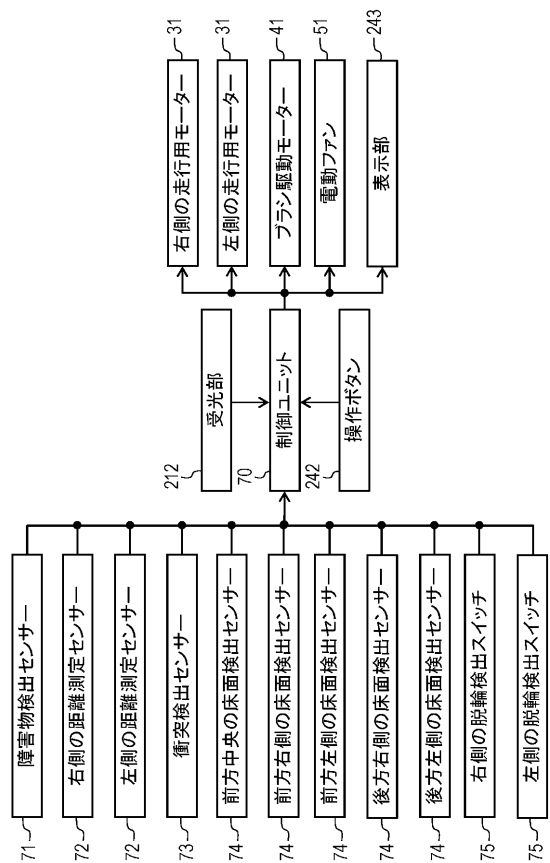
【図 2 4】



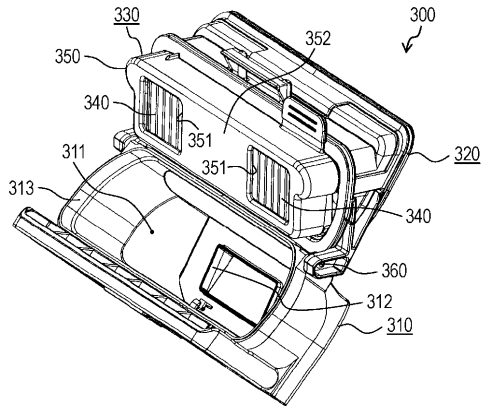
【図 2 5】



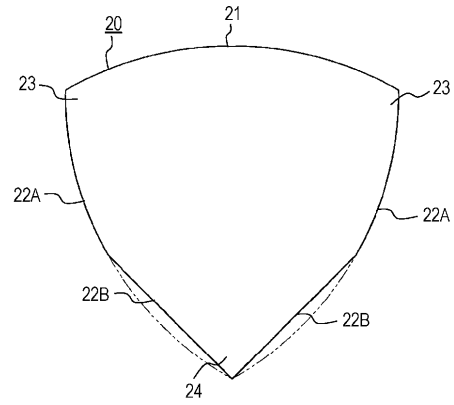
【図 2 6】



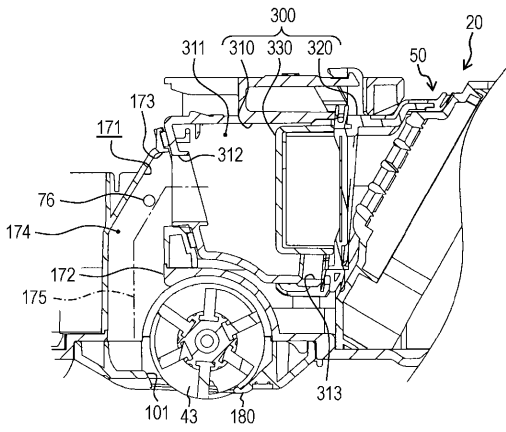
【 図 2 7 】



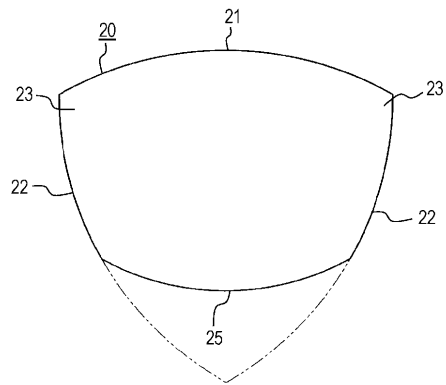
【 図 2 9 】



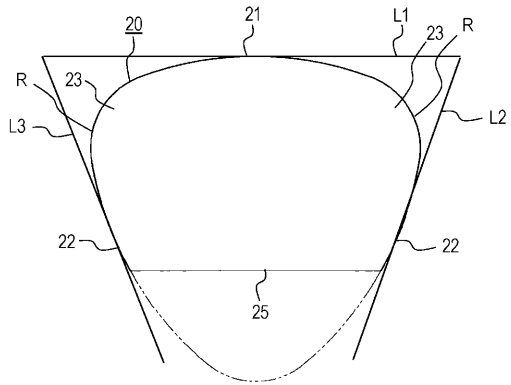
【 図 2 8 】



【 図 3 0 】



【 図 3 1 】



フロントページの続き

(31)優先権主張番号 特願2015-51343(P2015-51343)

(32)優先日 平成27年3月13日(2015.3.13)

(33)優先権主張国・地域又は機関
日本国(JP)

(72)発明者 恩田 雅一

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内

(72)発明者 宮原 敏文

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内

Fターム(参考) 3B057 DA00

3B061 AA05 AD00 AD03