

明 細 書

発明の名称： 掃除ロボット

技術分野

[0001] 本発明は、床面上を自走する掃除ロボットに関する。

背景技術

[0002] 従来の掃除ロボットは特許文献1に開示されている。この掃除ロボットは平面視略円形の本体筐体が床面上を自走して掃除を行う。この時、テーブル等の下方を掃除するために本体筐体は高さの低い薄型に形成される。本体筐体には底面から突出する駆動輪及び従動輪が設けられる。従動輪は駆動輪に対して掃除時の進行方向の前方に配置される。

[0003] 掃除時の進行方向の前方となる本体筐体の前部の下面には吸込口が開口し、後部の周面には排気口が開口する。本体筐体内には電動送風機及び集塵部を有する吸塵部が駆動輪の後方に配置される。電動送風機は吸込口から吸い込まれる吸込気流を発生し、集塵部は吸込気流に含まれる塵埃を捕集する。

[0004] 吸込口と集塵部との間及び集塵部と排気口との間はダクトにより連結され、電動送風機がダクト内に配される。この時、集塵部は着脱自在に配されるため、気流の流入口及び流出口はパッキンを介してダクトに密接される。

[0005] また、本体筐体内には電動送風機や駆動輪等の各部に電力を供給するバッテリー及び制御回路を有して各部を制御する制御基板が設けられる。

[0006] 上記構成の掃除ロボットにおいて、掃除運転が開始されると駆動輪及び電動送風機が駆動される。本体筐体は駆動輪及び従動輪の回転によって室内の床面上を前後に自走し、前部に配された吸込口から電動送風機の駆動によって塵埃を含む気流が吸い込まれる。気流に含まれた塵埃は本体筐体の後部に配した集塵部で集塵され、塵埃を除去された気流が電動送風機を通過して排気口から後方に排気される。これにより、床面の掃除が行われ、集塵部に堆積した塵埃は集塵部を取り外して廃棄される。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開2007-167617号公報（第6頁－第10頁、第2図）

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] 本体筐体内に配される電動送風機は重量が大きく、集塵部は塵埃の堆積によって重量が大きくなる。このため、駆動輪の後方に電動送風機及び集塵部を配した上記従来の掃除ロボットによると、駆動輪の前方よりも後方の重量が大きくなる。この時、本体筐体が後退して下り階段等の段差の手前で急停止すると後方に重心が移動し、駆動輪よりも後方の重量によって本体筐体が段差を落下して破損する虞があった。また、集塵部に塵埃が堆積すると駆動輪よりも後方の重量が更に大きくなるため本体筐体が段差をより落下しやすくなる。

[0009] 駆動輪の後方よりも前方の重量が大きくなる場合も同様に、本体筐体の前進時に下り階段等の段差を落下する虞がある。

[0010] また、上記従来の掃除ロボットによると、本体筐体の前部に吸込口が設けられ、後部に電動送風機及び排気口が設けられる。このため、吸込口と排気口とを連通させる気流の通路が本体筐体内を前後に長く延びて形成される。また、制御基板が集塵部に対して左右方向や前後方向に分散して配置され、電動送風機や駆動輪等の電装部品や複数の制御基板を接続する配線が長くなる。従って、本体筐体が大型化する問題があった。

[0011] また、パッキンの劣化等によって微小な気流漏れが発生した状態で使用を継続すると、塵埃を含む気流が制御基板上を流通して制御基板に塵埃が堆積する。これにより、制御回路が故障して掃除ロボットの信頼性が低下する問題もあった。

[0012] 本発明は、段差での落下を防止できる掃除ロボットを提供することを目的とする。また本発明は、小型化を図るとともに信頼性を向上できる掃除ロボットを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0013] 上記目的を達成するために本発明は、吸込口及び排気口を開口する本体筐体と、水平な回転軸を有して前記本体筐体を自走させる一対の駆動輪と、前記本体筐体内に配される電動送風機と、前記回転軸上に配置されるとともに前記電動送風機の駆動によって前記吸込口から吸い込まれた気流の塵埃を集塵する集塵部と、各部に電力を供給するバッテリーとを備え、前記集塵部に対して一方に前記電動送風機を配置するとともに他方に前記バッテリーを配置したことを特徴としている。
- [0014] この構成によると、一対の駆動輪の駆動によって本体筐体が進退する。両駆動輪の回転軸の上方に配した集塵部の例えば前方に電動送風機が配され、後方にバッテリーが配される。これにより、本体筐体の重量が駆動輪の前後に配分される。電動送風機の駆動によって吸込口から床面の塵埃を含む気流が吸い込まれ、集塵部で集塵される。集塵部で塵埃を除去された気流は集塵部の前方に配した電動送風機を通過し、排気口から排気される。本体筐体の前進時及び後退時に下り階段等の段差の手前で急停止すると重心が前後に移動する。この時、本体筐体の重量が駆動輪の前後に配分されるため、本体筐体の落下が防止される。また、集塵部が駆動輪の回転軸の上方に配されるため、集塵によって重量が大きくなっても本体筐体の重量バランスが維持される。
- [0015] また本発明は、上記構成の掃除ロボットにおいて、前記回転軸が前記本体筐体の中心線上に配されることを特徴としている。この構成によると、本体筐体の重量が中心線に対して前後に配分される。
- [0016] また本発明は、上記構成の掃除ロボットにおいて、前記駆動輪の前方に配した前記吸込口に設けられる回転ブラシと、前記駆動輪の後方に配した後輪とを備え、前記回転ブラシ、前記駆動輪及び前記後輪が接地して床面上を自走することを特徴としている。この構成によると、回転ブラシの回転によって床面の塵埃が掻き上げられて吸込口に導かれる。本体筐体が前進時に急停止すると本体筐体の重心が前方に移動し、回転ブラシが変形して本体筐体が

前傾する。この時、本体筐体は前後に重量が配分されるため元の姿勢に復帰する。

[0017] また本発明は、上記構成の掃除ロボットにおいて、各部を制御する制御基板を備え、前記制御基板を前記集塵部に対して前記バッテリーと同じ側に配置したことを特徴としている。この構成によると、駆動輪に対して一方に重量の大きい電動送風機が配され、他方にバッテリー及び制御基板が配される。

[0018] また本発明は、上記構成の掃除ロボットにおいて、前記吸込口と前記集塵部との間及び前記集塵部と前記排気口との間を連通させる気流路を備え、前記気流路を前記集塵部に対して一方に配置したことを特徴としている。

[0019] この構成によると、本体筐体は集塵部よりも例えば後方に配した制御基板の制御により、床面上を自走して掃除が行われる。電動送風機の駆動によって集塵部よりも前方に開口する吸込口から気流が気流路に吸い込まれ、集塵部を介して本体筐体の前部に開口する排気口から排気される。

[0020] また本発明は、下面に吸込口を開口して上面に排気口を開口するとともに床面上を自走する本体筐体と、前記本体筐体内に配される電動送風機と、前記電動送風機の駆動によって前記吸込口から吸い込まれた気流の塵埃を集塵する集塵部と、前記吸込口と前記集塵部との間及び前記集塵部と前記排気口との間を連通させる気流路と、各部を制御する制御基板とを備え、前記集塵部に対して一方に前記気流路を配置するとともに他方に前記制御基板を配置したことを特徴としている。

[0021] この構成によると、本体筐体は集塵部よりも例えば後方に配した制御基板の制御により、床面上を自走して電動送風機が駆動される。電動送風機の駆動によって集塵部よりも前方に開口する吸込口から床面の塵埃を含む気流が気流路に吸い込まれる。気流に含まれる塵埃は吸込口の後方に配した集塵部で集塵される。集塵部で塵埃を除去された気流は集塵部の前方に配した電動送風機を通過し、本体筐体の前部に開口する排気口から排気される。

[0022] また本発明は、上記構成の掃除ロボットにおいて、前記集塵部を着脱自在

に収納するとともに一方向に延びて前記本体筐体内を仕切る集塵室を設け、前記集塵室の長手方向に延びた壁面に気流が流入する第1吸気路及び気流が流出する第2吸気路を導出し、前記集塵室の他の壁面が閉塞されることを特徴としている。

[0023] この構成によると、吸込口から吸い込まれた気流は集塵室の例えば、前壁から導出された第1吸気路を流通し、集塵部に流入する。集塵部で塵埃が除去された気流は集塵室の前壁から導出された第2吸気路を流通し、電動送風機に導かれる。

[0024] また本発明は、上記構成の掃除ロボットにおいて、前記集塵部は、気流の流入口を開口して塵埃が堆積する集塵容器と、前記集塵容器の上面を開閉するとともに気流の流出口を開口する上部カバーと、前記上部カバーの下面に配して塵埃を捕集するフィルタとを有することを特徴としている。

[0025] この構成によると、吸込口から吸い込まれた気流が流入口を介して集塵容器に流入し、塵埃が集塵容器内に堆積するとともにフィルタで捕集される。塵埃を除去された気流は上部カバーに設けた流出口を介して流出する。集塵容器内の塵埃は本体筐体から集塵部を脱着し、上部カバーを開いて廃棄される。

[0026] また本発明は、上記構成の掃除ロボットにおいて、前記流入口及び前記流出口の開口面が傾斜面から成り、該開口面の周縁にパッキンを配したことを特徴としている。この構成によると、集塵部が装着されるとパッキンによって流入口及び流出口と集塵室の壁面との間が密閉される。この時、流入口及び流出口の開口面が傾斜面から成るため、集塵部の着脱時のパッキンと集塵室の壁面との摺動が防止される。

発明の効果

[0027] 本発明によると、駆動輪の回転軸の上方に配した集塵部に対して一方に電動送風機を配置し、他方にバッテリーを配置したので、本体筐体の重量が駆動輪の前後にバランスして配分される。これにより、進退する本体筐体が段差の手前で急停止して重心が前後に移動した際に、姿勢を保持して本体筐体

の落下を防止することができる。また、集塵部の重量が集塵によって大きくなっても本体筐体の重量バランスが維持され、本体筐体の落下をより確実に防止することができる。

[0028] また本発明によると、集塵部に対して一方に気流路を配置して他方に制御基板を配置したので、気流路及び制御基板が集約して配置される。これにより、気流路を短縮するとともに配線等を削減して本体筐体の小型化を図ることができる。また、気流路が制御基板から離れるため、気流が漏れた際に制御基板への塵埃の付着を低減して制御回路の故障を低減することができる。

図面の簡単な説明

[0029] [図1]本発明の実施形態の掃除ロボットを示す斜視図
 [図2]本発明の実施形態の掃除ロボットを示す側面断面図
 [図3]本発明の実施形態の掃除ロボットを示す底面図
 [図4]本発明の実施形態の掃除ロボットの集塵部を取り外した状態を示す側面断面図
 [図5]本発明の実施形態の掃除ロボットのモータユニットを示す斜視図
 [図6]本発明の実施形態の掃除ロボットのモータユニットを示す正面図
 [図7]本発明の実施形態の掃除ロボットのモータユニットを示す上面図
 [図8]本発明の実施形態の掃除ロボットのモータユニットを示す側面図

発明を実施するための形態

[0030] 以下に本発明の実施形態を図面を参照して説明する。図1は一実施形態の掃除ロボットを示す斜視図である。掃除ロボット1はバッテリー14により駆動輪29（いずれも図2参照）を駆動して自走する平面視円形の本体筐体2を有している。本体筐体2の上には集塵部30（図2参照）を出し入れする際に開閉する蓋部3が設けられる。

[0031] 図2、図3は掃除ロボット1の側面断面図及び底面図を示している。本体筐体2には底面から突出して水平な回転軸29aで回転する一对の駆動輪29が配される。駆動輪29の回転軸29aは本体筐体2の中心線C上に配置される。駆動輪29の両輪が同一方向に回転すると本体筐体2が進退し、逆

方向に回転すると本体筐体 2 が中心線 C の回りに回転する。

[0032] 掃除を行う際に移動方向の前方となる本体筐体 2 の前部には吸込口 6 が下面に設けられる。吸込口 6 は本体筐体 2 の底面に凹設した凹部 8 の開放面によって床面 F に面して形成される。凹部 8 内には水平な回転軸で回転する回転ブラシ 9 が配され、凹部 8 の両側方には垂直な回転軸で回転するサイドブラシ 10 が配される。

[0033] 凹部 8 の前方にはローラー形状の前輪 27 が設けられる。本体筐体 2 の後端には自在車輪から成る後輪 26 が設けられる。後述するように、本体筐体 2 は中心に配した駆動輪 29 に対して前後方向に重量が配分され、前輪 27 が床面 F から離れて回転ブラシ 9、駆動輪 29 及び後輪 26 が床面 F に接地して掃除が行われる。このため、進路前方の塵埃を前輪 27 により遮ることなく吸込口 6 に導くことができる。前輪 27 は進路上に現れた段差に接地し、本体筐体 2 が段差を容易に乗り越えられるようになっている。

[0034] 前輪 27 の前方には床面 F を検知する床面検知センサ 18 が設けられる。両駆動輪 29 の前方には同様の床面検知センサ 19 が設けられる。下り階段等の段差が進路上に現れると床面検知センサ 18 の検知によって駆動輪 29 が停止される。また、床面検知センサ 18 が誤作動した際に床面検知センサ 19 の検知によって駆動輪 29 が停止される。

[0035] 本体筐体 2 の周面の後端にはバッテリー 14 の充電を行う充電端子 4 が設けられる。本体筐体 2 は自走して室内に設置される充電台 40 に帰還し、充電台 40 に設けた端子部 41 に充電端子 4 が接してバッテリー 14 を充電する。商用電源に接続される充電台 40 は通常、室内の側壁 S に沿って設置される。

[0036] 本体筐体 2 内には塵埃を集塵する集塵部 30 が配される。集塵部 30 は駆動輪 29 の回転軸 29a 上に配され、本体筐体 2 に設けた集塵室 39 内に収納される。集塵室 39 は四方の周面及び底面が覆われた隔離室から成り、本体筐体 2 内を仕切るように左右方向に延びて形成される。集塵室 39 の各壁面は長手方向に延びた前壁を除いてそれぞれ閉塞されている。集塵室 39 の

前壁には凹部 8 に連通する第 1 吸気路 1 1 及び凹部 8 の上方に配して後述するモータユニット 2 0 に連通する第 2 吸気路 1 2 が導出される。

[0037] 集塵部 3 0 は本体筐体 2 の中心線 C 上に配置され、図 4 に示すように本体筐体 2 の蓋部 3 を開いて出し入れすることができる。集塵部 3 0 は有底筒状の集塵容器 3 1 の上面にフィルタ 3 3 を有する上部カバー 3 2 が取り付けられる。上部カバー 3 2 は可動の係止部 3 2 a により集塵容器 3 1 に係止され、係止部 3 2 a の操作によって集塵容器 3 1 の上面を開閉する。これにより、集塵容器 3 1 に堆積した塵埃を廃棄することができる。

[0038] 集塵容器 3 1 の周面には先端に流入口 3 4 a を開口して第 1 吸気路 1 1 に連通する流入路 3 4 が導出される。集塵容器 3 1 内には流入路 3 4 に連続して屈曲により下方に気流を導く流入部 3 4 b が設けられる。これにより、大きな塵埃や重い塵埃を集塵容器 3 1 の底部に溜まりやすくすることができる。上部カバー 3 2 の周面には先端に流出口 3 5 a を開口して第 2 吸気路 1 2 に連通する流出路 3 5 が導出される。

[0039] 流入口 3 4 a 及び流出口 3 5 a の周囲には集塵室 3 9 の前壁に密接するパッキン（不図示）が設けられる。これにより、集塵部 3 0 を収納した集塵室 3 9 内が密閉される。流入口 3 4 a の開口面、流出口 3 5 a の開口面及び集塵室 3 9 の前壁は傾斜面に形成され、集塵部 3 0 の出し入れ時の摺動によるパッキンの劣化を防止することができる。

[0040] 本体筐体 2 内の集塵室 3 9 の後方の上部には制御基板 1 5 が配される。制御基板 1 5 は掃除ロボット 1 の各部を制御する制御回路が設けられる。集塵室 3 9 の後方の下部には着脱自在のバッテリー 1 4 が配される。バッテリー 1 4 は充電端子 4 を介して充電台 4 0 から充電され、制御基板 1 5、駆動輪 2 9、回転ブラシ 9、サイドブラシ 1 0 及び電動送風機 2 2 等の各部に電力を供給する。

[0041] 本体筐体 2 の前部にはモータユニット 2 0 が配置される。図 5、図 6、図 7、図 8 はモータユニット 2 0 の斜視図、上面図、正面図及び側面図をそれぞれ示している。モータユニット 2 0 は樹脂成形品のハウジング 2 1 とハウ

ジング 2 1 内に収納される電動送風機 2 2 とを備えている。電動送風機 2 2 はモータケース 2 2 a で覆われたターボファンにより形成される。

[0042] 電動送風機 2 2 のモータケース 2 2 a には軸方向の一端に吸気口（不図示）が開口し、周面の 2 箇所には排気口（不図示）が開口する。ハウジング 2 1 の前面にはモータケース 2 2 a の吸気口に対向して開口部 2 3 が設けられる。ハウジング 2 1 の電動送風機 2 2 の両側方にはモータケース 2 2 a の各排気口にそれぞれ連通する第 1 排気路 2 4 a 及び第 2 排気路 2 4 b が設けられる。第 1、第 2 排気路 2 4 a、2 4 b は本体筐体 2 の上面に設けた排気口 7（図 2 参照）に連通する。

[0043] このため、第 1、第 2 排気路 2 4 a、2 4 b 及び第 2 吸気路 1 2（図 2 参照）は集塵部 3 0 と排気口 7 とを連通させる気流路を構成する。また、第 1 吸気路 1 1（図 2 参照）は吸込口 6 と集塵部 3 0 とを連通させる気流路を構成する。

[0044] これにより、電動送風機 2 2 を含む気流路が集塵室 3 9 の前方に集約して本体筐体 2 の前部に配置され、気流路を短縮することができる。また、制御基板 1 5 及びバッテリー 1 4 が集塵室 3 9 の後方に集約して本体筐体 2 の後部に配置され、配線等を削減することができる。従って、本体筐体 2 の小型化を図ることができる。また、気流の流路が制御基板 1 5 から離れるため、気流が漏れた際に制御基板 1 5 への塵埃の付着を低減して制御回路の故障を低減することができる。

[0045] また、重量の大きい電動送風機 2 2 及びバッテリー 1 4 を駆動輪 2 9 の回転軸 2 9 a の前後に分散して配置するので、本体筐体 2 の中心線 C を通る回転軸 2 9 a に対して本体筐体 2 の前後方向にバランスして重量が配分される。このため、回転ブラシ 9、駆動輪 2 9 及び後輪 2 6 が接地して本体筐体 2 が進退し、回転ブラシ 9 または後輪 2 6 が階段等によって接地面から外れた際に本体筐体 2 の落下を防止することができる。

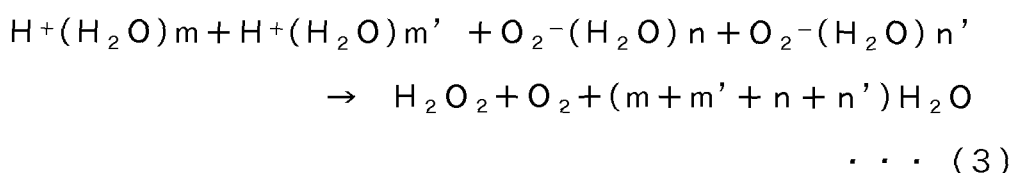
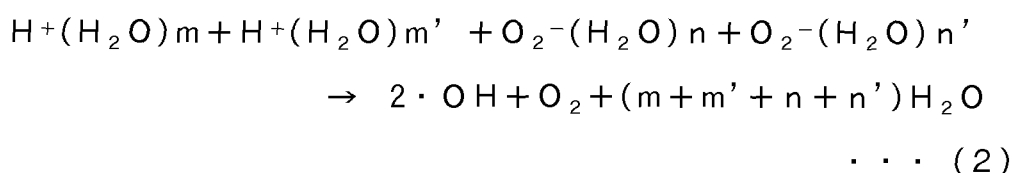
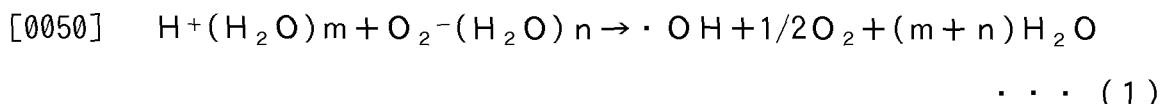
[0046] 集塵部 3 0 が中心線 C 上に配されるため、塵埃の集塵及び廃棄によって集塵部 3 0 の重量が変化しても本体筐体 2 の重量バランスを維持することがで

きる。尚、電動送風機 22 の重量が大きいので、制御基板 15 及びバッテリー 14 を駆動輪 29 の回転軸 29a の後方に配置することによってより良好な重量バランスにすることができる。

[0047] 第 1 排気路 24a には一対の電極 28a を有したイオン発生装置 28 が配される。電極 28a には交流波形またはインパルス波形から成る電圧が印加され、電極 28a のコロナ放電により生成されたイオンが第 1 排気路 24a に放出される。

[0048] 一方の電極 28a には正電圧が印加され、コロナ放電による水素イオンが空気中の水分と結合して主として $H^+(H_2O)_m$ から成るプラスイオンを発生する。他方の電極 28a には負電圧が印加され、コロナ放電による酸素イオンが空気中の水分と結合して主として $O_2^-(H_2O)_n$ から成るマイナスイオンを発生する。ここで、 m 、 n は任意の自然数である。 $H^+(H_2O)_m$ 及び $O_2^-(H_2O)_n$ は空気中の浮遊菌や臭い成分の表面で凝集してこれらを取り囲む。

[0049] そして、式 (1) ~ (3) に示すように、衝突により活性種である $[\cdot OH]$ (水酸基ラジカル) や H_2O_2 (過酸化水素) を微生物等の表面上で凝集生成して浮遊菌や臭い成分を破壊する。ここで、 m' 、 n' は任意の自然数である。従って、プラスイオン及びマイナスイオンを発生して排気口 7 (図 2 参照) から送出することにより室内の除菌及び脱臭を行うことができる。



[0051] また、第 1 排気路 24a の下部には前面を開口した戻り口 25 が設けられ

る。戻り口 25 はハウジング 21 の前面に突出する突出部 25 a により上方を覆われ、開口面を凹部 8（図 2 参照）の壁面に沿った曲面に形成される。これにより、戻り口 25 は凹部 8 の壁面に設けた孔部（不図示）を介して凹部 8 内に臨み、第 1 排気路 24 a を流通するイオンを含む気流の一部が吸気側に導かれる。

[0052] 上記構成の掃除ロボット 1 において、掃除運転が指示されると、電動送風機 22、イオン発生装置 28、駆動輪 29、回転ブラシ 9 及びサイドブラシ 10 が駆動される。これにより、本体筐体 2 は回転ブラシ 9、駆動輪 29 及び後輪 26 が床面 F に接地して所定の掃除領域を自走し、吸込口 6 から床面 F の塵埃を含む気流が吸い込まれる。この時、回転ブラシ 9 の回転によって床面 F 上の塵埃が掻き上げられて凹部 8 内に導かれる。また、サイドブラシ 10 の回転によって吸込口 6 の側方の塵埃が吸込口 6 に導かれる。

[0053] 吸込口 6 から吸い込まれた気流は矢印 A 1 に示すように第 1 吸気路 11 を後方に流通し、流入口 34 a を介して集塵部 30 に流入する。集塵部 30 に流入した気流はフィルタ 33 により塵埃を捕集され、流出口 35 a を介して集塵部 30 から流出する。これにより、集塵容器 31 内に塵埃が集塵して堆積する。集塵部 30 から流出した気流は矢印 A 2 に示すように第 2 吸気路 12 を前方に流通し、開口部 23 を介してモータユニット 20 の電動送風機 22 に流入する。

[0054] 電動送風機 22 を通過した気流は第 1 排気路 24 a 及び第 2 排気路 24 b を流通し、第 1 排気路 24 a を流通する気流にはイオンが含まれる。そして、本体筐体 2 の上面に設けた排気口 7 から矢印 A 3 に示すように上方後方に向けて斜め方向にイオンを含む気流が排気される。これにより、室内の掃除が行われるとともに、自走する本体筐体 2 の排気に含まれるイオンが室内に行き渡って室内の除菌や脱臭が行われる。この時、排気口 7 から上方に向けて排気するので、床面 F の塵埃の巻き上げを防止して室内の清浄度を向上することができる。

[0055] 第 1 排気路 24 a を流通する気流の一部は矢印 A 4 に示すように戻り口 2

5を介して凹部8に導かれる。このため、吸込口6から第1吸気路11に導かれる気流内にイオンが含まれる。これにより、集塵部30の集塵容器31やフィルタ33の除菌及び脱臭を行うことができる。

[0056] また、本体筐体2が掃除領域の周縁に到達した場合や進路上の障害物に衝突すると、駆動輪29が停止される。そして、駆動輪29の両輪を互いに逆方向に回転し、本体筐体2が中心線Cを中心に回転して向きを変える。これにより、掃除領域全体に本体筐体2を自走させるとともに障害物を避けて自走させることができる。尚、駆動輪29の両輪を前進時に対して反転して本体筐体2を後退させてもよい。

[0057] 本体筐体2の前進時及び後退時に下り階段等の段差の手前で急停止すると重心が前後に移動する。この時、本体筐体2の重量が駆動輪29の前後にバランスして配分されるため、本体筐体2の落下が防止される。また、集塵部30が駆動輪29の回転軸29aの上方に配されるため、集塵によって重量が大きくなっても本体筐体2の重量バランスが維持される。

[0058] 掃除が終了すると、本体筐体2は自走して充電台40に帰還する。これにより、充電端子4が端子部41に接してバッテリー14が充電される。

[0059] また、設定によって本体筐体2の帰還状態でバッテリー14の充電中や充電終了後に電動送風機22及びイオン発生装置28を駆動することができる。これにより、排気口7から上方後方にイオンを含む気流が送出される。充電端子4が本体筐体2の後端に設けられるため、イオンを含む気流は充電台40の方向に流通して側壁Sに沿って上昇する。該気流は室内の天井壁及び対向する側壁に沿って流通する。従って、イオンが室内全体に行き渡り、除菌効果や脱臭効果を向上させることができる。

[0060] 本実施形態によると、駆動輪29の回転軸29aの上方に配した集塵部30に対して一方に電動送風機22を配置し、他方にバッテリー14を配置したので、本体筐体2の重量が駆動輪29の前後にバランスして配分される。これにより、進退する本体筐体2が段差の手前で急停止して重心が前後に移動した際に、姿勢を保持して本体筐体2の落下を防止することができる。ま

た、集塵部 30 の重量が集塵によって大きくなっても本体筐体 2 の重量バランスが維持され、段差での本体筐体 2 の落下をより確実に防止することができる。

[0061] また、駆動輪 29 の回転軸 29 a を本体筐体 2 の中心線 C 上からずれて配置してもよいが、本実施形態のように回転軸 29 a を中心線 C 上に配置するとより望ましい。これにより、本体筐体 2 の重量が中心に対して前後にバランスして配分され、段差での本体筐体 2 の落下をより確実に防止することができる。

[0062] また、駆動輪 29 の前方の吸込口 6 に設けた回転ブラシ 9 と、駆動輪 29 の後方に配した後輪 26 と、駆動輪 29 とが接地して床面 F 上を自走するので、進路前方の塵埃を遮らずに吸込口 6 に導くことができる。また、本体筐体 2 が前進して急停止すると本体筐体 2 の重心が前方に移動し、回転ブラシ 9 が変形して本体筐体 2 が前傾する。この時、本体筐体 2 は前後に重量が配分されるため元の姿勢に復帰する。従って、吸込口 6 の前方で接地しないため急停止時に容易に前傾する本体筐体 2 においても、段差での落下を防止することができる。

[0063] また、制御基板 15 を集塵部 30 に対してバッテリー 14 と同じ側に配置したので、重量の大きい電動送風機 22 を前方に配置して制御基板 15 及びバッテリー 14 を後方に配置し、駆動輪 29 に対して前後により良好な重量バランスにすることができる。従って、段差での本体筐体 2 の落下をより確実に防止することができる。

[0064] また、集塵部 30 に対して前方に気流路（第 1、第 2 吸気路 11、12、第 1、第 2 排気路 24 a、24 b）を配置して後方に制御基板 15 を配置している。このため、気流路及び制御基板 15 が集約して配置される。これにより、気流路を短縮するとともに、配線等を削減して本体筐体 2 の小型化を図ることができる。また、気流路が制御基板 15 から離れるため、気流が漏れた際に制御基板 15 への塵埃の付着を低減して制御回路の故障を低減することができる。

- [0065] また、集塵室 39 が一方向に延びて本体筐体 2 a 内を仕切るため、気流路と制御基板 15 とを容易に隔離することができる。また、集塵室 39 の長手方向に延びた前壁に第 1、第 2 吸気路 11、12 を導出し、集塵室 39 の他の壁面が閉塞される。これにより、流入口 34 a や流出口 35 a で気流漏れが発生しても塵埃が集塵室 39 の内部に閉じこめられる。従って、制御基板 15 への塵埃の付着をより低減することができる。
- [0066] また、集塵容器 31 に流入口 34 a を開口し、フィルタ 33 を有する上部カバー 32 に流出口 35 a が開口するので、上部カバー 32 の開閉により集塵容器 31 内に堆積した塵埃を容易に廃棄することができる。
- [0067] また、流入口 34 a 及び流出口 35 a の開口面が傾斜面により形成され、該開口面の周縁にパッキンを配したので、集塵部 30 の出し入れ時の摺動によるパッキンの劣化を防止することができる。
- [0068] 本実施形態において、集塵部 30 の前方に電動送風機 22 を配置して後方にバッテリー 14 や制御基板 15 を配置しているが、集塵部 30 に対して一方に電動送風機 22 を配置して他方にバッテリー 14 や制御基板 15 を配置すればよい。
- [0069] また、集塵部 30 の前方に気流路を配置して後方に制御基板 15 を配置しているが、集塵部 30 に対して一方に気流路を配置して他方に制御基板 15 を配置すればよい。

産業上の利用可能性

- [0070] 本発明によると、床面上を自走する掃除ロボットに利用することができる。

符号の説明

- [0071]
- | | |
|---|--------|
| 1 | 掃除ロボット |
| 2 | 本体筐体 |
| 3 | 蓋部 |
| 4 | 充電端子 |
| 6 | 吸込口 |

- 7 排気口
- 8 凹部
- 9 回転ブラシ
- 10 サイドブラシ
- 11 第1吸気路
- 12 第2吸気路
- 14 バッテリー
- 15 制御基板
- 18、19 床面検知センサ
- 20 モータユニット
- 21 ハウジング
- 22 電動送風機
- 23 開口部
- 24 a 第1排気路
- 24 b 第2排気路
- 25 戻り口
- 28 イオン発生装置
- 29 駆動輪
- 30 集塵部
- 31 集塵容器
- 32 上部カバー
- 33 フィルタ
- 34 流入路
- 35 流出路
- 40 充電台
- 41 端子部

請求の範囲

- [請求項1] 吸込口及び排気口を開口する本体筐体と、水平な回転軸を有して前記本体筐体を自走させる一対の駆動輪と、前記本体筐体内に配される電動送風機と、前記回転軸上に配置されるとともに前記電動送風機の駆動によって前記吸込口から吸い込まれた気流の塵埃を集塵する集塵部と、各部に電力を供給するバッテリーとを備え、前記集塵部に対して一方に前記電動送風機を配置するとともに他方に前記バッテリーを配置したことを特徴とする掃除ロボット。
- [請求項2] 前記回転軸が前記本体筐体の中心線上に配されることを特徴とする請求項1に記載の掃除ロボット。
- [請求項3] 前記駆動輪の前方に配した前記吸込口に設けられる回転ブラシと、前記駆動輪の後方に配した後輪とを備え、前記回転ブラシ、前記駆動輪及び前記後輪が接地して床面上を自走することを特徴とする請求項2に記載の掃除ロボット。
- [請求項4] 各部を制御する制御基板を備え、前記制御基板を前記集塵部に対して前記バッテリーと同じ側に配置したことを特徴とする請求項1～請求項3のいずれかに記載の掃除ロボット。
- [請求項5] 前記吸込口と前記集塵部との間及び前記集塵部と前記排気口との間を連通させる気流路を備え、前記気流路を前記集塵部に対して一方に配置したことを特徴とする請求項4に記載の掃除ロボット。
- [請求項6] 下面に吸込口を開口して上面に排気口を開口するとともに床面上を自走する本体筐体と、前記本体筐体内に配される電動送風機と、前記電動送風機の駆動によって前記吸込口から吸い込まれた気流の塵埃を集塵する集塵部と、前記吸込口と前記集塵部との間及び前記集塵部と前記排気口との間を連通させる気流路と、各部を制御する制御基板とを備え、前記集塵部に対して一方に前記気流路を配置するとともに他方に前記制御基板を配置したことを特徴とする掃除ロボット。
- [請求項7] 前記集塵部を着脱自在に収納するとともに一方向に延びて前記本体

筐体内を仕切る集塵室を設け、前記集塵室の長手方向に延びた壁面に気流が流入する第1吸気路及び気流が流出する第2吸気路を導出し、前記集塵室の他の壁面が閉塞されることを特徴とする請求項6に記載の掃除ロボット。

[請求項8] 前記集塵部は、気流の流入口を開口して塵埃が堆積する集塵容器と、前記集塵容器の上面を開閉するとともに気流の流出口を開口する上部カバーと、前記上部カバーの下面に配して塵埃を捕集するフィルタとを有することを特徴とする請求項7に記載の掃除ロボット。

[請求項9] 前記流入口及び前記流出口の開口面が傾斜面から成り、該開口面の周縁にパッキンを配したことを特徴とする請求項8に記載の掃除ロボット。