

(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2022-136424
(P2022-136424A)
 (43)公開日 令和4年9月21日(2022.9.21)

(51)Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 4 7 L 9/00 (2006.01)	A 4 7 L 9/00 B	3 B 0 0 6
A 4 7 L 9/28 (2006.01)	A 4 7 L 9/28 E	3 B 0 5 7

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 21 頁)

(21)出願番号 特願2021-36024(P2021-36024)
 (22)出願日 令和3年3月8日(2021.3.8)

(71)出願人 000002945
 オムロン株式会社
 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町801番地
 (74)代理人 100135817
 弁理士 華山 浩伸
 (74)代理人 100167302
 弁理士 種村 一幸
 (74)代理人 100181869
 弁理士 大久保 雄一
 (72)発明者 猪尾 和大
 東京都港区港南2丁目3番13号 オムロンソーシャルソリューションズ株式会社内

最終頁に続く

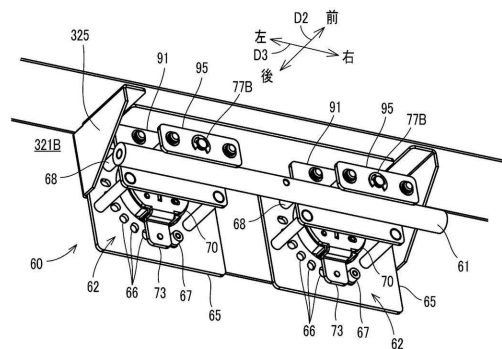
(54)【発明の名称】 清掃装置

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 清掃対象である被清掃面に段差がある場合でも、吸気ノズルと段差との接触を簡単な構成により防止することが可能であり、また、非清掃時の走行の際に吸気ノズルが段差に接触しないように吸気ノズルを被清掃面から上方位置へ簡単な構成により退避させることが可能な清掃装置を提供する。

【解決手段】 清掃装置は、予め定められた規制位置で下方への移動が規制される清掃ユニットを備える。装置本体は、清掃ユニットを前記規制位置に位置決めする位置決め部材61を備える。清掃ユニットは、被清掃面との間に所定の隙間を隔てて配置される吸気ノズルと、清掃ユニットを前記規制位置で保持するカム部材と、カム部材を動作させて清掃ユニットを上方へ移動させることにより前記規制位置をそれよりも上方の位置に変更する操作入力部70と、を備える。

【選択図】 図9



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被清掃面を移動しつつ前記被清掃面を清掃する清掃機能を有する清掃装置であって、装置本体と、
前記装置本体に対して上下方向へ移動可能なように支持され、予め定められた規制位置で下方への移動が規制される清掃ユニットと、を備え、

前記装置本体は、

前記清掃ユニットを前記規制位置に位置決めする位置決め部材を備え、

前記清掃ユニットは、

前記被清掃面との間に所定の隙間を隔てて配置される吸気ノズルと、

前記位置決め部材の上面にカム面が担持されることにより前記清掃ユニットを前記規制位置で保持するカム部材と、

前記カム部材の動作方向の力を前記カム部材に入力可能であり、前記カム部材を動作させて前記清掃ユニットを上方へ移動させることにより前記規制位置をそれよりも上方の位置に変更する操作入力部と、を備える清掃装置。

【請求項 2】

前記清掃ユニットは、

前記吸気ノズルの吸入口の周縁部と前記被清掃面との間に外周面が位置するように前記清掃ユニットに設けられた回転体を備え、

前記清掃ユニットは、前記回転体に上方の外力が加えられたことによって前記カム部材が前記位置決め部材から上方へ離れて前記規制位置から上方へ退避し、前記外力が解除されたことによって前記カム部材が前記位置決め部材の上面に当接して前記規制位置に戻るよう構成されている、請求項 1 に記載の清掃装置。

【請求項 3】

前記清掃ユニットは、

前記吸入口から吸引される吸引物を収集する収集ボックスと、

下端部に前記吸気ノズルが設けられ、前記吸気ノズルの上側で前記収集ボックスを支持するとともに、前記装置本体の背面に上下方向へ移動可能なように支持される支持部材と、を備え、

前記操作入力部は、前記支持部材に回転操作可能に設けられており、

前記操作入力部の回転軸に前記カム部材が取り付けられている、請求項 2 に記載の清掃装置。

【請求項 4】

前記清掃ユニットは、

前記カム部材が動作された位置で前記カム部材を固定する固定機構を備える、請求項 3 に記載の清掃装置。

【請求項 5】

前記固定機構は、

前記支持部材に設けられ、複数の係合孔が形成された固定板と、

前記操作入力部に設けられ、前記係合孔に挿通可能な突起部を有するロック部材と、を含む、請求項 4 に記載の清掃装置。

【請求項 6】

前記固定機構は、前記突起部が前記係合孔へ近づく方向へ前記ロック部材を付勢する弾性部材を更にも含む、請求項 5 に記載の清掃装置。

【請求項 7】

前記支持部材は、前記収集ボックスを收容可能なように前記背面側に凹んだ凹状に形成され、前記収集ボックスを着脱可能に支持する收容部を有し、

前記操作入力部は、前記收容部において前記背面側の側面に設けられている、請求項 3 から 6 のいずれかに記載の清掃装置。

【請求項 8】

10

20

30

40

50

前記装置本体の走行姿勢を維持しつつ前記清掃装置の進行方向の搬送力を前記被清掃面に伝達する駆動伝達部を更に備える、請求項 1 から 7 のいずれかに記載の清掃装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、被清掃面を移動しつつ前記被清掃面を清掃する清掃機能を有する清掃装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、いわゆる清掃ロボットと称される自律走行型の清掃装置が知られている。この清掃装置は、床面などの被清掃面を走行しながら、被清掃面に向けられた吸気ノズルの吸引口から吸気するとともに被清掃面上の塵埃を吸い込むことにより、被清掃面を掃除する。吸い込まれた塵埃（吸引物）は、清掃装置に取り付けられた集塵ボックスに収集される。

10

【0003】

この種の清掃装置の一例として、集塵装置の高さ位置を調整可能な床面清掃ロボットが公知である（特許文献 1 参照）。前記床面清掃ロボットに設けられた位置調整機構は、床面の状態に応じて手動で集塵装置の吸気ノズルと床面との隙間を調整することが可能に構成されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2000 - 279353 号公報

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、従来の床面清掃ロボットでは、床面に段差がある場合に、吸気ノズルが前記段差に強く接触すると、接触部が破損するおそれがある。具体的には、従来の床面清掃ロボットには、吸気ノズルと床面との隙間を保持する補助車輪にスプリングが設けられており、このスプリングのストローク分の段差であれば補助車輪はこの段差を乗り越えることが可能とも思われる。しかし、実際は、前記スプリングは下方への弾性力を有しており、この弾性力は、前記補助車輪が前記段差を乗り越えるときに受ける上方への力に反発し、前記補助車輪を上方へ移動させることを阻害する。床面清掃ロボットの移動速度が比較的ゆっくりであれば前記段差を乗り越えるかもしれないが、移動速度が比較的速い場合は、前記段差を乗り越える前に吸気ノズルが前記段差に強く衝突して吸気ノズルが破損すると考えられる。特に、従来の床面清掃ロボットにおいて、集塵装置の位置を上方へ調整すると、スプリングの弾性力が強くなるため、前記段差を乗り越えることがより一層困難になる。

30

【0006】

とりわけ、産業用の自律走行型清掃装置は、産業用として高い性能を備える必要性から、大型で重量のある構造を有している。そのため、例えば、床面などの被清掃面に段差がある場合に、吸気ノズルが前記段差に強く接触すると、接触部が破損しやすい。また、接触部が破損するだけでなく、例えば、吸気ノズルの端部が前記段差に強く接触した場合は、進行方向に対する大きな負荷が生じ、清掃装置が旋回し、場合によっては清掃装置が転倒するおそれがある。

40

【0007】

また、従来の床面清掃ロボットには、昇降手段が設けられている。この昇降手段は、前記補助車輪と集塵装置を床面から上方へ隔てた上昇位置まで上昇させるものである。しかし、従来の床面清掃ロボットの前記位置調整機構は、前記昇降手段によって集塵装置が前記上昇位置に上昇された状態で位置調整を可能とするものであり、位置調整作業が煩雑である。

50

【0008】

ところで、前記昇降手段を用いて集塵装置を前記上昇位置に上昇させることで、例えば、非清掃時に床面清掃ロボットを走行させた場合に前記段差に遭遇しても、前記吸気ノズルが前記段差に衝突することを防ぐことができると考えられる。しかしながら、前記上昇手段は、複数のシリンダを選択的に伸縮させることによりリンク機構や吊り下げ金具などを動作させて、集塵装置を上昇させるものであり、複雑な構造を有している。

【0009】

本発明の目的は、清掃対象である被清掃面に段差がある場合でも、段差を通過する際に吸気ノズルを上方へ退避させて、段差との衝突による吸気ノズルの損傷を防止することが可能であり、また、非清掃時の走行の際に吸気ノズルが段差に接触しないように吸気ノズルを被清掃面から上方位置へ簡単な構成により退避させることが可能な清掃装置を提供することにあり。

10

【0010】

また、本発明の他の目的は、清掃ユニットの吸気ノズルを簡単な操作によって容易に上方位置へ退避させることが可能な清掃装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

(1) 本発明の一の局面に係る清掃装置は、被清掃面を移動しつつ前記被清掃面を清掃する清掃機能を有する清掃装置である。前記清掃装置は、装置本体と、前記装置本体に対して上下方向へ移動可能なように支持され、予め定められた規制位置で下方への移動が規制される清掃ユニットと、を備える。前記装置本体は、前記清掃ユニットを前記規制位置に位置決めする位置決め部材を備える。前記清掃ユニットは、前記被清掃面との間に所定の隙間を隔てて配置される吸気ノズルと、前記位置決め部材の上面にカム面が担持されることにより前記清掃ユニットを前記規制位置で保持するカム部材と、前記カム部材の動作方向の力を前記カム部材に入力可能であり、前記カム部材を動作させて前記清掃ユニットを上方へ移動させることにより前記規制位置をそれよりも上方の位置に変更する操作入力部と、を備える。

20

【0012】

このように構成されているため、清掃装置による清掃時に、被清掃面に段差がある場合でも、吸気ノズルが段差に当接したことにより生じた上向きの力によって清掃ユニットが前記規制位置から上方へ持ち上げられる。これにより、吸気ノズルと段差との強い衝突を回避して、吸気ノズルの損傷を防止することができる。また、非清掃時に清掃装置を走行させる場合は、前記段差に当接しない位置まで前記規制位置を上方へ変更することができる。これにより、非清掃時の走行において、吸気ノズルが段差に当接することがなくなり、非清掃時の走行を段差によって阻害されることなく、円滑に走行させることができる。

30

【0013】

(2) 本発明の清掃装置において、前記清掃ユニットは、前記吸気ノズルの吸入口の周縁部と前記被清掃面との間に外周面が位置するように前記清掃ユニットに設けられた回転体を備える。前記清掃ユニットは、前記回転体に上方の外力が加えられたことによって前記カム部材が前記位置決め部材から上方へ離れて前記規制位置から上方へ退避し、前記外力が解除されたことによって前記カム部材が前記位置決め部材の上面に当接して前記規制位置に戻るよう構成されている。

40

【0014】

このように構成されているため、清掃装置の走行時に、被清掃面上の段差が吸気ノズルに近づいてくると、吸気ノズルが段差に当接する前に回転体が段差に当接し、その段差を乗り越える。このとき、回転体は、前記段差から上方向の外力を受ける。この外力によって、清掃ユニット全体が上方へ持ち上げられる。その結果、吸気ノズルが前記段差に接触することが回避され、吸気ノズルと前記段差との接触による損傷や、異常走行、転倒などを防止することができる。

【0015】

50

(3) 本発明の清掃装置において、前記清掃ユニットは、前記吸入口から吸引される吸引物を収集する収集ボックスと、下端部に前記吸気ノズルが設けられ、前記吸気ノズルの上側で前記収集ボックスを支持するとともに、前記装置本体の背面に上下方向へ移動可能なように支持される支持部材と、を備える。前記操作入力部は、前記支持部材に回転操作可能に設けられており、前記操作入力部の回転軸に前記カム部材が取り付けられている。

【0016】

このように構成されているため、ユーザは操作入力部を操作することにより、清掃ユニットの前記規制位置を容易に調整することができる。このため、例えば、非清掃時に清掃ユニットを走行させる場合に、清掃ユニットの吸気ノズルを、走行時に段差と接触しない上方位置まで容易に退避させることができる。

10

【0017】

(4) 本発明の清掃装置において、前記清掃ユニットは、前記カム部材が動作された位置で前記カム部材を固定する固定機構を備える。

【0018】

このように構成されているため、清掃ユニットの上下方向の位置を容易に固定することができる。

【0019】

(5) 本発明の清掃装置において、前記固定機構は、前記支持部材に設けられ、複数の係合孔が形成された固定板と、前記操作入力部に設けられ、前記係合孔に挿通可能な突起部を有するロック部材と、を含む。

20

【0020】

このように構成されているため、いずれかの係合孔に突起部を挿入させることにより、清掃ユニットの上下方向の位置を任意の位置に調整することができ、また、任意の位置に固定することができる。

【0021】

(6) 前記固定機構は、前記突起部が前記係合孔へ近づく方向へ前記ロック部材を付勢する弾性部材を更に含む。

【0022】

このように構成されているため、弾性部材の付勢力によって、係合孔に突起部が挿入された状態を維持することができる。そのため、走行中による振動などによって固定機構による固定が解除されることがなくなり、安全走行可能な清掃装置を実現することができる。

30

【0023】

(7) 本発明の清掃装置において、前記支持部材は、前記収集ボックスを収容可能なように前記背面側に凹んだ凹状に形成され、前記収集ボックスを着脱可能に支持する収容部を有する。前記操作入力部は、前記収容部において前記背面側の側面に設けられている。

【0024】

このように構成されているため、操作入力部が外部に露出されない。このため、清掃装置の動作時に操作入力部が不用意に操作されることが防止され、走行中の安全が保たれる。また、装置本体に対して着脱可能に構成された収集ボックスを取り外すだけで、操作入力部が操作可能なように露出されるため、ユーザは、操作入力部に対して容易にアクセスして、容易に操作することが可能である。

40

【0025】

(8) 本発明の清掃装置は、前記装置本体の走行姿勢を維持しつつ前記清掃装置の進行方向の搬送力を前記被清掃面に伝達する駆動伝達部を更に備える。

【0026】

このように構成されているため、清掃装置が自律走行することが可能となる。

【発明の効果】

【0027】

本発明によれば、清掃対象である被清掃面に段差がある場合でも、段差を通過する際に

50

吸気ノズルを上方へ退避させて、段差との衝突による吸気ノズルの損傷を防止することが可能であり、また、非清掃時の走行の際に吸気ノズルが段差に接触しないように吸気ノズルを被清掃面から上方位置へ簡単な構成により退避させることが可能である。

【0028】

また、本発明によれば、清掃ユニットの吸気ノズルを簡単な操作によって容易に上方位置へ退避させることが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図1】図1は、本発明の実施形態に係る清掃装置の前方側の外観を示す斜視図である。

【図2】図2は、清掃装置の内部の構成を示す模式図である。

10

【図3】図3は、清掃装置の後方側の外観を示す斜視図である。

【図4】図4は、図3の斜視図において収集ボックスが取り外された状態を示す斜視図である。

【図5】図5は、図4の斜視図において背面カバーが取り外された状態を示す部分拡大図であり、清掃ユニットの内部構造を示す。

【図6】図6(A)、(B)は、清掃装置の後方部の側面図であり、(A)は、清掃装置の収集ボックスが装着された状態を示す図であり、(B)は、収集ボックスが清掃装置から取り外された状態を示す図である。

【図7】図7は、支持ホルダが退避位置に配置された状態を示す図である。

【図8】図8は、清掃ユニット単体を前方側から見た斜視図であり、清掃ユニットの内部の構成を示す。

20

【図9】図9は、清掃装置に設けられた位置調整機構を示す部分拡大図である。

【図10】図10は、位置調整機構のダイヤルユニットの構成を示す斜視図である。

【図11】図11は、ダイヤルユニットの断面図であり、回転カムが第1位置に配置された状態を示す。

【図12】図12は、図11に示す切断面X I I - X I Iの断面図であり、回転カムの断面形状を示す。

【図13】図13は、調整ダイヤルが押し込まれて係合が解除された状態を示す断面図である。

【図14】図14は、ダイヤルユニットの断面図であり、回転カムが第2位置に配置された状態を示す。

30

【発明を実施するための形態】

【0030】

以下、添付図面を参照しながら、本発明の実施形態について説明する。なお、以下の実施形態は、本発明を具体化した一例であり、本発明の技術的範囲を限定するものではない。なお、以下の説明では、各図に示される上下方向D1、前後方向D2、左右方向D3又は幅方向D3を用いる。

【0031】

[清掃装置10]

図1は、本発明の実施形態に係る自律走行型の清掃装置10(本発明の清掃装置の一例)の前方側の外観を示す斜視図である。図2は、清掃装置10の内部構造を示す模式図である。

40

【0032】

図1に示す清掃装置10は、空港や駅、ショッピングモールなどのコンコースの床面23(図2参照)を前方(進行方向)へ自律走行によって移動する自律走行装置であり、移動ロボットとも称されている。清掃装置10は、自律走行によって移動しつつ、被清掃面である床面23の塵や埃などのごみ類(吸引物)を吸い上げ、フィルタによってゴミ類を分離し、収集ボックス16(図2参照)に収集する。清掃装置10は、予め入力された走行ルートや清掃エリア、清掃する時間帯、充電のために戻る帰還位置などの各種清掃情報に基づいて、床面23を走行しながら自動的に清掃する。

50

【0033】

なお、清掃装置10は、本発明の清掃装置の単なる一例であって、本発明は、例えば、屋内の床面23を自律走行しながら清掃する清掃装置、屋外の歩行路や車道路などの路面を自律走行しながら清掃する清掃装置などにも適用可能である。また、清掃装置10は、少なくとも清掃機能を備えた自律走行型の移動ロボットであればよく、清掃機能のみを有する清掃装置10に限られない。例えば、本発明は、清掃機能のほかに、他の用途を実現するための他の機能を有する自律走行型の移動ロボットであってもよい。例えば、本発明は、清掃機能のほかに、自律走行しつつ警備する機能を有する移動ロボット、介護機能を有する移動ロボット、荷物運搬機能を有する移動ロボット、表示案内機能を有する移動ロボットなどの自律走行装置にも適用可能である。また、本発明は、自律走行する移動ロボットに限られず、例えば、作業者によって手押しにより走行させて床面23を清掃する手動型の清掃装置にも適用可能である。

10

【0034】

図2に示すように、清掃装置10は、装置本体11と、装置本体11に設けられた清掃ユニット30と、を備える。装置本体11には、走行部12（本発明の駆動伝達部の一例）、モータ13、バッテリー14、操作部20、表示パネル21、操作ハンドル22、及び制御部40などが設けられている。また、清掃装置10は、清掃ユニット30を上下方向D1へ移動可能に支持するスライド機構50（図2参照）と、清掃ユニット30の高さ位置を調整可能な位置調整機構60（図8参照）とを備える。

20

【0035】

図1に示すように、装置本体11は、その外装を構成する外装カバー11Aを有する。また、図2に示すように、装置本体11は、その下部にシャーシ11Bを有する。シャーシ11Bは、床面23に対して概ね平行に設けられている。また、装置本体11の内部には、上述の各機能部を支持するための支持フレームが適宜設けられている。

【0036】

装置本体11は、被清掃面である床面23を所定の進行方向へ走行可能なように構成されている。本実施形態では、装置本体11は、走行部12によって走行可能である。図2に示すように、走行部12は、装置本体11の下部に設けられている。走行部12は、装置本体11の走行姿勢を維持しつつ進行方向の搬送力を床面23に伝達するものであり、シャーシ11Bに取り付けられている。走行部12は、走行用の一對の車輪121と、4つのキャスタ122とを有する。

30

【0037】

車輪121は、シャーシ11Bの前後方向の中央であって、左右方向D3（幅方向）の両端部それぞれに回転可能に取り付けられている。4つのキャスタ122は、装置本体11の走行姿勢を維持するためのものであり、シャーシ11Bの前方端の両端部、及びシャーシ11Bの後方端の両端部に回転可能に取り付けられている。清掃装置10が床面23に置かれた状態で、車輪121及びキャスタ122の各外周面は床面23によって支持される。これにより、装置本体11が、図1や図2に示される走行姿勢に維持される。

【0038】

車輪121の回転軸には、減速ギヤなどの伝達機構を介して、モータ13の出力軸が連結されている。このため、モータ13が駆動されて、その回転駆動力が前記出力軸から出力されると、モータ13の回転駆動力が車輪121に伝達される。本実施形態では、一對の車輪121のそれぞれに対して、個別にモータ13が設けられている。したがって、各モータ13が個別に駆動制御されることによって、各車輪121の回転速度が制御される。例えば、各車輪121の回転速度が等速に制御されると、清掃装置10は真っ直ぐに進行し、各車輪121の回転速度が異なる速度に制御されると、回転速度の遅い車輪121側に清掃装置10が旋回する。

40

【0039】

バッテリー14は、装置本体11の中心部に設けられている。バッテリー14は、モータ13や、後述する吸気ユニット15の吸気ファン151のモータ152に駆動用の電力を供

50

給する。

【 0 0 4 0 】

操作部 2 0 は、装置本体 1 1 の上部に設けられている。操作部 2 0 は、外装カバー 1 1 A に取り付けられている。操作部 2 0 は、作業者によって操作される装置であり、例えば、タッチ操作が可能なタッチパネルを有する端末装置である。清掃装置 1 0 に対する各種の登録情報（走行ルート、清掃エリア、清掃時間帯、帰還位置情報などの情報）は、操作部 2 0 から入力することができる。入力された登録情報は、制御部 4 0 に転送され、制御部 4 0 による走行制御に用いられる。

【 0 0 4 1 】

表示パネル 2 1 は、装置本体 1 1 の前面に設けられている。表示パネル 2 1 は、例えば液晶パネルである。表示パネル 2 1 には、清掃中に各種のアナウンス情報が制御部 4 0 によって表示される。前記アナウンス情報は、例えば、清掃中であることを示す情報、清掃しているフロアに関する案内情報などである。

10

【 0 0 4 2 】

操作ハンドル 2 2 は、装置本体 1 1 の背面の最上部に設けられている。操作ハンドル 2 2 は、作業者が手で清掃装置 1 0 を運転操作して清掃する場合や、作業者が清掃装置 1 0 に走行経路を教示させるためのティーチング操作（教示操作）を行う場合に、作業者が把持する操作部材である。操作ハンドル 2 2 には、作業者から運転操作を受け付ける各種操作ボタンが設けられている。前記操作ボタンに対する操作情報は、制御部 4 0 に転送され、制御部 4 0 による走行制御に用いられる。

20

【 0 0 4 3 】

図 2 に示すように、制御部 4 0 は、装置本体 1 1 の上部に設けられている。制御部 4 0 は、清掃装置 1 0 の走行、吸気ユニット 1 5 のモータ 1 5 2 の駆動、表示パネル 2 1 の画面表示などを制御する。制御部 4 0 は、例えば、CPU、ROM、及びRAMなどの制御機器、HDDやフラッシュメモリなどの記憶装置、GPS受信機などを有する。前記CPUは、各種の演算処理を実行するプロセッサである。前記ROMは、前記CPUに各種の処理を実行させるためのBIOS及びOSなどの制御プログラムが予め記憶された不揮発性のメモリである。前記RAMは、各種の情報を記憶する揮発性又は不揮発性のメモリであり、前記CPUが実行する各種の処理の一時記憶メモリ（作業領域）として使用される。制御部 4 0 は、前記ROM又は記憶装置に予め記憶された各種の制御プログラムを前記CPUで実行することにより、清掃装置 1 0 の走行、モータ 1 5 2 の駆動、表示パネル 2 1 の画面表示などを制御する。

30

【 0 0 4 4 】

[清掃ユニット 3 0]

図 3 は、清掃装置 1 0 の後方側の外観を示す斜視図である。図 2 及び図 3 に示すように、清掃ユニット 3 0 は、装置本体 1 1 の背面に設けられている。清掃ユニット 3 0 は、後述するスライド機構 5 0 によって、装置本体 1 1 が備える背面フレーム 1 1 C に、上下方向 D 1 へ移動可能なように支持されている。

【 0 0 4 5 】

清掃ユニット 3 0 は、収集ボックス 3 1 と、支持ホルダ 3 2（本発明の支持部材の一例）と、吸気ノズル 3 3 と、拡張ノズル 3 4（図 3 参照）と、吸気ユニット 1 5 と、カバー 3 5 とを備える。

40

【 0 0 4 6 】

支持ホルダ 3 2 は、装置本体 1 1 の背面に設けられている。支持ホルダ 3 2 は、収集ボックス 3 1 を着脱可能に支持する支持部材である。支持ホルダ 3 2 に収集ボックス 3 1 が取り外し可能に装着されている。

【 0 0 4 7 】

図 4 は、支持ホルダ 3 2 から収集ボックス 3 1 が取り外された状態を示す斜視図であり、図 5 は、図 4 の斜視図においてカバー 3 5 が取り外された状態を示す部分拡大図である。図 4 及び図 5 に示すように、カバー 3 5 は、支持ホルダ 3 2 に取り付けられている。

50

【 0 0 4 8 】

支持ホルダ 3 2 の左右方向 D 3 (幅方向)の中央には、収集ボックス 3 1 が収容可能な収容部 3 2 2 が設けられている。収容部 3 2 2 は、カバー 3 5 が支持ホルダ 3 2 に取り付けられた状態で、カバー 3 5 とともに、上下方向 D 1 に延びる凹形状の収容スペースを区画する。収集ボックス 3 1 は、収容部 3 2 2 に取り外し可能に装着されており、収容部 3 2 2 に装着された状態で、収容部 3 2 2 の凹状の収容スペースに収容される。

【 0 0 4 9 】

図 4 に示すように、支持ホルダ 3 2 には、収集ボックス 3 1 が取り外された状態で、二つの吸気ポート 3 7 が露出されている。二つの吸気ポート 3 7 は、ベース部 3 2 1 に形成された貫通孔であり、後述する吸気ユニット 1 5 が備える吸気ファン 1 5 1 の吸気口としての役割を担う。二つの吸気ポート 3 7 は、幅方向 D 3 に所定間隔を隔てて配置されている。本実施形態では、収集ボックス 3 1 が収容部 3 2 2 に装着された状態で、収集ボックス 3 1 の前方側の側面(前面)に設けられた二つの排出口(不図示)が吸気ポート 3 7 に連結される。これにより、収集ボックス 3 1 から吸気可能なように、吸気ユニット 1 5 と収集ボックス 3 1 とが接続される。

10

【 0 0 5 0 】

図 3 に示すように、支持ホルダ 3 2 の下部には吸気ノズル 3 3 が設けられている。また、支持ホルダ 3 2 の側部には拡張ノズル 3 4 が設けられている。

【 0 0 5 1 】

図 3 及び図 4 示すように、拡張ノズル 3 4 は、清掃装置 1 0 を正面から見て、支持ホルダ 3 2 の左側に設けられている。支持ホルダ 3 2 の左側には、収容スペース 3 8 が設けられており、収容スペース 3 8 に拡張ノズル 3 4 が収容可能である。拡張ノズル 3 4 は、支持ホルダ 3 2 に回動可能に支持されている。具体的には、拡張ノズル 3 4 は、収容スペース 3 8 に収容される収容姿勢(図 3 及び図 4 に示される姿勢)と、収容スペース 3 8 から左側へ倒されて装置本体 1 1 の左側の床面 2 3 を清掃可能な側方清掃姿勢(不図示)との間で姿勢変化可能なように、支持ホルダ 3 2 に支持されている。

20

【 0 0 5 2 】

図 5 に示すように、支持ホルダ 3 2 は、清掃装置 1 0 の背面側に設けられている。装置本体 1 1 の内部には、シャーシ 1 1 B の後端部から上方へ延びる板状の背面フレーム 1 1 C が設けられている。支持ホルダ 3 2 は背面フレーム 1 1 C に取り付けられている。本実施形態では、支持ホルダ 3 2 は、装置本体 1 1 の背面フレーム 1 1 C に上下方向 D 1 へスライド機構 5 0 (図 2 参照)によって移動可能なように支持されている。これにより、清掃ユニット 3 0 自体が上下方向 D 1 へ移動可能となる。

30

【 0 0 5 3 】

スライド機構 5 0 は、支持ホルダ 3 2 を上下方向 D 1 へ移動可能に支持するものであり、図 2 に示すように、装置本体 1 1 に設けられている。スライド機構 5 0 は、装置本体 1 1 の背面フレーム 1 1 C において、幅方向 D 3 に隔てて配置された一対のスライドレールを有する。前記スライドレールは、アウターメンバー及びインナーメンバーを有する周知のスライド部材であり、例えば、アウターメンバーが背面フレーム 1 1 C の後方側の面に取り付けられており、インナーメンバーがベース部 3 2 1 の前方側の面 3 2 1 A に取り付けられている。このスライド機構 5 0 によって、支持ホルダ 3 2 とともに清掃ユニット 3 0 が上下方向 D 1 へスライド可能に支持される。

40

【 0 0 5 4 】

なお、清掃ユニット 3 0 のスライド支持機構は、上述のスライドレールに限られない。上下方向 D 1 へ移動可能に清掃ユニット 3 0 を支持するものであれば、如何なる構成の支持機構であっても適用可能である。

【 0 0 5 5 】

支持ホルダ 3 2 は、上下方向 D 1 に延びる板状のベース部 3 2 1 を有する。ベース部 3 2 1 に収容部 3 2 2 が一体に形成されている。

【 0 0 5 6 】

50

ベース部 3 2 1 は、板金によって形成されたものであり、背面フレーム 1 1 C（図 2 参照）にスライド機構 5 0（図 2 参照）を介して取り付けられている。収容部 3 2 2 は、ベース部 3 2 1 における後方側の面 3 2 1 A に設けられており、ベース部 3 2 1 において幅方向 D 3 の中央に配置されている。収容部 3 2 2 は、一对の側板 3 2 2 A と、保持板 3 2 2 B とを有する。一对の側板 3 2 2 A は、幅方向 D 3 へ所定間隔を隔てられている。保持板 3 2 2 B は、各側板 3 2 2 A の下部の後方端部を幅方向 D 3 へ渡すように各側板 3 2 2 A に取り付けられている。また、ベース部 3 2 1 の下部には、吸気ノズル 3 3 の上面を構成する底板 3 2 4 が設けられている。一对の側板 3 2 2 A、保持板 3 2 2 B、及び底板 3 2 4 によって囲まれた収容スペースに収集ボックス 3 1 が収容される。

【 0 0 5 7 】

収容部 3 2 2 は、カバー 3 5 が装着された状態で、後方側は開放されており、上方側も開放されている（図 4 参照）。したがって、図 6（A）、（B）に示すように、収集ボックス 3 1 は、収容部 3 2 2 に対して後方の斜め上方側から装着され、又は取り外される。ここで、図 6（A）、（B）は、清掃装置 1 0 の後方部の側面図であり、図 6（A）は、収集ボックス 3 1 が収容部 3 2 2 に装着された状態を示し、図 6（B）は、収集ボックス 3 1 が収容部 3 2 2 から取り外された状態を示す。

【 0 0 5 8 】

吸気ユニット 1 5 は、清掃ユニット 3 0 の上部に設けられており、詳細には、支持ホルダ 3 2 のベース部 3 2 1 に取り付けられている。吸気ユニット 1 5 は、清掃ユニット 3 0 の吸気ノズル 3 3 から空気を吸い込む吸引力を発生させるものであり、吸気ノズル 3 3 から空気とともに床面 2 3 上の塵埃などのゴミ類（吸引物）を吸引する。

吸気ユニット 1 5 は、吸気ファン 1 5 1 と、吸気ファン 1 5 1 を回転させるモータ 1 5 2 と、ダクト 1 5 3 と、を備える。モータ 1 5 2 の駆動によって吸気ファン 1 5 1 が回転すると、吸気ポート 3 7 から空気が吸い込まれ、その空気は、ダクト 1 5 3 を通って、清掃ユニット 3 0 の上部の空間に送り出される。

【 0 0 5 9 】

収集ボックス 3 1 の内部には、前記排出口から排出される空気から塵埃などのゴミ類を捕集して取り除き、清浄な空気にするエアフィルタが設けられている。前記エアフィルタとして、例えば、ケミカルフィルタや、HEPA フィルタ、ULPA フィルタなどを用いることができる。

【 0 0 6 0 】

なお、収容部 3 2 2 の底面には、幅方向 D 3 に長い長方形の開口 3 2 3 が形成されている。開口 3 2 3 は、後述する吸気ノズル 3 3 に連通している。収容部 3 2 2 に収集ボックス 3 1 が装着された状態で、収集ボックス 3 1 の底面に設けられた吸気口 3 1 1 が開口 3 2 3 に位置合わせされる。これにより、吸気ノズル 3 3 と収集ボックス 3 1 とが連通する。吸気ファン 1 5 1 が駆動されて吸気が行われると、収集ボックス 3 1 の内部が負圧となり、これにより、吸気ノズル 3 3 から空気とともに吸い上げられた塵埃が吸気口 3 1 1 を通じて収集ボックス 1 6 に流入し、収集ボックス 3 1 に収集される。

【 0 0 6 1 】

[吸気ノズル 3 3]

吸気ノズル 3 3 は、吸気ファン 1 5 1 が作動した場合に、床面 2 3 から空気とともに塵埃などのゴミ類を吸い上げる部分である。図 6（A）、（B）に示すように、吸気ノズル 3 3 は、床面 2 3 から上方へ所定の隙間 T を隔てた位置に吸入口 3 3 1 を有する。つまり、吸入口 3 3 1 は、床面 2 3 から上方へ隙間 T を隔てた位置に配置されている。吸気ノズル 3 3 は、支持ホルダ 3 2 の下端部に設けられている。本実施形態では、吸気ノズル 3 3 は、支持ホルダ 3 2 と一体に形成されている。

【 0 0 6 2 】

吸気ノズル 3 3 は、幅方向 D 3 に長い形状であり、ベース部 3 2 1 の底板 3 2 4 の外周部から下方へ突出する四角筒状の外周壁 3 3 2 によって構成されている。外周壁 3 3 2 の下方側は開放されており、上述の吸入口 3 3 1 を形成している。

10

20

30

40

50

【0063】

吸気ノズル33の吸入口331の後方側の縁部には、床面23へ延びる弾性を有するシート状のシール部材335が設けられている。シール部材335は、幅方向D3に長い長方形状であり、吸入口331の幅方向D3の全域に接合されている。シール部材335によって、吸入口331の後方側の縁部と床面23との隙間Tが塞がれている。

【0064】

吸気ノズル33には、一对の回転ブラシ26が回転可能に設けられている。回転ブラシ26は、前後方向D2に並んで配置されている。各回転ブラシ26の回転軸は、吸気ノズル33における幅方向D3の両端の側板334（図5参照）に回転可能に支持されている。回転ブラシ26にモータ（不図示）からの駆動力がベルトやプーリーなどの伝達機構39（図5参照）を介して入力されると、回転ブラシ26が回転されて、床面23のゴミ類の回収が良好に行われる。

10

【0065】

一对の回転ブラシ26のうち、前方側に位置する回転ブラシ26の回転軸に回転コロ336（本発明の回転体の一例）が回転自在に支持されている。回転コロ336は、回転ブラシ26の回転軸の両端それぞれに取り付けられている。

【0066】

回転コロ336は、その外周面が吸入口331の周縁部（つまり、吸気ノズル33の下端部）と床面23との間に位置するように設けられている。つまり、清掃装置10が図1に示す走行姿勢にある場合に、回転コロ336の外周面は吸気ノズル33の下端部から下方へ突出しているが、床面23には接触していない。

20

【0067】

このような回転コロ336が支持ホルダ32に設けられているため、清掃対象である床面23に段差などがある場合に、清掃装置10の自律走行中において、回転コロ336が起伏等に接触する。回転コロ336が前記段差に接触すると、回転コロ336には、上方の外力が加えられる。この外力を受けることによって、支持ホルダ32は上方へ持ち上げられ、清掃ユニット30が上方へ移動する。つまり、清掃ユニット30は、清掃時に配置される清掃位置（本発明の規制位置の一例）から上方へ移動して、吸気ノズル33を前記清掃位置から上方へ退避させる。その結果、吸気ノズル33が前記段差に接触することが回避され、吸気ノズル33と前記段差との接触に起因する破損、異常旋回、転倒などを防止することができる。なお、清掃装置10が前記段差を乗り越えると、清掃ユニット30は元の位置に戻されて、再び前記清掃位置で支持される。

30

【0068】

本実施形態では、後述する位置調整機構60によって、清掃ユニット30は、後述の清掃位置（図6（A）に示す位置）で支持されており、この位置調整機構60によって、清掃ユニット30の前記清掃位置が上下方向D1に調整可能である。ここで、前記清掃位置は、吸入口331が床面23から上方へ前記隙間Tを隔てた位置であり、清掃装置10の走行時に床面23を清掃可能な位置である。前記隙間Tは、例えば、5mmから10mm程度の設定範囲（清掃位置調整範囲）内で定められており、この隙間Tは、後述の位置調整機構60によって調整可能である。隙間Tが前記清掃位置調整範囲内で調整されることにより、吸気ノズル33による吸気力（空気の吸引力）と、回転ブラシ26が床面23を押し付ける押付力が床面23の状態に応じて適切に調整される。なお、前記隙間Tは、清掃装置10が床面23を清掃可能な長さであって、清掃ユニット30の吸引力や、床面23の状態に応じて適切な長さに設定されるものであり、その調整範囲は前記設定範囲に限られない。

40

【0069】

また、位置調整機構60は、図7に示すように、清掃ユニット30の高さ位置を、前記清掃位置調整範囲の上限位置よりも高い退避位置まで調整することもできる。ここで、図7は、清掃ユニット30が前記退避位置に配置された状態を示す。前記退避位置は、例えば、清掃作業を行わずに清掃装置10を走行させる場合に、床面23の段差に吸気ノズル

50

33が衝突しないように、前記上限位置よりも高い位置に定められた位置である。例えば、床面23から吸入口331までの高さ間隔Tが20mm程度の位置である。なお、前記段差は、例えば、床面23に設置された点字ブロックや、配線カバー、床下点検口を塞ぐためのフロアプレート、床用コンセント、フロアマットなどの床設置部材と床面23との段差である。もちろん、前記高さ間隔Tの長さは上述の長さに限定されるものではなく、前記段差の高さなどに応じて適切な長さに定められる。

【0070】

[位置調整機構60]

以下、図8乃至図12を参照して、位置調整機構60について説明する。図8は、は、清掃ユニット30を前方側から見た斜視図である。図9は、位置調整機構60を示す部分拡大図である。図10は、位置調整機構60のダイヤルユニット62の構成を示す斜視図である。図11は、ダイヤルユニット62の断面図である。図12は、位置調整機構60の回転カム80の断面図である。図13は、調整ダイヤル70のロックが解除された状態を示す断面図である。図14は、位置調整後に調整ダイヤル70が再び回転方向にロックされた状態を示す断面図である。

10

【0071】

図8及び図9に示すように、位置調整機構60は、大別して、装置本体11に設けられた支持シャフト61（本発明の位置決め部材の一例）と、清掃ユニット30に設けられたダイヤルユニット62とにより構成されている。なお、図8には、説明の便宜上、支持シャフト61が示されているが、支持シャフト61は清掃ユニット30には設けられておらず、装置本体11に設けられた部材である。

20

【0072】

支持シャフト61は、清掃ユニット30を前記清掃位置に位置決めするための部材である。清掃ユニット30は、支持シャフト61と係合することによって、前記清掃位置から下方への移動が規制される。

【0073】

支持シャフト61は、幅方向D3へ延びる水平な軸部材であり、装置本体11の支持フレームなどに固定されている。支持シャフト61は、例えば丸棒状の鋼材で形成されている。支持シャフト61は、装置本体11において後方側に配置されており、ダイヤルユニット62が備える回転カム80がその上面に担持される。回転カム80が支持シャフト61の上面に担持されることにより、スライド機構50によって支持される清掃ユニット30が前記清掃位置に位置決めされる。

30

【0074】

なお、本実施形態では、清掃ユニット30の位置決め部材として、支持シャフト61を例示して説明するが、支持シャフト61に替えて、幅方向D3へ延びる水平な板状の鋼材で形成された部材が用いられてもよい。清掃ユニット30の位置決め部材は、回転カム80を上面に支持して、清掃ユニット30が前記清掃位置から下方へ移動させないように規制可能な部材であれば、如何なる構成の部材であっても適用可能である。

【0075】

図9に示すように、清掃ユニット30には、二つのダイヤルユニット62が設けられている。二つのダイヤルユニット62は、支持ホルダ32のベース部321における前方側の面321Bに取り付けられている。面321Bには、二つのダイヤルユニット62を支持するためのブラケット325が固定されており、このブラケット325に、幅方向D3に横並びに配置された二つのダイヤルユニット62が取り付けられている。

40

【0076】

図9乃至図11に示すように、ダイヤルユニット62は、ロック板65（本発明の固定板の一例、図9参照）と、調整ダイヤル70（本発明の操作入力部の一例）と、支軸77と、コイルバネ78（本発明の弾性部材の一例）と、回転カム80（本発明のカム部材の一例）と、バネ固定板91と、軸規制板95と、を有する。

【0077】

50

図9に示すように、ロック板65は矩形状に形成された板部材であり、ブラケット325に固定されている。ロック板65には、後述するロックピン74が挿入されて調整ダイヤル70を回転方向にロックするための複数の係合孔66が形成されている。係合孔66は、調整ダイヤル70の回転方向に沿って等角度間隔で配置されている。

【0078】

ロック板65には、調整ダイヤル70の回転位置を規制するストッパ67, 68が設けられている。調整ダイヤル70の突出片73とストッパ67とが当接することにより、調整ダイヤル70が後述の下げ方向D21へ回転することが規制される。以下、突出片73とストッパ67とが当接して規制されるとき調整ダイヤル70の位置(図9に示される位置)を第1規制位置と称する。また、調整ダイヤル70の突出片73とストッパ68とが当接することにより、調整ダイヤル70が後述の上げ方向D22へ回転することが規制される。以下、突出片73とストッパ68とが当接して規制されるとき調整ダイヤル70の位置を第2規制位置と称する。

10

【0079】

本実施形態では、調整ダイヤル70が前記第1規制位置に配置された場合に、清掃ユニット30の高さ位置が前記清掃位置調整範囲内における最も下方の下限位置(隙間Tが最も狭い位置)に調整される。また、調整ダイヤル70が前記第1規制位置から上げ方向D22へ回転されると、清掃ユニット30の高さ位置が前記下限位置から徐々に上昇し、前記清掃位置調整範囲内における最も上方の上限位置に達する。そして、調整ダイヤル70が更に上げ方向D22へ回転されて前記第2規制位置に配置された場合、清掃ユニット30の高さ位置が、前記清掃位置調整範囲内における前記上限位置を超えて、前記退避位置まで上昇する。

20

【0080】

調整ダイヤル70は、ベース部321の後方側の面321Aに回転可能に支持されている。調整ダイヤル70は、表面に操作用の摘み70Aが設けられた円盤形状のダイヤル本体71と、ダイヤル本体71の前方側に取り付けられたロック部材72と、支軸77と、を有する。支軸77は、調整ダイヤル70の回転軸である。

【0081】

ダイヤル本体71に支軸77が取り付けられている。ダイヤル本体71の中心に貫通孔75が形成されており、また、ダイヤル本体71の後方側の側面には、貫通孔75と同心であって貫通孔75よりも外径の大きい凹状の座面部76が形成されている。また、ロック部材72にも支軸77を挿通させる貫通孔が形成されている。また、支軸77には、ダイヤル本体71の前方側に、留め金77Aが固定されている。支軸77の後方側の後端部にはネジ穴が形成されている。支軸77が貫通孔75に挿通された状態で、ビス79がネジ穴に螺着されることにより、留め金77Aとビス79の座金によってダイヤル本体71及びロック部材72に支軸77が固定される。

30

【0082】

ロック板65から前方へ隔てられた位置にバネ固定板91が配置されている。バネ固定板91は、ロック板65から前方へ所定間隔を隔てた状態でスペーサ及びビスなどによってロック板65に固定されている。また、バネ固定板91から前方へ隔てられた位置に軸規制板95が配置されている。軸規制板95は、バネ固定板91から前方へ所定間隔を隔てた状態でスペーサ及びビスなどによってバネ固定板91に固定されている。

40

【0083】

バネ固定板91に貫通孔92が形成されており、軸規制板95にも貫通孔96が形成されている。支軸77はこれらの貫通孔92, 96に挿通されている。これにより、調整ダイヤル70が回転可能に支持される。

【0084】

図11に示すように、支軸77が貫通孔96を後方へ抜けないようにするために、支軸77の前方側の先端部771に留め金77Bが取り付けられている。この留め金77Bによって、支軸77が貫通孔96を後方へ抜けることが規制される。

50

【 0 0 8 5 】

支軸 7 7 に回転カム 8 0 が固定されている。回転カム 8 0 は、バネ固定板 9 1 と軸規制板 9 5 との間に配置されている。

【 0 0 8 6 】

図 1 2 は、図 1 1 における切断面 X I I - X I I の断面図であり、回転カム 8 0 の断面形状が示されている。回転カム 8 0 は、支軸 7 7 から外周面までのリフト量が最も少ないカム面 8 0 1 と、前記リフト量が最も大きいカム面 8 0 3 とを含むカム部材である。カム面 8 0 1 からカム面 8 0 3 に至る面 8 0 2 は、徐々にリフト量が大きくなるように形成された湾曲状のカム面 8 0 2 である。調整ダイヤル 7 0 が前記第 1 規制位置に配置されている場合、カム面 8 0 1 が支持シャフト 6 1 に当接して支持される。また、調整ダイヤル 7 0 が前記第 2 規制位置に配置されている場合、カム面 8 0 3 が支持シャフト 6 1 に当接して支持される。

10

【 0 0 8 7 】

調整ダイヤル 7 0 は、作業者によって操作される操作部材である。調整ダイヤル 7 0 が図 1 0 に示す下げ方向 D 2 1 又は上げ方向 D 2 2 のいずれかに回転されると、回転カム 8 0 は同じ方向に回転動作する。つまり、調整ダイヤル 7 0 は、回転カム 8 0 の動作方向の力を回転カム 8 0 に入力するための操作部材である。調整ダイヤル 7 0 が前記第 1 位置に配置された状態で上げ方向 D 2 2 へ回転されると、回転カム 8 0 が同方向に回転し、清掃ユニット 3 0 の高さ位置を前記清掃位置よりも上方の前記退避位置まで変更させることができる。

20

【 0 0 8 8 】

本実施形態では、前記下げ方向 D 2 1 は、図 1 0 において調整ダイヤル 7 0 を時計回転方向へ回転させる方向であり、前記上げ方向 D 2 2 は、調整ダイヤル 7 0 を反時計回転方向へ回転させる方向である。

【 0 0 8 9 】

図 1 1 に示すように、ロック部材 7 2 は、ダイヤル本体 7 1 の外周面から径方向外側へ突出する突出片 7 3 を有している。突出片 7 3 は、調整ダイヤル 7 0 が下げ方向 D 2 1 に回転されると同方向に回動し、上げ方向 D 2 2 に回転されると同方向に回動する。

【 0 0 9 0 】

突出片 7 3 には、その後方側の面から後方へ突出するロックピン 7 4 (本発明の突起部の一例) が設けられている。ロックピン 7 4 と複数の係合孔 6 6 によって、本発明の固定機構が実現されている。ロックピン 7 4 は、ロック板 6 5 に形成された複数の係合孔 6 6 のいずれかに挿通して係合する。これにより、調整ダイヤル 7 0 の回転が規制され、ロックピン 7 4 が係合孔 6 6 に挿通された位置で調整ダイヤル 7 0 が回転方向に対してロック (固定) される。調整ダイヤル 7 0 がロックされることにより、支軸 7 7 に固定された後述の回転カム 8 0 も回転方向にロック (固定) される。なお、調整ダイヤル 7 0 が前記第 1 規制位置又は前記第 2 規制位置に配置された状態で、ロックピン 7 4 は、各位置に対応する係合孔 6 6 に挿通される。

30

【 0 0 9 1 】

ベース部 3 2 1 の面 3 2 1 A には、複数の係合孔 6 6 に対応する位置に複数の目盛りが記載されている。各目盛りは、調整ダイヤル 7 0 の回転方向に沿って周方向へ等角度間隔に記されている。

40

【 0 0 9 2 】

図 1 1 に示すように、支軸 7 7 にコイルバネ 7 8 が設けられている。コイルバネ 7 8 は、その内孔に支軸 7 7 が挿通された状態で、ロック部材 7 2 とバネ固定板 9 1 との間に設けられている。コイルバネ 7 8 は、所謂圧縮バネであり、所定のばね力を生じるように圧縮された状態でロック部材 7 2 とバネ固定板 9 1 との間に設けられている。これにより、コイルバネ 7 8 は、他の外力が加えられていない状態で、ロック部材 7 2 を常に後方へ付勢する。この付勢力を受けることにより、ロック部材 7 2 は、ロックピン 7 4 が係合孔 6 6 に挿通された状態を維持する。つまり、調整ダイヤル 7 0 及び回転カム 8 0 の位置が保

50

持される。

【 0 0 9 3 】

例えば、調整ダイヤル70が前記第1規制位置に配置された状態で、調整ダイヤル70が前方へ押し込まれると、コイルバネ78が圧縮されて、ダイヤル本体71が前方へ移動する。これにより、図13に示すように、係合孔66からロックピン74が抜き出されて、調整ダイヤル70及び回転カム80のロックが解除される。調整ダイヤル70が上げ方向D22へ回転されて、突出片73がストッパ68に当接する前記第2規制位置まで回転されると、回転カム80は、リフト量が最も大きいカム面803が支持シャフト61に対向する位置まで回転する(図14参照)。このとき、清掃ユニット30は、前記退避位置まで上昇する。この状態で調整ダイヤル70を元の位置まで戻すと、ロックピン74が係合孔66に挿通されて、調整ダイヤル70及び回転カム80がその位置で固定され、清掃ユニット30も前記退避位置に保持される。

10

【 0 0 9 4 】

また、調整ダイヤル70が前記第2規制位置に配置された状態で、調整ダイヤル70が前方へ押し込まれて下げ方向D21へ回転され、突出片73がストッパ67に当接する前記第1規制位置まで回転されると、回転カム80は、リフト量が最も小さいカム面801が支持シャフト61に対向する位置まで回転する。このとき、清掃ユニット30は、前記静止位置調整範囲における下限位置まで下降する。この状態で調整ダイヤル70を元の位置まで戻すと、ロックピン74が係合孔66に挿通されて、調整ダイヤル70及び回転カム80がその位置で固定され、清掃ユニット30も前記下限位置に保持される。

20

【 0 0 9 5 】

なお、装置本体11に、支持ホルダ32を上方へ付勢する弾性部材が設けられていてもよい。前記弾性部材の付勢力(ばね力)は、清掃ユニット30の総重力による下方(重力方向)の力よりも小さいバネ力である。これにより、位置調整機構60による位置調整操作が行われる場合に、前記弾性部材の付勢力の補助を得ることにより、清掃ユニット30を軽い操作力で上方へ円滑に移動させることができる。

【 0 0 9 6 】

以上説明したように、本実施形態では、清掃装置10に位置調整機構60が設けられているため、清掃装置10による清掃時に、被清掃面である床面28に段差がある場合でも、吸気ノズル33が段差に当接したことにより生じる上向きの力によって清掃ユニット30が前記規制位置から上方へ持ち上げられる。これにより、吸気ノズル33と段差との強い衝突を回避して、吸気ノズル33の損傷を防止することができる。また、非清掃時に清掃装置10を走行させる場合は、前記段差に当接しない位置まで前記規制位置を上方へ変更することができる。これにより、非清掃時の走行において、吸気ノズル33が前記段差に当接することがなくなり、非清掃時の走行を前記段差によって阻害されることなく、円滑に走行させることができる。

30

【 0 0 9 7 】

また、回転コロ336が清掃ユニット30に設けられているため、吸気ノズル33が段差に当接する前に回転コロ336が段差に当接し、その段差を乗り上げる。このとき、回転コロ336は、前記段差から上方向の外力を受け、この外力によって、清掃ユニット30全体が上方へ持ち上げられる。その結果、吸気ノズル33が前記段差に接触することが回避され、吸気ノズル33と前記段差との接触による損傷や、異常走行、転倒などを防止することができる。

40

【 0 0 9 8 】

また、ダイヤルユニット62は、支持ホルダ32に回転操作可能に設けられており、ダイヤルユニット62の支軸77に回転カム80が取り付けられている。そのため、ユーザはダイヤルユニット62を操作することにより、清掃ユニット30の前記規制位置を容易に調整することができる。このため、例えば、非清掃時に清掃ユニット30を走行させる場合に、清掃ユニット30の吸気ノズル33を、走行時に段差と接触しない上方位置まで容易に退避させることができる。

50

【 0 0 9 9 】

また、清掃ユニット 3 0 は、回転カム 8 0 が動作された位置で回転カム 8 0 を固定する固定機構を備えており、この固定機構は、支持ホルダ 3 2 に設けられたロック板 6 5 と、ロック板 6 5 に形成された複数の係合孔 6 6 に挿通可能なロックピン 7 4 とを有する。このような固定機構が設けられているため、いずれかの係合孔 6 6 にロックピン 7 4 を挿入させることにより、清掃ユニット 3 0 の上下方向の位置を任意の位置に容易に調整することができ、また、任意の位置に容易に固定することができる。

【 0 1 0 0 】

また、前記固定機構には、弾性部材としてのコイルバネ 7 8 が含まれているため、係合孔 6 6 にロックピン 7 4 が挿入された状態をコイルバネ 7 8 の弾性力によって維持することができる。これにより、走行中による振動などによって前記固定機構による固定が解除されることがなくなり、安全走行可能な清掃装置 1 0 を実現することができる。

10

【 0 1 0 1 】

また、本実施形態では、ダイヤルユニット 6 2 が支持ホルダ 3 2 のベース部 3 2 1 に取り付けられており、収集ボックス 3 1 が支持ホルダ 3 2 に取り付けられた状態で、ダイヤルユニット 6 2 が収集ボックス 3 1 によって隠される。このため、清掃装置 1 0 が使用されている間、つまり、清掃中或いは走行中において、ダイヤルユニット 6 2 が外部に露出されない。このため、清掃装置 1 0 の動作時にダイヤルユニット 6 2 が不用意に操作されることが防止され、清掃装置 1 0 の動作中の安全が保たれる。また、支持ホルダ 3 2 に対して着脱可能に構成された収集ボックス 3 1 を取り外すだけで、ダイヤルユニット 6 2 の調整ダイヤル 7 0 が操作可能なように露出される。このため、ユーザは、調整ダイヤル 7 0 に対して容易にアクセスして、容易に調整ダイヤル 7 0 を操作することが可能である。

20

【 0 1 0 2 】

なお、本実施形態では、清掃ユニット 3 0 に二つのダイヤルユニット 6 2 が設けられた構成を例示するが、本発明はこの構成に限られない。ダイヤルユニット 6 2 は、幅方向 D 3 の中央に一つだけ設けられていてもよく、或いは、幅方向 D 3 に並んで等間隔に 3 つ以上のダイヤルユニット 6 2 が設けられていてもよい。

【 符号の説明 】

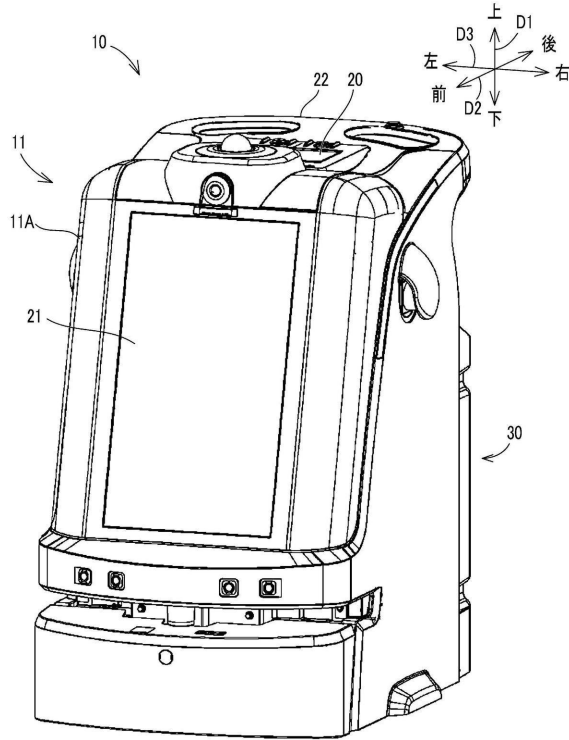
【 0 1 0 3 】

1 0 : 清掃装置、	1 1 : 装置本体、	1 2 : 走行部、	
1 3 : モータ、	1 6 : 収集ボックス、	2 3 : 床面、	
3 0 : 清掃ユニット、	3 1 : 収集ボックス、	3 2 : 支持ホルダ、	
3 3 : 吸気ノズル、	3 4 : 拡張ノズル、	3 5 : カバー、	
3 9 : 伝達機構、	5 0 : スライド機構、	6 0 : 位置調整機構、	
6 1 : 支持シャフト、	6 2 : ダイヤルユニット、	6 5 : ロック板、	
6 6 : 係合孔、	6 7 , 6 8 : ストッパー、	7 0 : 調整ダイヤル、	
7 1 : ダイヤル本体、	7 2 : ロック部材、	7 3 : 突出片、	
7 4 : ロックピン、	7 7 : 支軸、	7 7 A : 留め金、	
7 7 B : 留め金、	7 8 : コイルバネ、	8 0 : 回転カム、	
3 2 1 : ベース部、	3 2 2 : 収容部、	3 2 3 : 開口、	
3 2 4 : 底板、	3 2 5 : ブラケット、	3 3 1 : 吸入口、	
3 3 2 : 外周壁、	3 3 4 : 側板、	3 3 6 : 回転コ口、	
8 0 1 , 8 0 2 , 8 0 3 : カム面			

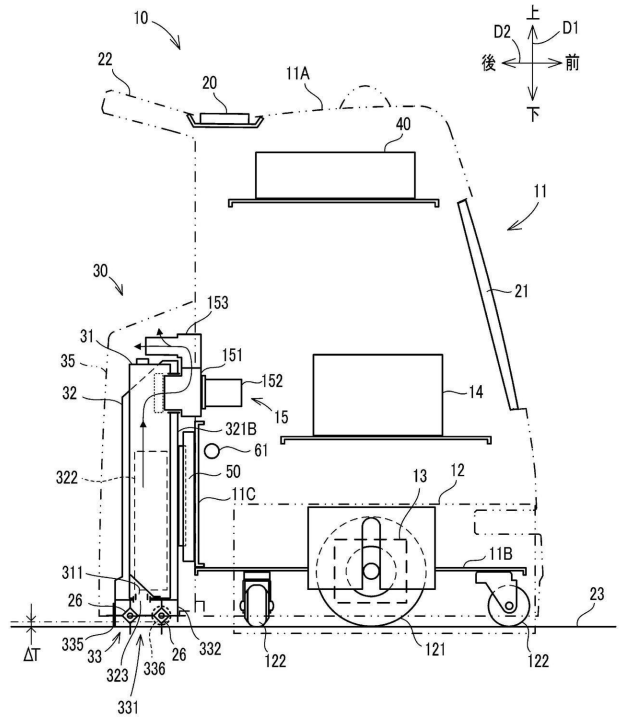
30

40

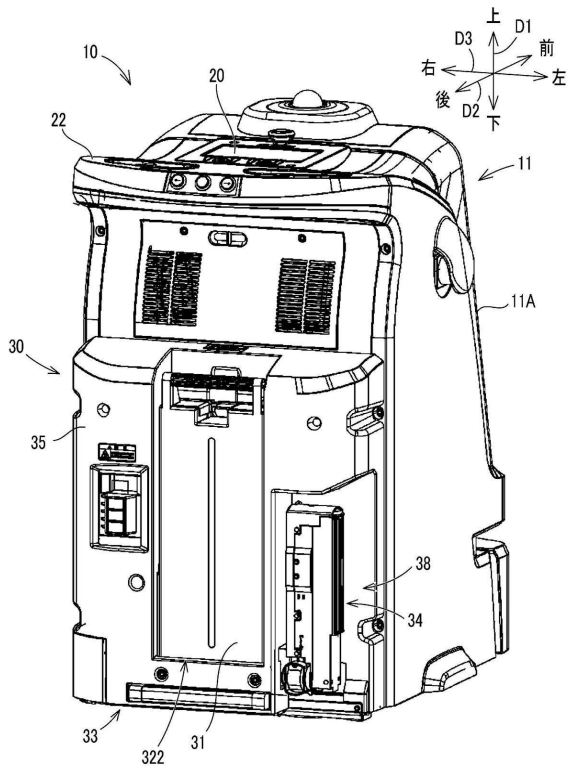
【 図 1 】



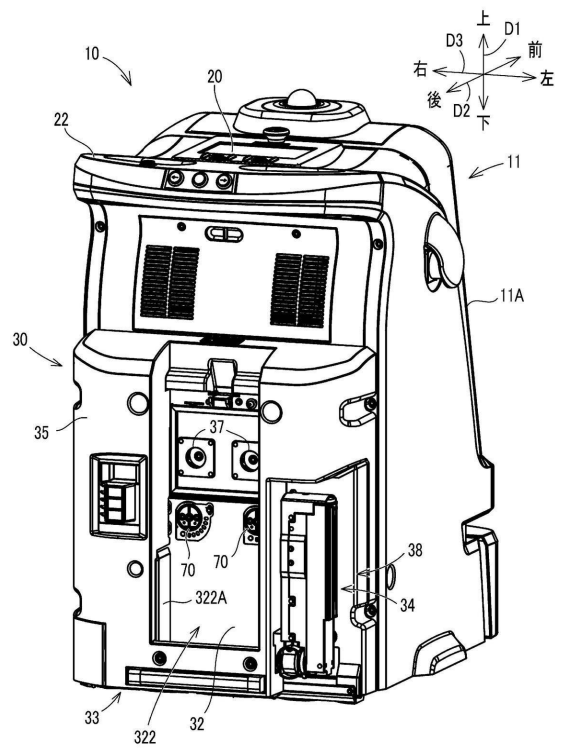
【 図 2 】



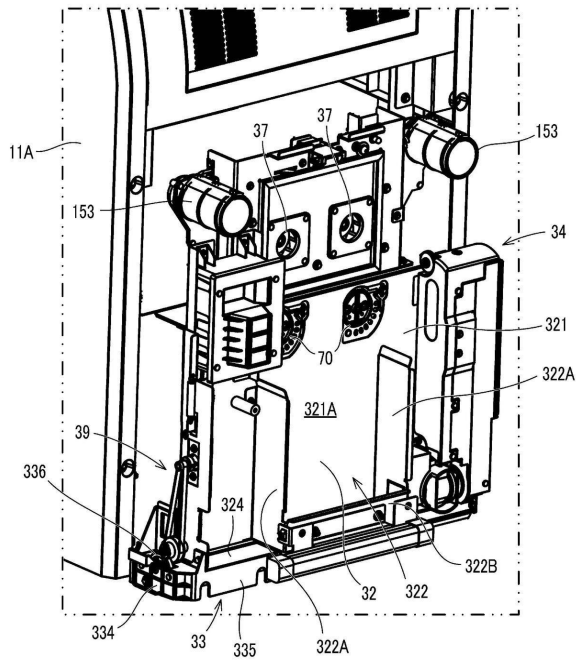
【 図 3 】



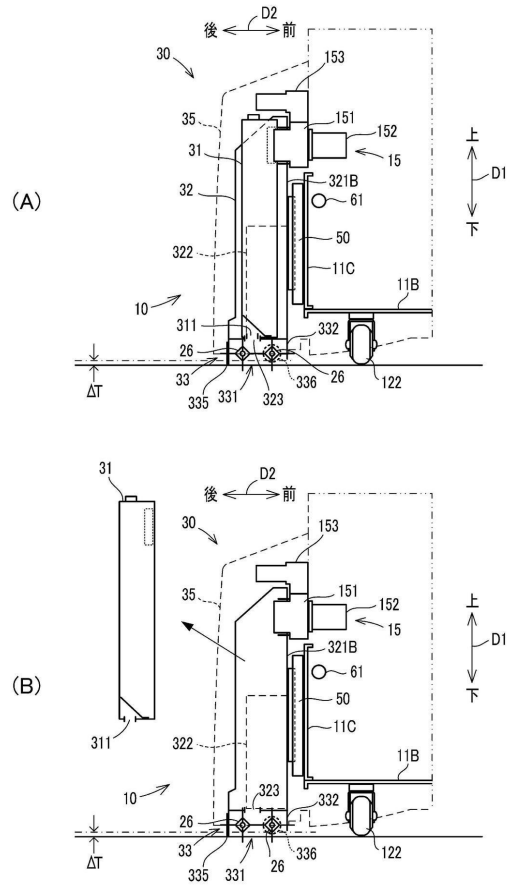
【 図 4 】



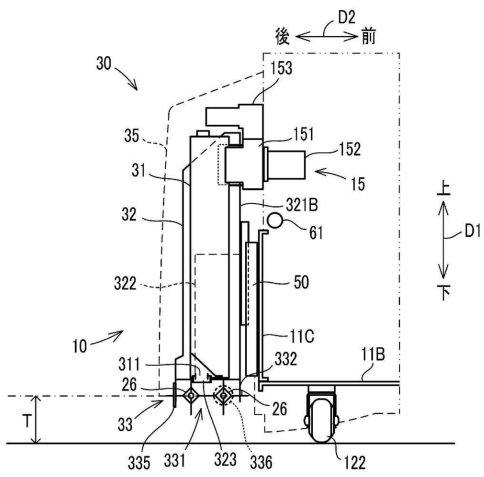
【 図 5 】



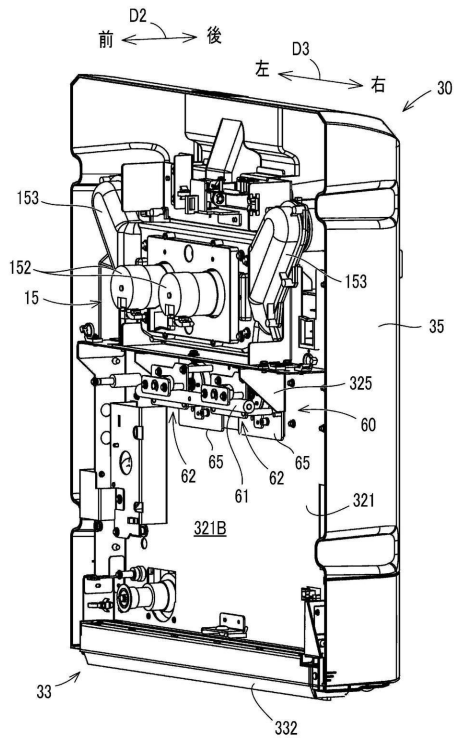
【 図 6 】



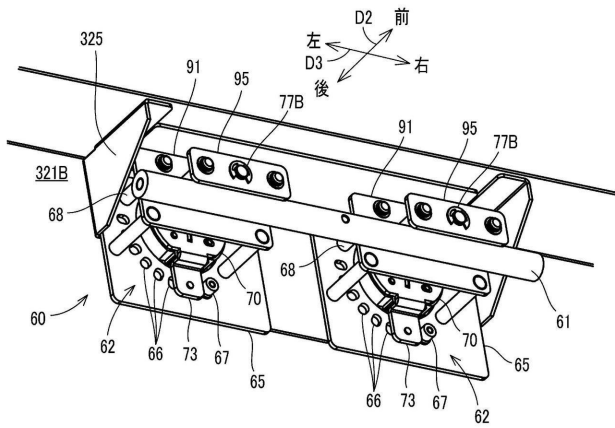
【 図 7 】



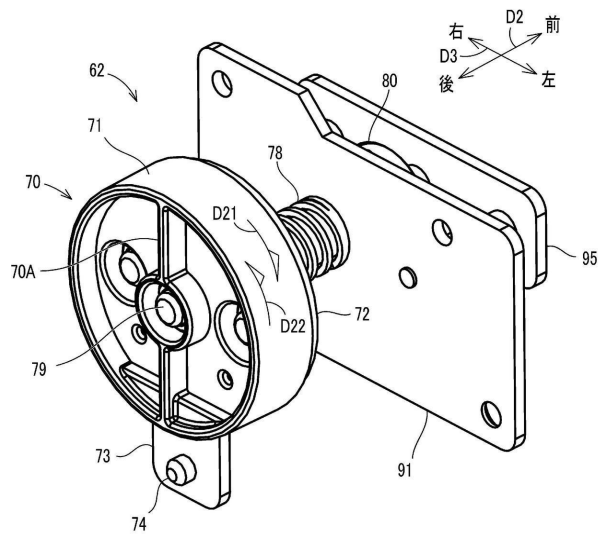
【 図 8 】



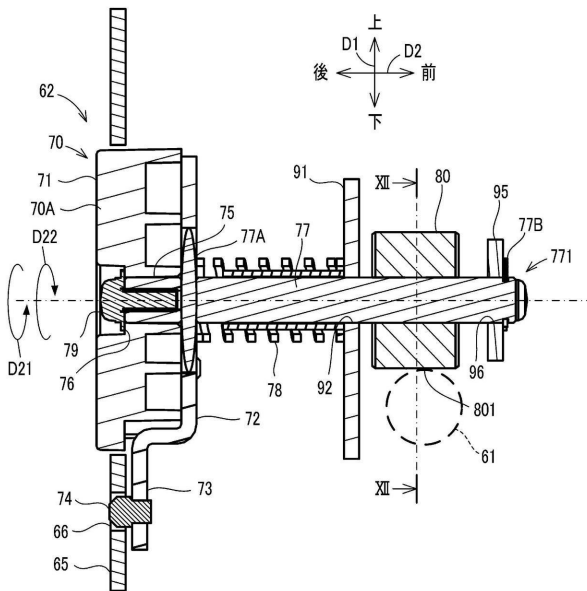
【 図 9 】



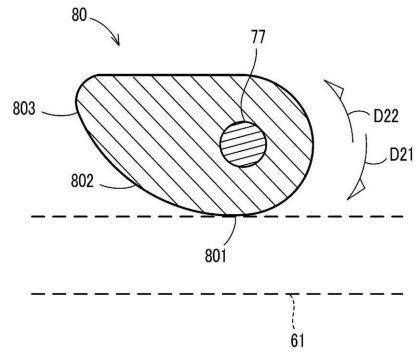
【 図 1 0 】



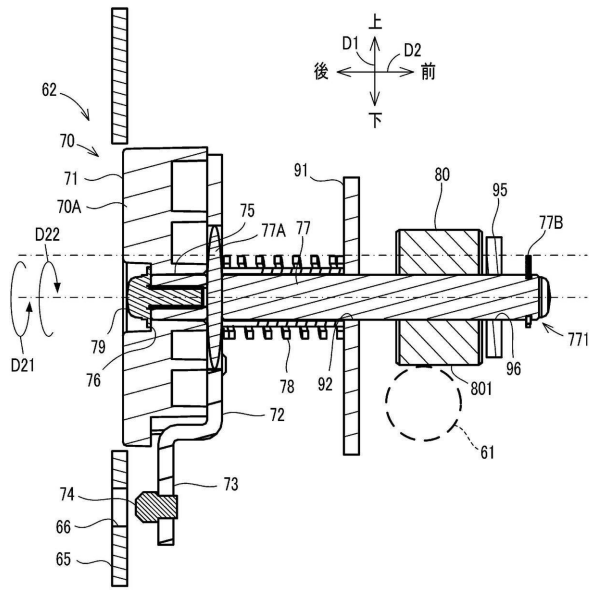
【 図 1 1 】



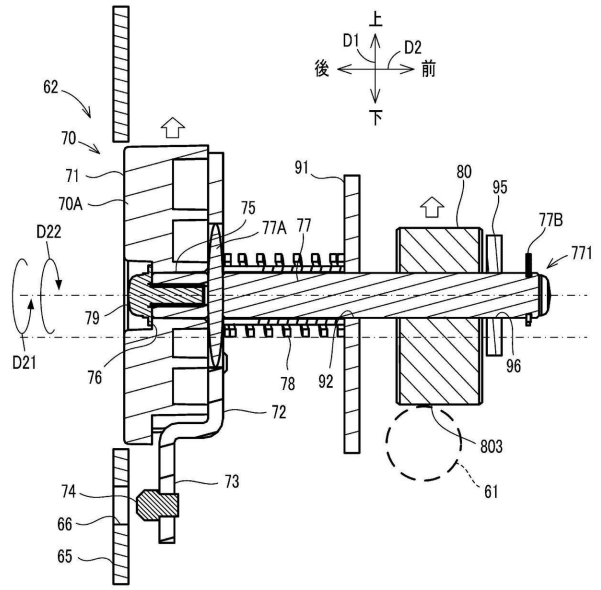
【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



フロントページの続き

(72)発明者 杉田 幸治

東京都港区港南2丁目3番13号 オムロンソーシアルソリューションズ株式会社内

(72)発明者 今江 友和

東京都港区港南2丁目3番13号 オムロンソーシアルソリューションズ株式会社内

Fターム(参考) 3B006 BA05

3B057 DE06