

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7620384号
(P7620384)

(45)発行日 令和7年1月23日(2025.1.23)

(24)登録日 令和7年1月15日(2025.1.15)

(51)国際特許分類

F I

A 4 7 L	9/28 (2006.01)	A 4 7 L	9/28	E
A 4 7 L	9/00 (2006.01)	A 4 7 L	9/00	Z
A 4 7 L	11/03 (2006.01)	A 4 7 L	11/03	
A 4 7 L	11/292 (2006.01)	A 4 7 L	11/292	
C 0 2 F	1/461(2023.01)	C 0 2 F	1/461	Z

請求項の数 6 (全29頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2019-33909(P2019-33909)
 (22)出願日 平成31年2月27日(2019.2.27)
 (65)公開番号 特開2020-137618(P2020-137618 A)
 (43)公開日 令和2年9月3日(2020.9.3)
 審査請求日 令和3年11月26日(2021.11.26)
 審査番号 不服2023-13324(P2023-13324/J 1)
 審判請求日 令和5年8月8日(2023.8.8)

(73)特許権者 503376518
 東芝ライフスタイル株式会社
 神奈川県川崎市幸区大宮町1 3 1 0
 (74)代理人 110001380
 弁理士法人東京国際特許事務所
 (72)発明者 笹木 宏格
 神奈川県川崎市川崎区駅前本町2 5 番地
 1 東芝ライフスタイル株式会社内
 (72)発明者 室崎 貴大
 神奈川県川崎市川崎区駅前本町2 5 番地
 1 東芝ライフスタイル株式会社内
 合議体
 審判長 北村 英隆
 審判官 長馬 望
 審判官 米倉 秀明

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 自律型電気掃除機

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

吸込口を有する本体と、
 前記吸込口から延びる吸込風路と、
 前記吸込風路の末端に接続され、前記吸込風路を介して前記吸込口に負圧を生じさせる電動送風機と、
 前記吸込風路の一部に形成され、前記吸込口を介して前記吸込風路に吸い込まれる塵埃を集塵する集塵部と、
 前記本体に設けられて電解水を貯留する貯槽と、
 前記貯槽に蓄えられている前記電解水を前記本体外へ供給する第一供給部と、
 前記電動送風機の作動中に、前記貯槽に蓄えられている前記電解水を、直径1.0マイクロメートル以下の微粒子を含むように霧状にして、前記集塵部よりも上流側の前記吸込風路へ直接供給する第二供給部と、
 前記吸込風路に設けられ、前記吸込風路を流れる霧状の前記電解水を前記電動送風機への到達前に吸収する吸湿部と、を備える自律型電気掃除機。

【請求項2】

前記第二供給部は、前記電解水を霧状にする霧化装置を有する請求項1に記載の自律型電気掃除機。

【請求項3】

前記第二供給部は、前記電解水を供給する期間を制限している請求項1または2に記載

の自律型電気掃除機。

【請求項 4】

前記第二供給部は、前記電解水を供給する期間を制限する遮蔽装置を備える請求項 3 に記載の自律型電気掃除機。

【請求項 5】

前記貯槽は、前記電解水を補給可能な給液口を有する請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の自律型電気掃除機。

【請求項 6】

水を電気分解して前記貯槽に貯留される前記電解水を生成する電解水生成部を備える請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の自律型電気掃除機。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明に係る実施形態は、自律型電気掃除機に関する。

【背景技術】

【0002】

掃除機本体の吸込口に装着可能な除菌装置を備える電気掃除機が知られている。除菌装置は、電解水ミストを発生させ、吸込口を介して紙パック内へ電解水ミストを送り込む。除菌装置は、電気掃除機を掃除に使っていない場合に、掃除機本体の吸込口に装着することができる。紙パック内に貯まった塵埃は、電解水ミストに晒されて除菌される。このとき、紙パックは電解水を含む。電解水を含んだ紙パックは、紙パックを通過する空気を電解水に晒して除菌する。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2006 - 175043 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来の電気掃除機は、掃除が終わった時点で除菌装置を掃除機本体に装着しなければならない。

30

【0005】

そのため、従来の電気掃除機は、掃除の最中に掃除機本体内を除菌することができない。また、従来の電気掃除機は、掃除の最中に掃除機本体外を除菌することもできない。

【0006】

そこで、本発明は、掃除の最中に掃除機本体内および掃除機本体外を除菌することができる自律型電気掃除機を提案する。

【課題を解決するための手段】

【0007】

前記の課題を解決するため本発明の実施形態に係る自律型電気掃除機は、吸込口を有する本体と、前記吸込口から延びる吸込風路と、前記吸込風路の末端に接続され、前記吸込風路を介して前記吸込口に負圧を生じさせる電動送風機と、前記吸込風路の一部に形成され、前記吸込口を介して前記吸込風路に吸い込まれる塵埃を集塵する集塵部と、前記本体に設けられて電解水を貯留する貯槽と、前記貯槽に蓄えられている前記電解水を前記本体外へ供給する第一供給部と、前記電動送風機の作動中に、前記貯槽に蓄えられている前記電解水を、直径 10 マイクロメートル以下の微粒子を含むように霧状にして、前記集塵部よりも上流側の前記吸込風路へ直接供給する第二供給部と、前記吸込風路に設けられ、前記吸込風路を流れる霧状の前記電解水を前記電動送風機への到達前に吸収する吸湿部と、を備える。

40

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 0 8 】

【図 1】本発明の実施形態に係る自律型電気掃除機の斜視図。

【図 2】本発明の実施形態に係る自律型電気掃除機の右側面図。

【図 3】本発明の実施形態に係る自律型電気掃除機の底面図。

【図 4】本発明の実施形態に係る自律型電気掃除機の第一例の貯槽の平面図。

【図 5】本発明の実施形態に係る自律型電気掃除機の第一例の貯槽の側面図。

【図 6】本発明の実施形態に係る自律型電気掃除機の第二例の貯槽の平面図。

【図 7】本発明の実施形態に係る自律型電気掃除機の第二例の貯槽の側面図。

【図 8】本発明の実施形態に係る自律型電気掃除機の第一例の第二供給部の模式図。

【図 9】本発明の実施形態に係る自律型電気掃除機の第二例の第二供給部の模式図。

10

【図 10】本発明の実施形態に係る自律型電気掃除機のブロック図。

【図 11】本発明の実施形態に係る自律型電気掃除機における、貯槽の水量と電極に印加される電圧との関係の一例を示す図。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 0 9 】

本発明に係る自律型電気掃除機の実施形態について図 1 から図 11 を参照して説明する。なお、複数の図面中、同一または相当する構成には同一の符号が付されている。

【 0 0 1 0 】

図 1 は、本発明の実施形態に係る自律型電気掃除機の斜視図である。

【 0 0 1 1 】

20

図 1 に示すように、本実施形態に係る自律型電気掃除機 1、いわゆるロボットクリーナーは、本体 5 に搭載される二次電池 6 の電力を消費して自律で移動する。自律型電気掃除機 1 は、掃除場所（以下、「被掃除領域 A」と言う。）の床面（以下、「被掃除面 f」と言う。）を動き回り、被掃除領域 A を網羅的に移動して掃除を行う。自律型電気掃除機 1 は、掃除運転の後、ステーション 8 へ自律で帰巢して次の掃除運転を待機する。

【 0 0 1 2 】

ステーション 8 は、被掃除領域 A の被掃除面 f に設置することができる。ステーション 8 は、自律型電気掃除機 1 を所定位置に案内することで電氣的に接続する。ステーション 8 は、いわゆる充電台の機能を有している。ステーション 8 は、自律型電気掃除機 1 に接続された状態で、商用交流電源から二次電池 6 へ電力を導く電源コード 9 を備えている。

30

【 0 0 1 3 】

ステーション 8 に帰巢した自律型電気掃除機 1 は、例えば、次の掃除運転を待機している最中に二次電池 6 を充電する。この場合、自律型電気掃除機 1 は、使用者による充電の手間を省き、かつ使用者の求めによる突発的な掃除運転に対応できる。

【 0 0 1 4 】

図 2 は、本発明の実施形態に係る自律型電気掃除機の右側面図である。

【 0 0 1 5 】

図 3 は、本発明の実施形態に係る自律型電気掃除機の底面図である。

【 0 0 1 6 】

40

なお、図 2 および図 3 の実線矢印 F は、自律型電気掃除機 1 の前進方向を示している。

【 0 0 1 7 】

図 1 に加えて、図 2 および図 3 に示すように、本実施形態に係る自律型電気掃除機 1 は、本体 5 と、本体 5 を移動させる移動部 11 と、本体 5 の下方の被掃除面 f を掃除する掃除部 12 と、本体 5 の周囲の被検知物を検知する検知部 13 と、自律型電気掃除機 1 の運転を制御する制御部 15 と、自律型電気掃除機 1 の各部へ電力を供給する二次電池 6 と、を備えている。

【 0 0 1 8 】

また、自律型電気掃除機 1 は、本体 5 に設けられて水を貯留する貯槽 16 と、貯槽 16 に蓄えられている水を電気分解して電解水を生成する電解水生成部 17 と、貯槽 16 に蓄

50

えられている電解水を本体 5 外へ供給する第一供給部 1 8 と、貯槽 1 6 に蓄えられている電解水を本体 5 内へ供給する第二供給部 1 9 と、を備えている。

【 0 0 1 9 】

本体 5 は、例えば合成樹脂製の本体ケース 2 1 と、本体ケース 2 1 の側面に設けられるバンパー 2 2 と、を備えている。本体ケース 2 1 は、本体 5 の外殻である。バンパー 2 2 は、本体ケース 2 1 の側面に設けられている。

【 0 0 2 0 】

本体 5 は、扁平な円柱形状、換言すると円盤形状を有している。平面視で実質的に円形の本体 5 は、他の形状に比べて回転時の回転半径を小さく抑制できる。なお、平面視において、本体 5 は、正方形のような形状であっても良いし、差渡しの幅が常に一定の定幅図形、例えばルーローの三角形 (Reuleaux Triangle) であっても良い。

10

【 0 0 2 1 】

本体ケース 2 1 と貯槽 1 6 とは、協働して平面視における本体 5 の外形線を画定している。本実施形態では、本体ケース 2 1 および貯槽 1 6 は、平面視において、弦で切り取られた円弧形の外形線を有している。本体ケース 2 1 の円弧形の外形線と、貯槽 1 6 の円弧形の外形線とが、それぞれの弦で組み合わさって本体 5 の円形の外形線を描く。本体 5 が円形以外の形状であっても同様に、本体ケース 2 1 の外形線と貯槽 1 6 の外形線とが組み合わさって本体 5 の外形線を描く。なお、貯槽 1 6 は、本体 5 を超信地旋回 (spin turn、neutral turn、counter-rotation turn) させた際に本体ケース 2 1 の外形線が描く軌跡の内側に納まっていることが好ましい。

20

【 0 0 2 2 】

本体ケース 2 1 の高さや貯槽 1 6 の高さとは、実質的に同じである。なお、本体ケース 2 1 の高さや貯槽 1 6 の高さとは、異なっても良い。例えば、貯槽 1 6 の高さが本体ケース 2 1 の高さよりも高く、貯槽 1 6 が上方へ突出していても良い。また、貯槽 1 6 の高さが本体ケース 2 1 の高さよりも低く、貯槽 1 6 が凹没していても良い。さらに、貯槽 1 6 の高さが本体ケース 2 1 の高さよりも低く、貯槽 1 6 が本体ケース 2 1 の上面に搭載されていても良い。このような場合には、本体ケース 2 1 の上面は、貯槽 1 6 を搭載する部位と、その他の部位とで階段状に段差があっても良い。そして、貯槽 1 6 を本体ケース 2 1 に搭載した状態で、貯槽 1 6 の上面と本体ケース 2 1 の上面との高さが実質的に一致することが好ましい。

30

【 0 0 2 3 】

移動部 1 1 は、複数の駆動輪 2 6 と、それぞれの駆動輪 2 6 を個別に駆動させる複数の電動機 2 7 と、駆動輪 2 6 とともに被掃除面 f 上の本体 5 を支える従動輪 2 8 と、を備えている。

【 0 0 2 4 】

それぞれの駆動輪 2 6 は、本体 5 を移動させる力を被掃除面 f へ伝える。それぞれの駆動輪 2 6 は、本体 5 の幅方向 (左右幅方向) に延びる軸を回転中心として回転する。複数の駆動輪 2 6 は、少なくとも一対の駆動輪 2 6 を含んでいる。一対の駆動輪 2 6 の車軸は、実質的に同一線上に配置されている。自律型電気掃除機 1 は、一対の駆動輪 2 6 により直進および回転することができる。駆動輪 2 6 は、懸架装置 (いわゆるサスペンション) によって被掃除面 f に押さえつけられている。自律型電気掃除機 1 は、駆動輪 2 6 に代えて、無限軌道を備えていても良い。

40

【 0 0 2 5 】

それぞれの電動機 2 7 は、それぞれの駆動輪 2 6 を独立して駆動させる。自律型電気掃除機 1 は、左右の駆動輪 2 6 を同じ方向へ回転させることによって直進 (前進、または後退) し、左右の駆動輪 2 6 を異なる方向へ回転させることによって旋回 (右旋回、または左旋回) する。また、自律型電気掃除機 1 は、左右の駆動輪 2 6 の出力を上下させて前進、または後退の速度を調整したり、左右の駆動輪 2 6 の出力を相違させて回転半径の大きさを調整したりすることができる。

【 0 0 2 6 】

50

従動輪 28 は、本体 5 の下部の幅方向の略中央部、かつ前部に配置されている。従動輪 28 は、円形の回転体であり、例えばキャスターである。従動輪 28 は、自律型電気掃除機 1 の前進、後退、および旋回に追従して向きを変え、自律型電気掃除機 1 の移動を安定させる。なお、駆動輪 26 および従動輪 28 に支えられる自律型電気掃除機 1 の重心は、一对の駆動輪 26 と従動輪 28 とがなす三角形の内側に配置されていることが好ましい。これにより、自律型電気掃除機 1 を安定して移動させることができる。

【0027】

掃除部 12 は、本体 5 の真下、およびその周囲の被掃除面 f の塵埃を掃除する。掃除部 12 は、負圧を生じさせて被掃除面 f の塵埃を吸引する吸込掃除部 31 と、本体 5 の下方の被掃除面 f を拭き掃除もしくは磨き掃除する拭き掃除部 32 と、を含んでいる。

10

【0028】

吸込掃除部 31 は、本体 5 の底面に設けられる吸込口 34 と、吸込口 34 に配置される回転ブラシ 35 と、回転ブラシ 35 を回転駆動させるブラシ用電動機 36 と、本体 5 に設けられる集塵部としての塵埃容器 37 と、本体 5 内に收容されて塵埃容器 37 に流体的に接続される電動送風機 38 と、を備えている。

【0029】

なお、吸込口 34 から塵埃容器 37 を経て電動送風機 38 の吸込側に達する風路は、電動送風機 38 の吸込側に流体的に接続される吸込風路 39 である。吸込風路 39 は、吸込口 34 から塵埃容器 37 へ至る上流側風路 39u と、塵埃容器 37 から電動送風機 38 へ至る下流側風路 39d と、を備えている。

20

【0030】

また、電動送風機 38 の排気側から本体 5 の排気口に至る風路は、電動送風機 38 の吐出側に流体的に接続される排気風路 41 である。電動送風機 38 からの排気風は、排気風路 41 を経て本体 5 の外へ排気される。

【0031】

吸込口 34 は、電動送風機 38 が発生させる負圧によって空気とともに塵埃を吸い込む。吸込口 34 は、拭き掃除部 32 よりも前進方向 F の前側に配置されている。吸込口 34 は、本体 5 の幅方向に延びている。換言すると、吸込口 34 の左右方向の開口幅は、吸込口 34 の前後方向の開口幅よりも大きい。本体 5 の底面が自律移動時に被掃除面 f に対向し、対面しているため、吸込口 34 は、被掃除面 f 上の塵埃、または回転ブラシ 35 が被掃除面 f から掻き上げた塵埃を容易に吸い込むことができる。

30

【0032】

回転ブラシ 35 の回転中心線は、自律型電気掃除機 1 の幅方向に向けられている。回転ブラシ 35 は、自律型電気掃除機 1 を被掃除面 f 上に移動可能な状態で置いたとき、被掃除面 f に接触する。そのため、回転駆動する回転ブラシ 35 は、被掃除面 f 上の塵埃を掻き上げる。掻き上げられた塵埃は、吸込口 34 へ効率的に吸い込まれる。

【0033】

ブラシ用電動機 36 は、回転ブラシ 35 を正転、または逆転させる。回転ブラシ 35 の正転方向は、前進時に自律型電気掃除機 1 の推進力を補助する回転方向である。回転ブラシ 35 の逆転方向は、後退時に自律型電気掃除機 1 の推進力を補助する回転方向である。

40

【0034】

塵埃容器 37 は、吸込風路 39 の一部である。塵埃容器 37 は、電動送風機 38 が発生させる吸込負圧によって吸込口 34 から吸い込まれる塵埃を蓄積する。塵埃容器 37 は、塵埃を濾過捕集するフィルターや、遠心分離（サイクロン分離）や直進分離（直進する空気と塵埃との慣性力の差で塵埃と空気とを分離する分離方式）などの慣性分離によって塵埃を蓄積する分離装置である。塵埃容器 37 は、本体 5 へ着脱可能である。塵埃容器 37 は、開閉可能な蓋を有している。使用者は、本体 5 から塵埃容器 37 を取り外し、塵埃容器 37 の蓋を開いて塵埃容器 37 に蓄積された塵埃を容易に廃棄したり、塵埃容器 37 を清掃したり、洗浄したりすることができる。

【0035】

50

電動送風機 38 は、二次電池 6 の電力を消費して駆動する。電動送風機 38 は、塵埃容器 37 から空気を吸い込んで吸込負圧を生じさせる。塵埃容器 37 に発生した負圧は、吸込口 34 に作用する。本体 5 は、電動送風機 38 の排気を、本体 5 の外側へ流出させる排気口を有している。

【0036】

拭き掃除部 32 は、本体 5 の底部であって、吸込口 34 よりも後方に配置されている。

【0037】

自律型電気掃除機 1 の前進方向（図 2 中の実線矢印 F）において、吸込口 34 と拭き掃除部材 43 とは前後に並び、かつ吸込口 34 は拭き掃除部材 43 より前側に配置されている。したがって、自律型電気掃除機 1 が前進すると、吸込口 34 は拭き掃除部材 43 よりも先行して移動する。そのため、拭き掃除部 32 は、吸込掃除部 31 によって塵埃が除去された後の被掃除面を拭き掃除する。

10

【0038】

拭き掃除部 32 は、例えば、本体 5 の下方の被掃除面 f を拭き掃除または磨き掃除する。拭き掃除部 32 は、拭き掃除部材 43 を着脱可能な拭き掃除部材取付部 45 と、拭き掃除部材 43 と、を備えている。

【0039】

拭き掃除部材取付部 45 は、面ファスナーを利用してシート状の拭き掃除部材 43 を貼り付けたり、シート状の拭き掃除部材 43 を巻き付けたり、拭き掃除部材 43 の一部を差込口に差し込んだりして固定する基台である。拭き掃除部材取付部 45 は、自律型電気掃除機 1 を被掃除面 f に置いた状態で拭き掃除部材 43 を被掃除面 f に接触させる。拭き掃除部材取付部 45 自体も、自律型電気掃除機 1 から着脱可能であっても良い。

20

【0040】

拭き掃除部材 43 は、例えば織布、または不織布等の繊維材料製の拭き掃除シートである。拭き掃除部材 43 は、例えばワイパーシートや、ダスタークロス、雑巾、モップ（柄の部分を除いた先端の繊維の塊）など、吸湿性を有する種々の掃除用具である。拭き掃除部材 43 の材料は、綿などの天然繊維、セルロースなどの再生繊維、ポリエステル系繊維、ナイロン 6、ナイロン 66、ナイロン 46 などのポリアミド系繊維、ポリエチレン、ポリプロピレンなどのポリオレフィン系繊維などの合成繊維である。拭き掃除部材 43 は、スポンジであっても良い。また、拭き掃除部材 43 は、高吸水性高分子（Superabsorbent polymer、SAP、いわゆる吸収性ポリマー、高吸水性樹脂、高分子吸収体）製の部材を一体に有していても良い。高吸水性高分子製の部材を一体に有する拭き掃除部材 43 は、より多量の電解水を保水できる。

30

【0041】

拭き掃除部材 43 は、拭き掃除部材取付部 45 の底面に着脱することができる。自律型電気掃除機 1 を被掃除面 f 上に移動可能な状態で置いたとき、拭き掃除部 32 は、被掃除面 f に接触する。拭き掃除部 32 は、駆動輪 26 が被掃除面 f で空転しない程度の圧力で、被掃除面 f に押し当てられていることが好ましい。拭き掃除部 32 と本体 5 の底面との間には、発泡樹脂などの弾性部材が設けられている。この弾性部材は、拭き掃除部 32 を被掃除面 f に均一の圧力で押し当てる。

40

【0042】

また、拭き掃除部材 43 は、電解水を本体 5 外へ供給する第一供給部 18 の一態様でもある。拭き掃除部材 43 は、電解水生成部 17 から供給される電解水で湿った状態で、被掃除面 f を水拭きする。

【0043】

さらに、電解水を、拭き掃除部材 43 を介さずに被掃除面 f へ供給する場合には、拭き掃除部材 43 は、被掃除面 f に撒布された電解水を拭き取ることもできる。

【0044】

つまり、拭き掃除部材 43 は、電解水を含んで湿り、被掃除面 f に電解水を塗布する、いわゆる水拭きの用途で用いることも可能であり、被掃除面 f に撒布された電解水を拭き

50

取る、いわゆる乾拭きの用途で用いることも可能である。換言すると、自律型電気掃除機 1 は、移動にともなって次亜塩素酸を含む電解水を被掃除面 f に撒布または塗布し、被掃除面 f を除菌する。

【 0 0 4 5 】

拭き掃除部材 4 3 による拭き掃除が乾拭きになるか、水拭きになるかは、電解水生成部 1 7 から被掃除面 f へ撒布される電解水の量、および電解水生成部 1 7 から拭き掃除部材 4 3 へ供給される電解水の量に依存する。例えば床面に撒布される電解水の供給量が微量であれば、電解水は拭き掃除部材 4 3 を湿らせる以前に蒸発してしまう。このような場合には、拭き掃除部材 4 3 による乾拭きが継続する。床面に撒布される電解水の供給量が多量であれば、電解水は蒸発しきらずに拭き掃除部材 4 3 を湿らせる。このような場合には、拭き掃除部材 4 3 による乾拭きは、いずれ乾拭きから水拭きへ移行する。

10

【 0 0 4 6 】

検知部 1 3 は、本体 5 の移動にともなって本体 5 に近づく被検知物、または本体 5 に接触する被検知物を検知する。検知部 1 3 は、本体 5 に設けられて自律型電気掃除機 1 の周囲の画像を撮影するカメラ部 5 1 と、本体 5 に設けられて本体 5 が自律型電気掃除機 1 以外の物体、つまり被検知物に接近したことを検知する近接検知部 5 2 と、本体 5 に設けられて本体 5 が自律型電気掃除機 1 以外の物体、つまり被検知物に接触したことを検知する接触検知部 5 3 と、を含んでいる。

【 0 0 4 7 】

カメラ部 5 1 は、本体 5 の正面に設けられて、自律型電気掃除機 1 の前方、つまり前進時の走行方向を撮影する。

20

【 0 0 4 8 】

自律型電気掃除機 1 は、カメラ部 5 1 に代えて、または加えて、ステレオカメラとは異なる原理によって撮影範囲における奥行きの情報を得る距離測定装置 5 5 を備えていても良い。

【 0 0 4 9 】

近接検知部 5 2 は、例えば赤外線センサーや、超音波センサーである。赤外線センサーを利用する近接検知部 5 2 は、赤外線を発する発光素子と、光を受けとって電気信号に変換する受光素子と、を備えている。近接検知部 5 2 は、発光素子から赤外線を放ち、被検知物で反射される赤外線を受光素子で受光して電力に変換し、変換された電力が一定以上になると、被検知物が一定距離内に近づいたことを、本体 5 が被検知物に接触する以前に検知する。超音波センサーを利用する近接検知部 5 2 は、赤外線に代えて超音波を利用して被検知物を検知する。

30

【 0 0 5 0 】

接触検知部 5 3 は、いわゆるバンパーセンサーである。接触検知部 5 3 は、移動する本体 5 が被検知物に接触した際に、本体 5 への衝撃を緩和するバンパー 2 2 に連動している。バンパー 2 2 は、被検知物に接触した際に、本体 5 の内側へ向かって押し込まれるように変位する。接触検知部 5 3 は、このバンパー 2 2 の変位を検知して本体 5 が被検知物に接触したことを検知する。接触検知部 5 3 は、例えばバンパー 2 2 の変位によって入り、切りされるマイクロスイッチ、またはバンパー 2 2 の変位量を非接触で測定する赤外線センサーや、超音波センサーを含んでいる。

40

【 0 0 5 1 】

二次電池 6 は、移動部 1 1、掃除部 1 2、検知部 1 3、制御部 1 5、および電解水生成部 1 7 の電源回路を含む自律型電気掃除機 1 の各部で消費される電力を蓄えている。二次電池 6 は、移動部 1 1、掃除部 1 2、検知部 1 3、および制御部 1 5 を含む自律型電気掃除機 1 の各部へ電力を供給する。二次電池 6 は、例えばリチウムイオン電池であり、充放電を制御する制御回路を有している。この制御回路は、二次電池 6 の充放電に関する情報を制御部 1 5 へ出力している。

【 0 0 5 2 】

貯槽 1 6 は、水や塩水を貯留する容器である。貯槽 1 6 に貯留される水は、水道水でよ

50

い。貯槽 16 は、給水の利便性を高めるために、本体 5 に着脱可能であることが好ましい。貯槽 16 は、開閉可能な蓋を備えている。貯槽 16 は、蓋を開いて水や塩水を容易に給水できる。

【0053】

電解水生成部 17 は、例えば、水を電気分解してオゾンが溶解された電解水を生成したり、塩水を電気分解して次亜塩素酸 (HClO、Hypochlorous Acid) が溶解された電解水を生成したりする。日本では水道法の定めにより、家庭で容易に入手可能な水道水には、塩素が含まれている。日本の水道法では、水道水の塩素の濃度は、10分の1ppm (質量百万分率、ミリグラム毎リットル) 以上に定められている (水道法第22条に基づく水道法施行規則 (厚生労働省令) 第17条第3号)。電解水生成部 17 は、日本の水道水を電気分解することで次亜塩素酸を含む電解水を容易に生成できる。電解水生成部 17 は、正極および負極を含む電極 61 と、二次電池 6 から供給される電力で電極 61 に電圧をかける電源回路と、を備えている。

10

【0054】

電解水生成部 17 の電極 61 には、水に溶け出しにくい材料、例えばチタンや白金が用いられる。電気分解を促進するために、電極 61 には、イリジウム、白金、ルテニウムなどの白金族の金属、またはその酸化物が担持されていても良い。電解水には、過酸化水素、活性酸素、OHラジカルなどの化学種が生成される。電極 61 は、貯槽 16 内に設けられている。

【0055】

電解水生成部 17 は、正極と負極との間に仕切のない1室型であっても良いし、正極と負極との間に仕切を有する2室型、および3室型を含む多室型であっても良い。1室型の電解水生成部 17 は、正極側に生成される酸性イオン水と負極側に生成されるアルカリ性イオン水とを中和して、適宜の濃度の次亜塩素酸を含む電解水を生成する。他方、多室型の電解水生成部 17 は、正極を収容する部屋に酸性イオン水を生成し、負極を収容する部屋にアルカリ性イオン水を生成する。

20

【0056】

なお、酸性イオン水とアルカリ性イオン水との使用量が不均一になって、いずれか残留した方のイオン水を処分する負担が生じる場合のある多室型に比べて、1室型は使用者の利便に適う場合がある。

30

【0057】

ところで、発明者らは、被掃除面 f へ10分の1マイクロリットル毎平方センチメートル以上の供給量で、次亜塩素酸の濃度が5ppm以上の電解水を拡散、あるいは散布することで、被掃除面 f を除菌できることを見出した。そこで、電解水生成部 17 は、塩素の濃度が10分の1ppm以上の水、つまり日本の水道法において水道水に適合する水を電気分解して次亜塩素酸の濃度が5ppm以上の電解水を生成する。

【0058】

なお、自律型電気掃除機 1 は、電解水生成部 17 を備えていなくても良い。つまり、自律型電気掃除機 1 は、生成済みの電解水を貯槽 16 に溜めて、被掃除領域 A の除菌に利用するものであっても良い。

40

【0059】

第一供給部 18 は、被掃除面 f へ10分の1マイクロリットル毎平方センチメートル以上の供給量で電解水を拡散可能なよう、あるいは散布可能なように電解水を供給する。第一供給部 18 は、拭き掃除部材 43 および被掃除面 f の少なくともいずれか一方へ電解水を供給する。第一供給部 18 は、貯槽 16 から電解水を導く配管 62 と、貯槽 16 から拭き掃除部材 43 へ電解水を供給する第一供給機構部 63 と、貯槽 16 から被掃除面 f へ電解水を供給する第二供給機構部 65 と、を備えている。第一供給部 18 は、第一供給機構部 63 および第二供給機構部 65 のいずれか一方を有していれば良い。

【0060】

第一供給機構部 63 は、拭き掃除部材 43 の裏面へ電解水を供給する第一供給口 71 と

50

、配管 6 2 の途中に設けられて第一供給口 7 1 への電解水の供給と供給の遮断とを行う第一開閉弁 7 2 と、を備えている。

【 0 0 6 1 】

第一供給口 7 1 は、複数あっても良い。例えば、第一供給口 7 1 は、本体 5 の幅方向、つまり拭き掃除部材 4 3 の幅方向に列をなして並んでいることが好ましい。このように並ぶ第一供給口 7 1 は、拭き掃除部材 4 3 の広い範囲を電解水で湿らせることができる。また、第一供給口 7 1 は、本体 5 の幅方向に延びる長辺を有する細長く扁平な開口であっても良い。

【 0 0 6 2 】

第一開閉弁 7 2 は、いわゆる電磁弁である。第一供給機構部 6 3 は、第一開閉弁 7 2 を開くことで貯槽 1 6 内の電解水の水位と第一供給口 7 1 との高低差、つまり水頭差で電解水を供給する。第一供給機構部 6 3 は、第一開閉弁 7 2 に代えて、貯槽 1 6 内の電解水を汲み上げるポンプを備えていても良い。また、第一供給機構部 6 3 は、単に貯槽 1 6 内の電解水を流出させる流路、例えば細管やオリフィスであっても良い。このような場合には、細管の内径、あるいはオリフィス径は、電解水の所要の供給量（単位時間あたりの供給量）を得るために、適宜、好適に設定される。

10

【 0 0 6 3 】

第二供給機構部 6 5 は、被掃除面 f へ電解水を撒布する第二供給口 7 3 と、配管 6 2 の途中に設けられて第二供給口 7 3 への電解水の供給と供給の遮断とを行う第二開閉弁 7 4 と、を備えている。

20

【 0 0 6 4 】

第二供給口 7 3 は、例えば電解水を撒布可能なノズルである。吸込口 3 4 と拭き掃除部材 4 3 との間に挟まれる被掃除面 f へ電解水を供給する。換言すると、第一供給部 1 8 は、第二供給口 7 3 から吸込口 3 4 と拭き掃除部材 4 3 との間に挟まれる被掃除面 f へ電解水を供給する。

【 0 0 6 5 】

第二供給口 7 3 は、複数あっても良い。例えば、第二供給口 7 3 は、本体 5 の幅方向、つまり拭き掃除部材 4 3 の幅方向に列をなして並んでいることが好ましい。このように並ぶ第二供給口 7 3 は、本体 5 の進行にともなって、より広い範囲に電解水を撒布する。また、第二供給口 7 3 は、本体 5 の幅方向に延びる長辺を有する細長く扁平なノズルであっても良い。

30

【 0 0 6 6 】

第二開閉弁 7 4 は、いわゆる電磁弁である。第二供給機構部 6 5 は、第二開閉弁 7 4 を開くことで貯槽 1 6 内の電解水の水位と第二供給口 7 3 との高低差、つまり水頭差で電解水を供給する。第二供給機構部 6 5 は、第二開閉弁 7 4 に代えて、貯槽 1 6 内の電解水を汲み上げるポンプを備えていても良い。また、第二供給機構部 6 5 は、単に貯槽 1 6 内の電解水を流出させる流路、例えば細管やオリフィスであっても良い。このような場合には、細管の内径、あるいはオリフィス径は、電解水の所要の供給量（単位時間あたりの供給量）を得るために、適宜、好適に設定される。

【 0 0 6 7 】

また、第一供給部 1 8 は、貯槽 1 6 から本体 5 の周囲の雰囲気へ電解水を供給する第三供給機構部 6 6 を備えている。第三供給機構部 6 6 は、電解水を霧状にして本体 5 の周囲の雰囲気へ供給する第一霧化装置 7 5 と、電解水を第一霧化装置 7 5 へ導く第一導水経路 7 6 と、を備えている。

40

【 0 0 6 8 】

第一霧化装置 7 5 は、貯槽 1 6 の頂部に設けられている。第一霧化装置 7 5 は、貯槽 1 6 の頂部から、本体 5 の周囲の雰囲気へ霧化した電解水を拡散、あるいは撒布する。

【 0 0 6 9 】

第一霧化装置 7 5 は、電解水を加熱して霧化させる加熱式、電解水を超音波で振動させて霧化させる超音波式、ベンチュリー効果を用いたスプレー、例えば霧吹きで電解水を霧

50

化させる方式、コロナ放電を利用して電解水を霧化させる静電霧化、高速回転させたプロペラなどによって電解水を拡散させて水分子を破碎する水破碎式など、種々の霧化方式を利用する。いずれの方式においても、第一霧化装置 75 は、直径 100 マイクロメートル以下の微粒子を含むように電解水を霧化し、より好ましくは直径 10 マイクロメートル以下の微粒子を含むように電解水を霧化する。

【0070】

第一導水経路 76 は、貯槽 16 内の電解水を、例えば毛細管現象で吸い上げる縄や索である。

【0071】

第二供給部 19 は、貯槽 16 に蓄えられている電解水を吸込風路 39 へ供給する。第二供給部 19 は、吸込口 34 と塵埃容器 37 とを繋ぐ上流側風路 39 u へ供給しても良いし、貯槽 16 に蓄えられている電解水を塵埃容器 37 へ供給しても良いし、塵埃容器 37 と電動送風機 38 とを繋ぐ下流側風路 39 d へ供給しても良い。換言すると、第二供給部 19 は、貯槽 16 に蓄えられている電解水を吸込口 34 と塵埃容器 37 とを繋ぐ上流側風路 39 u、塵埃容器 37 の内部、および塵埃容器 37 と電動送風機 38 とを繋ぐ下流側風路 39 d の少なくとも 1 つへ供給する。

10

【0072】

第二供給部 19 は、電解水を気化させて電解水を吸込口 34 と塵埃容器 37 とを繋ぐ上流側風路 39 u、塵埃容器 37 の内部、および塵埃容器 37 と電動送風機 38 とを繋ぐ下流側風路 39 d の少なくとも 1 つへ供給する。そこで、第二供給部 19 は、電解水を霧状にして上流側風路 39 u、塵埃容器 37、および塵埃容器 37 と電動送風機 38 とを繋ぐ下流側風路 39 d の少なくとも 1 つへ供給する第二霧化装置 77 と、貯槽 16 から第二霧化装置 77 へ電解水を導く第二導水経路 78 と、を備えている。

20

【0073】

第二霧化装置 77 は、上流側風路 39 u 自体、または上流側風路 39 u に繋がる空間に露出しているとしても良いし、塵埃容器 37 自体、または塵埃容器 37 に繋がる空間に露出しているとしても良いし、下流側風路 39 d 自体、または下流側風路 39 d に繋がる空間に露出しているとしても良い。第二霧化装置 77 は、上流側風路 39 u、塵埃容器 37、下流側風路 39 d の少なくとも 1 つへ霧化した電解水を拡散、あるいは撒布する。

【0074】

ここで、「上流側風路 39 u に繋がる空間」、「塵埃容器 37 に繋がる空間」および「下流側風路 39 d に繋がる空間」は、電動送風機 38 が生じさせる吸込負圧が作用して空気の流動が十分に生じる部分を含み、また、電動送風機 38 が生じさせる吸込負圧が作用する一方で、吸込負圧による空気の流動が十分に生じずに流れの淀む部分を含む。

30

【0075】

第二霧化装置 77 は、電解水を加熱して霧化させる加熱式、電解水を超音波で振動させて霧化させる超音波式、ベンチュリー効果を用いたスプレー、例えば霧吹きで電解水を霧化させる方式、コロナ放電を利用して電解水を霧化させる静電霧化、高速回転させたプロペラなどによって電解水を拡散させて水分子を破碎する水破碎式など、種々の霧化方式を利用する。いずれの方式においても、第二霧化装置 77 は、直径 100 マイクロメートル以下の微粒子を含むように電解水を霧化し、より好ましくは直径 10 マイクロメートル以下の微粒子を含むように電解水を霧化する。

40

【0076】

第二導水経路 78 は、例えば貯槽 16 と第二霧化装置 77 とを繋ぐ配管であっても良いし、貯槽 16 内の電解水を、例えば毛細管現象で吸い上げて第二霧化装置 77 へ導く縄や索であっても良い。

【0077】

なお、第二供給部 19 は、第二霧化装置 77 に代えて、または加えて、吸込口 34 と塵埃容器 37 とを繋ぐ上流側風路 39 u、塵埃容器 37 の内部、および塵埃容器 37 と電動送風機 38 とを繋ぐ下流側風路 39 d の少なくとも 1 つで電解水を気化させる保水体 79

50

を備えていても良い。

【0078】

保水体79は、第二霧化装置77と同じ、または異なる導水経路を介して貯槽16に繋がれる。保水体79は、導水経路を通じて供給される電解水を吸って、電解水を含んだ状態となる。保水体79の一部は、貯槽16と保水体79とを繋ぐ導水経路を通る電解水に接触している。保水体79の一部は、貯槽16内の電解水に、導水経路を介すことなく直接的に接触していても良い。保水体79の他部は、上流側風路39u自体、または上流側風路39uに繋がる空間に露出していても良いし、塵埃容器37自体、または塵埃容器37に繋がる空間に露出していても良いし、下流側風路39d自体、または下流側風路39dに繋がる空間に露出していても良い。

10

【0079】

保水体79は、その吸水性によって電解水を保持する。また、保水体79は、その吸水性によって貯槽16と保水体79とを繋ぐ導水経路の電解水を吸い取る。つまり、自律型電気掃除機1は、吸水性を有する部材を電解水に接触させることで、吸込口34と塵埃容器37とを繋ぐ上流側風路39u、塵埃容器37の内部、および塵埃容器37と電動送風機38とを繋ぐ下流側風路39dの少なくとも1つへ電解水を供給する。保水体79は、電解水の供給場所(上流側風路39u、塵埃容器37、または下流側風路39d)が貯槽16よりも高い位置にあっても、毛細管現象によって液体を吸い上げて移動させることができる。保水体79の吸水性の程度や大きさを変えることによって、吸い上げる力と高さなどを調節し、過供給を避けることが可能である。なお、保水体79は、貯槽16よりも下方に配置されていても良い。この場合には、電解水は水頭差によって保水体79へ容易に供給される。

20

【0080】

保水体79は、例えば織布、または不織布である。保水体79の材料は、綿などの天然繊維、セルロースなどの再生繊維、ポリエステル系繊維、ナイロン6、ナイロン66、ナイロン46などのポリアミド系繊維、ポリエチレン、ポリプロピレンなどのポリオレフィン系繊維などの合成繊維である。保水体79は、スポンジであっても良い。また、保水体79は、高吸水性高分子(Superabsorbent polymer、SAP、いわゆる吸収性ポリマー、高吸水性樹脂、高分子吸収体)製の部材を一体に有していても良い。高吸水性高分子製の部材を一体に有する保水体79は、より対象の電解水を保水できる。

30

【0081】

電解水の気化は、吸込風路39内の気体の蒸気圧が飽和蒸気圧になるまで進行する。気化した電解水は、吸込風路39を通じて塵埃容器37に達し、塵埃容器37に蓄積される塵埃を除菌する。

【0082】

保水体79は、上流側風路39uおよび塵埃容器37の内部の空気の流れによって電解水を気化させて、塵埃容器37へ電解水を供給することができる。空気の流れによって気化した電解水は、塵埃容器37に蓄積される塵埃を除菌する。また、電解水の一部は、吸込負圧によって塵埃容器37を通過し、電動送風機38に達して電動送風機38の排気を除菌する。また、保水体79は、下流側風路39dの空気の流れによって電解水を気化させて、塵埃容器37を通過し、電動送風機38に達して電動送風機38の排気を除菌する。また、保水体79は、電動送風機38が停止している状態で、上流側風路39u、塵埃容器37の内部、下流側風路39dで電解水を気化させて、塵埃容器37へ電解水を供給することができる。気化した電解水は、吸込風路39内で拡散して塵埃容器37に蓄積される塵埃を除菌する。

40

【0083】

第二供給部19を下流側風路39dに設ける場合には、電動送風機38が駆動している状態で電解水を気化させることによって、電動送風機38の排気を除菌することができる。換言すると、第二供給部19を下流側風路39dに設ける場合には、電動送風機38が駆動している最中、自律型電気掃除機1から吹き出る排気を除菌するために、気化した電

50

解水の全量を使用し、かつ電動送風機 38 が停止している状態で、塵埃容器 37 に蓄積される塵埃を除菌することができる。

【0084】

他方、第二供給部 19 を上流側風路 13 u または塵埃容器 37 に設ける場合には、第二供給部 19 は、吸込風路 39 内の空気の流れによって電解水を気化させて、塵埃容器 37 へ電解水を供給することができる。吸込風路 39 内の空気の流れによって気化した電解水は、塵埃容器 37 に蓄積される塵埃を除菌する。また、塵埃容器 37 に達した電解水の一部は、吸込負圧によって塵埃容器 37 を通過し、電動送風機 38 に達して電動送風機 8 の排気を除菌する。

【0085】

自律型電気掃除機 1 は、吸込風路 39 に設けられて、吸込負圧で吸込風路 39 に吸い込まれた電解水（水分）を吸収する吸湿部 80 を備えている。吸湿部 80 は、電解水が吸込風路 39 に吸い込まれた場合には、電動送風機 38 に達する前に、電解水を吸収して、電動送風機 38 へ電解水が達することを防ぐ。吸湿部 80 は、例えば織布、または不織布である。吸湿部 80 の材料は、綿などの天然繊維、セルロースなどの再生繊維、ポリエステル系繊維、ナイロン 6、ナイロン 66、ナイロン 46 などのポリアミド系繊維、ポリエチレン、ポリプロピレンなどのポリオレフィン系繊維などの合成繊維である。吸湿部 80 は、スポンジであっても良い。また、吸湿部 80 は、高吸水性高分子（Superabsorbent polymer、SAP、いわゆる吸収性ポリマー、高吸水性樹脂、高分子吸収体）製の部材を一体に有していても良い。高吸水性高分子製の部材を一体に有する吸湿部 80 は、より多量の電解水を保水できる。

【0086】

吸湿部 80 は、吸込風路 39 の上流側風路 39 u に設けられていても良いし、下流側風路 39 d に設けられていても良い。吸湿部 80 は、塵埃容器 37 内に設けられていても良い。吸湿部 80 は、第二霧化装置 77 および保水体 79 よりも空気の流れの下流側に設けられていれば良い。つまり、吸湿部 80 は、吸込風路 39 において第二霧化装置 77 および保水体 79 よりも電動送風機 38 に近い。吸湿部 80 は、吸込風路 39 に吸い込まれた含塵空気から塵埃を分離する塵埃容器 37 のフィルターを兼ねていても良い。

【0087】

次いで、貯槽 16 について詳細に説明する。なお、第一例の貯槽 16 A（以下、単に「貯槽 16 A」と言う。）および第二例の貯槽 16 B（以下、単に「貯槽 16 B」と言う。）において、同じ構成には同一の符号を付し、重複する説明は省略する。

【0088】

図 4 は、本発明の実施形態に係る自律型電気掃除機の第一例の貯槽の平面図である。

【0089】

図 5 は、本発明の実施形態に係る自律型電気掃除機の第一例の貯槽の側面図である。

【0090】

図 4 および図 5 に示すように、本実施形態に係る第一例の貯槽 16 A は、平面視において円盤形の本体 5 の一部を切り欠いた D 形の外観を有し、側面視において本体 5 と実質的に同じ高さを有している。貯槽 16 A は、本体 5 の側面に連なる円弧と、この円弧の両端を結ぶ弦とで囲まれている。貯槽 16 A の弦部は、本体 5 の外面の一部に向かい合っている。

【0091】

貯槽 16 A は、分離と連結とが可能な複数の容器 81 を含んでいる。複数の容器 81 は、電気分解前の水を貯留する第一容器部 82 A と、電解水生成部 17 の電極 61 を収容する第二容器部 83 A と、を含んでいる。

【0092】

そして、貯槽 16 A の第一容器部 82 A と第二容器部 83 A とは、水平方向へ分断されて隣り合っている。第一容器部 82 A と第二容器部 83 A とは、水平方向へ分離し、水平方向へ連結するものであっても良いし、垂直方向へ分離し、垂直方向へ連結するものであ

10

20

30

40

50

っても良い。水平方向へ分離、連結の可能な貯槽 16 A は、第一容器部 82 A と第二容器部 83 A とを水平方向へ遠ざけて分離され、水平方向へ近づけて連結される。垂直方向へ分離、連結の可能な貯槽 16 A は、第一容器部 82 A と第二容器部 83 A とを上下方向へスライドさせて分離され、連結される。

【0093】

第二容器部 83 A の高さは、第一容器部 82 A の高さを実質的に同じである。第二容器部 83 A の容積は、第一容器部 82 A の容積よりも小さい。第二容器部 83 A は、貯槽 16 A の弦部の一部を含む矩形の容器であり、第一容器部 82 A は、貯槽 16 A の円弧部と弦部の残部とを含み、弦部の一部を含む矩形が切り取られた形状の容器である。第一容器部 82 A は第二容器部 83 A の左右の側面および背面を覆い隠すように、第二容器部 83 A に連結されている。

10

【0094】

また、貯槽 16 A は、本体 5 に着脱可能である。換言すると、第一容器部 82 A および第二容器部 83 A は、一体の状態では本体 5 に着脱可能である。第一容器部 82 A および第二容器部 83 A は、個別に着脱可能であっても良い。第一容器部 82 A および第二容器部 83 A のいずれか一方が本体 5 に着脱可能であって、いずれか他方が本体 5 に一体であっても良い。

【0095】

着脱可能な第一容器部 82 A は、本体 5 から取り外すことによって、容易に給水可能である。また、給水時に、本体 5 内の電気部品、例えば電動送風機 38 や、電子部品、例えば制御部 15 に水が掛かって、これらが故障することを防ぐことができる。

20

【0096】

着脱可能な第二容器部 83 A は、本体 5 から取り外すことによって、電極 61 や、容器それ自体を容易に洗浄可能である。また、洗浄時に、本体 5 内の電気部品、例えば電動送風機 38 や、電子部品、例えば制御部 15 に水が掛かって、これらが故障することを防ぐことができる。

【0097】

一体の状態では着脱可能な貯槽 16 A は、第一容器部 82 A への給水と第二容器部 83 A の洗浄とを、容易に同時に実施可能である。

【0098】

第一容器部 82 A の頂部には、水を容器内へ導入するための給水口 85 と、給水口 85 を開閉する蓋 86 と、が設けられている。使用者は、蓋 86 を開くことで第一容器部 82 A へ容易に給水できる。また、使用者は、蓋 86 を閉ざすことで第一容器部 82 A から水が漏れることを容易に防ぐことができる。

30

【0099】

第二容器部 83 A の底部には、第一供給部 18 に繋がる電解水の供給口 87 が設けられている。第二容器部 83 A の頂部には、容器内の空気を抜くための空気穴が設けられている。空気穴は第二容器部 83 A 外に開放されていても良いし、第一容器部 82 A に繋がれていても良い。第二容器部 83 A の内部には、第二容器部 83 A に蓄えられている水の量、つまり水位（電解水の液位）を検知する水位計 88 が設けられている。

40

【0100】

水位計 88 は、接触式、または非接触式のいずれであっても良い。接触式の水位計 88 は、例えば、第二容器部 83 A 内に設けられるフロート（浮き）の垂直方向における位置に基づいて水位を計測するフロート式、一对の電極間の静電容量を検出して水位を計測する静電容量式、など既知の方式を採用できる。非接触式の水位計 88 は、例えば、電波、超音波、または光波を用いて水位を計測する既知の方式を採用できる。

【0101】

第一容器部 82 A および第二容器部 83 A の底部には、両容器を流体的に繋ぐ継手 89 が設けられている。継手 89 は、第一容器部 82 A 側の半体と、第二容器部 83 A 側の半体と、を連結することで水の通路を開通させる。第一容器部 82 A 側の半体、および第二

50

容器部 8 3 A 側の半体は、非連結状態において通路を閉鎖し、容器内の水（電解水）が漏れ出ることを防ぐ。継手 8 9 は、第一容器部 8 2 A および第二容器部 8 3 A の連結にともなって、容易に連結され、かつ第一容器部 8 2 A および第二容器部 8 3 A の分離にともなって、容易に切り離れることが好ましい。例えば、水平方向へ分離、連結の可能な貯槽 1 6 A では、継手 8 9 は、第一容器部 8 2 A の側壁の底部に設けられる半体と、第二容器部 8 3 A の側壁の底部に設けられる半体と、を有している。垂直方向へ分離、連結の可能な貯槽 1 6 A では、継手 8 9 は、第一容器部 8 2 A および第二容器部 8 3 A のいずれか一方の底壁に設けられる半体と、第一容器部 8 2 A および第二容器部 8 3 A のいずれか他方から第一容器部 8 2 A および第二容器部 8 3 A のいずれか一方の下方へ延びる連結管に設けられる半体と、を有している。

10

【 0 1 0 2 】

少なくとも、第一容器部 8 2 A に貯留される水の水位が、第二容器部 8 3 A に貯留される水または電解水の水位よりも高い場合には、第一容器部 8 2 A の水は、第二容器部 8 3 A に供給される。換言すると、貯槽 1 6 A は、第一容器部 8 2 A と第二容器部 8 3 A との水頭差で第一容器部 8 2 A に貯留されている水を第二容器部 8 3 A へ供給する。つまり、第二容器部 8 3 A で生成された電解水が消費される都度、第一容器部 8 2 A に貯留される水が第二容器部 8 3 A へ供給される。そのため、第一容器部 8 2 A の水位と第二容器部 8 3 A の水位とは、釣り合う。

【 0 1 0 3 】

電解水生成部 1 7 の電極 6 1 は、板状であって、垂直方向へ拡がり延びている。換言すると、電極 6 1 の法線は、水平方向を向いている。電極 6 1 は、少なくとも 1 つの正極と、少なくとも 1 つの負極と、を含んでいる。正極と負極とは、その法線方向へ交互に並べられる。

20

【 0 1 0 4 】

なお、電解水生成部 1 7 の電極 6 1 の正極と負極とを水位計 8 8 に兼用することができる。垂直方向に拡がる電極 6 1 は、第二容器部 8 3 A の水位（電解水の液位）の変化にともなって、水中（電解水の液中）に没する部位と、第二容器部 8 3 A 内の気体に晒される部位との割合が変化する。この割合の変化は、電極 6 1 の正極と負極との間に流れる電流値を変化させる。そこで、電解水生成部 1 7 は、電極 6 1 の正極と負極との間に流れる電流値の変化に基づいて貯槽 1 6 に蓄えられている水の量を推定する。

30

【 0 1 0 5 】

第一供給部 1 8、つまり第一供給機構部 6 3、第二供給機構部 6 5、および第三供給機構部 6 6 は、貯槽 1 6 A に設けられているが、本体 5 に設けられていても良い。第一供給機構部 6 3、および第二供給機構部 6 5 を貯槽 1 6 A に設ける場合には、第一供給部 1 8 の配管 6 2 は、貯槽 1 6 A に一体化されて第一供給機構部 6 3、および第二供給機構部 6 5 に達する。第一供給機構部 6 3、および第二供給機構部 6 5 を本体 5 に設ける場合には、第一供給部 1 8 の配管 6 2 は、貯槽 1 6 A から本体 5 内を経て第一供給機構部 6 3、および第二供給機構部 6 5 に達する。第三供給機構部 6 6 を貯槽 1 6 A に設ける場合には、第一供給部 1 8 の第一導水経路 7 6 は、貯槽 1 6 A 内に設けられて第三供給機構部 6 6 に達する。第三供給機構部 6 6 を本体 5 に設ける場合には、第一供給部 1 8 の第一導水経路 7 6 は、貯槽 1 6 A から本体 5 内を経て第三供給機構部 6 6 に達する。

40

【 0 1 0 6 】

図 6 は、本発明の実施形態に係る自律型電気掃除機の第二例の貯槽の平面図である。

【 0 1 0 7 】

図 7 は、本発明の実施形態に係る自律型電気掃除機の第二例の貯槽の側面図である。

【 0 1 0 8 】

図 6 および図 7 に示すように、本実施形態に係る第二例の貯槽 1 6 B は、電気分解前の水を貯留する第一容器部 8 2 B と、電解水生成部 1 7 の電極 6 1 を収容する第二容器部 8 3 B と、を含んでいる。

【 0 1 0 9 】

50

そして、貯槽 16 B の第一容器部 8 2 B と第二容器部 8 3 B とは、垂直方向へ分断されて積み重なっている。第一容器部 8 2 B と第二容器部 8 3 B とは、水平方向へ分離し、水平方向へ連結するものであっても良いし、垂直方向へ分離し、垂直方向へ連結するものであっても良い。水平方向へ分離、連結の可能な貯槽 16 B は、第一容器部 8 2 B と第二容器部 8 3 B とを水平方向へスライドさせて分離され、連結される。垂直方向へ分離、連結の可能な貯槽 16 B は、第一容器部 8 2 B と第二容器部 8 3 B とを上下方向へ遠ざけて分離され、上下方向へ近づけて連結される。

【0110】

平面視において、第二容器部 8 3 B の形状は、第一容器部 8 2 B の形状と実質的に同じである。第二容器部 8 3 B の高さは、第一容器部 8 2 B の高さよりも低い。第二容器部 8 3 B の容積は、第一容器部 8 2 B の容積よりも小さい。第一容器部 8 2 B は第二容器部 8 3 B の天面を覆い隠すように第二容器部 8 3 B に連結されている。

10

【0111】

また、貯槽 16 B は、本体 5 に着脱可能である。換言すると、第一容器部 8 2 B および第二容器部 8 3 B は、一体の状態では本体 5 に着脱可能である。第一容器部 8 2 B および第二容器部 8 3 B は、個別に着脱可能であっても良い。第一容器部 8 2 B および第二容器部 8 3 B のいずれか一方が本体 5 に着脱可能であって、いずれか他方が本体 5 に一体であっても良い。

【0112】

着脱可能な第一容器部 8 2 B は、本体 5 から取り外すことによって、容易に給水可能である。また、給水時に、本体 5 内の電気部品、例えば電動送風機 3 8 や、電子部品、例えば制御部 1 5 に水が掛かって、これらが故障することを防ぐことができる。

20

【0113】

着脱可能な第二容器部 8 3 B は、本体 5 から取り外すことによって、電極 6 1 や、容器それ自体を容易に洗浄可能である。また、洗浄時に、本体 5 内の電気部品、例えば電動送風機 3 8 や、電子部品、例えば制御部 1 5 に水が掛かって、これらが故障することを防ぐことができる。

【0114】

一体の状態では着脱可能な貯槽 16 B は、第一容器部 8 2 B への給水と第二容器部 8 3 B の洗浄とを、容易に同時に実施可能である。

30

【0115】

第一容器部 8 2 B の頂部には、水を容器内へ導入するための給水口 8 5 と、給水口 8 5 を開閉する蓋 8 6 と、が設けられている。使用者は、蓋 8 6 を開くことで第一容器部 8 2 B へ容易に給水できる。また、使用者は、蓋 8 6 を閉ざすことで第一容器部 8 2 B から水が漏れることを容易に防ぐことができる。

【0116】

第二容器部 8 3 B の底部には、第一供給部 1 8 に繋がる電解水の供給口 8 7 が設けられている。第二容器部 8 3 B の頂部には、容器内の空気を抜くための空気穴が設けられている。空気穴は第二容器部 8 3 B 外に開放されていても良いし、第一容器部 8 2 B に繋がれていても良い。第二容器部 8 3 B の内部には、第二容器部 8 3 B 内の水位（水量、電解水量）を測る水位計 8 8 が設けられている。

40

【0117】

第一容器部 8 2 B の底部および第二容器部 8 3 B の頂部には、両容器を流体的に繋ぐ継手 8 9 が設けられている。継手 8 9 は、第一容器部 8 2 B 側の半体と、第二容器部 8 3 B 側の半体と、を連結することで水の通路を開通させる。第一容器部 8 2 B 側の半体、および第二容器部 8 3 B 側の半体は、非連結状態において通路を閉鎖し、容器内の水（電解水）が漏れ出ることを防ぐ。継手 8 9 は、第一容器部 8 2 B および第二容器部 8 3 B の連結にともなって、容易に連結され、かつ第一容器部 8 2 B および第二容器部 8 3 B の分離にともなって、容易に切り離れることが好ましい。例えば、垂直方向へ分離、連結の可能な貯槽 16 B では、継手 8 9 は、第一容器部 8 2 B の底壁に設けられる半体と、第二容器部

50

8 3 B の天井壁に設けられる半体と、を有している。水平方向へ分離、連結の可能な貯槽 1 6 B では、継手 8 9 は、第一容器部 8 2 B の側壁の底部および第二容器部 8 3 B の底壁の頂部のいずれか一方に設けられる半体と、第一容器部 8 2 B および第二容器部 8 3 B のいずれか他方から第一容器部 8 2 B および第二容器部 8 3 B のいずれか一方の側方へ延びる連結管に設けられる半体と、を有している。

【 0 1 1 8 】

貯槽 1 6 B は、第一容器部 8 2 B と第二容器部 8 3 B との高低差、つまり水頭差で第一容器部 8 2 B に貯留されている水を第二容器部 8 3 B へ供給する。第二容器部 8 3 B で生成された電解水が消費される都度、第一容器部 8 2 B に貯留される水が第二容器部 8 3 B へ供給される。第一例の貯槽 1 6 A では、第一容器部 8 2 A の水位と第二容器部 8 3 A の水位とが釣り合い続ける一方で、第二例の貯槽 1 6 B では、第一容器部 8 2 B に水が残っている間、第二容器部 8 3 A は満水に維持される。

10

【 0 1 1 9 】

電解水生成部 1 7 の電極 6 1 は、板状であって、水平方向へ拡がり延びている。換言すると、電極 6 1 の法線は、垂直方向を向いている。電極 6 1 は、少なくとも 1 つの正極と、少なくとも 1 つの負極と、を含んでいる。正極と負極とは、その法線の方向へ交互に並べられる。

【 0 1 2 0 】

第一供給部 1 8、つまり第一供給機構部 6 3、第二供給機構部 6 5、および第三供給機構部 6 6 は、貯槽 1 6 B に設けられていても良いし、本体 5 に設けられていても良い。第一供給機構部 6 3、および第二供給機構部 6 5 を貯槽 1 6 B に設ける場合には、第一供給部 1 8 の配管 6 2 は、貯槽 1 6 B に一体化されて第一供給機構部 6 3、および第二供給機構部 6 5 に達する。第一供給機構部 6 3、および第二供給機構部 6 5 を本体 5 に設ける場合には、第一供給部 1 8 の配管 6 2 は、貯槽 1 6 B から本体 5 内を経て第一供給機構部 6 3、および第二供給機構部 6 5 に達する。第三供給機構部 6 6 を貯槽 1 6 B に設ける場合には、第一供給部 1 8 の第一導水経路 7 6 は、貯槽 1 6 B 内に設けられて第三供給機構部 6 6 に達する。第三供給機構部 6 6 を本体 5 に設ける場合には、第一供給部 1 8 の第一導水経路 7 6 は、貯槽 1 6 B から本体 5 内を経て第三供給機構部 6 6 に達する。

20

【 0 1 2 1 】

なお、自律型電気掃除機 1 は、貯槽 1 6 に生成済みの電解水を溜めておくこともできる。この場合には、貯槽 1 6 は、複数の容器 8 1 を備えていなくても良い。つまり、貯槽 1 6 は単槽であっても良い。また、自律型電気掃除機 1 が電解水生成部 1 7 を備えていない場合には、貯槽 1 6 の給水口 8 5 は、生成済みの電解水を補給可能な給液口として用いられる。

30

【 0 1 2 2 】

次いで、第二供給部 1 9 について詳細に説明する。なお、第一例の第二供給部 1 9 A (以下、単に「第二供給部 1 9 A」と言う。)、および第二例の第二供給部 1 9 (以下、単に「第二供給部 1 9 B」と言う。)において、同じ構成には同一の符号を付し、重複する説明は省略する。

【 0 1 2 3 】

図 8 は、本発明の実施形態に係る自律型電気掃除機の第一例の第二供給部の模式図である。

40

【 0 1 2 4 】

図 8 に示すように、本実施形態に係る自律型電気掃除機 1 の第二供給部 1 9 A は、電解水を供給する期間を制限する第一遮蔽装置 9 1 を備えている。

【 0 1 2 5 】

第一遮蔽装置 9 1 は、電解水を供給する期間を所定期間に制限することができる。例えば、流側風路 3 9 u を通過する塵埃の有無や、塵埃容器 3 7 内の塵埃の蓄積量に基づいて、電解水を供給する期間を制限する。

【 0 1 2 6 】

50

第一遮蔽装置 9 1 は、例えば、上流側風路 3 9 u を塵埃が通過している場合には、上流側風路 3 9 u と第二霧化装置 7 7 との間の通気を断って上流側風路 3 9 u 内への電解水の供給を阻み、その他の場合、例えば、電動送風機 3 8 が停止して吸込負圧が生じていない場合には、上流側風路 3 9 u に第二霧化装置 7 7 を露出させて上流側風路 3 9 u 内への電解水の供給を可能にする。

【 0 1 2 7 】

また、第一遮蔽装置 9 1 は、塵埃容器 3 7 内の塵埃の蓄積量が満杯の例えば半分、つまり 5 0 パーセント未満の場合には、塵埃容器 3 7 内と第二霧化装置 7 7 との間の通気を断って塵埃容器 3 7 内への電解水の供給を阻み、その他の場合、つまり例えば 5 0 パーセント以上の場合には、塵埃容器 3 7 内に第二霧化装置 7 7 を露出させて塵埃容器 3 7 内への電解水の供給を可能にする。

10

【 0 1 2 8 】

上流側風路 3 9 u における塵埃の通過の検知、および塵埃容器 3 7 内の塵埃の蓄積量の検知には、塵埃検知器 9 2 が用いられる。塵埃検知器 9 2 は、例えば発光素子と、発光素子が発する光を検知する受光素子とを含んでいる。塵埃検知器 9 2 は、上流側風路 3 9 u を横切る光の量の変化を検知して上流側風路 3 9 u を流れる塵埃の有無を検知する。塵埃検知器 9 2 は、上流側風路 3 9 u を通過する塵埃が、発光素子が発する光を遮る頻度や時間を受光素子で検知することで、上流側風路 3 9 u を通過する塵埃の有無を検知する。また、塵埃検知器 9 2 は、塵埃容器 3 7 を横切る光の量の変化を検知して塵埃容器 3 7 内の塵埃の蓄積量を検知する。塵埃検知器 9 2 は、塵埃容器 3 7 に蓄積された塵埃が、発光素子が発する光を遮る頻度や時間を受光素子で検知することで、塵埃容器 3 7 内の塵埃の蓄積量を検知する。塵埃検知器 9 2 は、塵埃の有無を光で検知するため、上流側風路 3 9 u の圧力損失を増加させたり、塵埃容器 3 7 の容量を減少させたりすることがない。

20

【 0 1 2 9 】

第一遮蔽装置 9 1 は、上流側風路 3 9 u に繋がる空間を区画して第二霧化装置 7 7 を收容する收容部 9 5 と、收容部 9 5 と上流側風路 3 9 u との間の通気を許可または遮断する開閉可能な扉部 9 6 と、扉部 9 6 の開閉を行う開閉駆動部 9 7 と、を備えている。

【 0 1 3 0 】

收容部 9 5 には、第二霧化装置 7 7 に代えて、または加えて保水体 7 9 が納められていても良い。

30

【 0 1 3 1 】

扉部 9 6 は、上流側風路 3 9 u と收容部 9 5 との境界部分に設けられている。扉部 9 6 は、例えば引き戸であることが好ましい。引き戸は開き戸に比べて開閉に要する空間を確保し易い。また、扉部 9 6 は、蛇腹式のシャッターであっても良い。シャッターは、引き戸に比べて開閉に要する領域を、より省スペース化できる。

【 0 1 3 2 】

扉部 9 6 の上流側風路 3 9 u 側の面 9 6 a は、上流側風路 3 9 u の内面に連続していることが好ましい。扉部 9 6 の上流側風路 3 9 u 側の面 9 6 a と上流側風路 3 9 u の内面とが連続することによって、扉部 9 6 の下流側における流れの乱れが抑制され、扉部 9 6 を開閉する際の抵抗を抑制できる。

40

【 0 1 3 3 】

扉部 9 6 は閉じた状態で上流側風路 3 9 u と收容部 9 5 との通気を遮断し、開いた状態で上流側風路 3 9 u と收容部 9 5 との通気を許可する。上流側風路 3 9 u と收容部 9 5 との通気が遮断されると、第二霧化装置 7 7 で霧化された電解水は、上流側風路 3 9 u へ供給されない。上流側風路 3 9 u と收容部 9 5 との通気が許可されると、第二霧化装置 7 7 で霧化された電解水は、上流側風路 3 9 u へ供給される。

【 0 1 3 4 】

開閉駆動部 9 7 は、扉部 9 6 を開閉する駆動源、例えば開閉用電動機 9 8 を備えている。開閉用電動機 9 8 は、例えば出力軸に設けられたギアと、扉部 9 6 に設けられたラックと、を介して扉部 9 6 を開閉する駆動力を伝達する。

50

【 0 1 3 5 】

第一遮蔽装置 9 1 は、塵埃容器 3 7 へ電解水を供給する第二供給部 1 9 にも適用できる。換言すると、第一遮蔽装置 9 1 は、塵埃容器 3 7 に繋がる空間を区画して第二霧化装置 7 7 を収容する収容部 9 5 と、収容部 9 5 と塵埃容器 3 7 との間の通気を許可または遮断する開閉可能な扉部 9 6 と、扉部 9 6 の開閉を行う開閉駆動部 9 7 と、を備えていても良い。

【 0 1 3 6 】

図 9 は、本発明の実施形態に係る自律型電気掃除機の第二例の第二供給部の模式図である。

【 0 1 3 7 】

図 9 に示すように、本実施形態に係る自律型電気掃除機 1 の第二供給部 1 9 B は、吸込口 3 4 に作用する負圧で吸い込まれる空気の流れに乗せて吸込口 3 4 の外側から吸込風路 3 9 へ電解水を供給する。

【 0 1 3 8 】

なお、図 9 では、第一供給部 1 8 の図示が省略されている。

【 0 1 3 9 】

第二供給部 1 9 B は、本体 5 の底面から吸込口 3 4 へ向けて電解水を供給する。第二供給部 1 9 B は、貯槽 1 6 に繋がる配管 1 0 1 と、本体 5 の底面に配置されて電解水を放出する供給口 1 0 2 と、配管 1 0 1 内の電解水を霧化する第三霧化装置 1 0 3 と、を備えている。つまり、第二例の第二供給部 1 9 B は、第一例の第二供給部 1 9 A のように、本体 5 内で上流側風路 3 9 u や塵埃容器 3 7 へ電解水を供給するのではなく、上流側風路 3 9 u に繋がる吸込口 3 4 から電解水を供給する。つまり、第二例の第二供給部 1 9 B は、単に吸込口 3 4 の近傍へ電解水を供給し、吸込口 3 4 に作用する吸込負圧で電解水を吸い込ませる。そのため、第二例の第二供給部 1 9 B は、第一例の第二供給部 1 9 A のように、本体 5 内に上流側風路 3 9 u や塵埃容器 3 7 や下流側風路 3 9 d へ繋がる導水経路を設ける必要がない。

【 0 1 4 0 】

また、第二供給部 1 9 B は、電解水を供給する期間を制限する第二遮蔽装置 1 0 5 を備えている。

【 0 1 4 1 】

第三霧化装置 1 0 3 は、電解水を加熱して霧化させる加熱式、電解水を超音波で振動させて霧化させる超音波式、ベンチュリー効果を用いたスプレー、例えば霧吹きで電解水を霧化させる方式、コロナ放電を利用して電解水を霧化させる静電霧化、高速回転させたプロペラなどによって電解水を拡散させて水分子を破碎する水破碎式など、種々の霧化方式を利用する。いずれの方式においても、第三霧化装置 1 0 3 は、直径 1 0 0 マイクロメートル以下の微粒子を含むように電解水を霧化し、より好ましくは直径 1 0 マイクロメートル以下の微粒子を含むように電解水を霧化する。

【 0 1 4 2 】

供給口 1 0 2 は、例えば電解水を撒布可能なノズルである。供給口 1 0 2 は、複数あっても良い。例えば、供給口 1 0 2 は、吸込口 3 4 の幅方向に列をなして並んでいることが好ましい。また、供給口 1 0 2 は、吸込口 3 4 の幅方向に長辺を有する細長く扁平なノズルであっても良い。

【 0 1 4 3 】

第二遮蔽装置 1 0 5 は、供給口 1 0 2 よりも吸込口 3 4 の近くに設けられている遮蔽部材 1 0 6 と、遮蔽部材 1 0 6 を駆動させる遮蔽駆動部 1 0 7 と、を備えている。

【 0 1 4 4 】

遮蔽部材 1 0 6 は、例えば、天然ゴム、シリコンゴムのような合成ゴム製のブレードである。遮蔽部材 1 0 6 は、吸込口 3 4 の開口幅の全幅に渡って、連続して延びていることが好ましい。遮蔽部材 1 0 6 は、被掃除面 f に接して供給口 1 0 2 の方から吸込口 3 4 へ吸い込まれる空気の流れを遮る突出位置（図 9 に実線で示す遮蔽部材 1 0 6 ）と、被掃

10

20

30

40

50

除面 f から離れて供給口 102 の方から吸込口 34 へ吸い込まれる空気の流れを許可する収納位置（図 9 に二点鎖線で示す遮蔽部材 106）と、の間で出沒可能である。突出位置の遮蔽部材 106 は、供給口 102 から放出される電解水が吸込口 34 へ達する前に、これを遮る。

【0145】

遮蔽駆動部 107 は、遮蔽部材 106 を出沒させる駆動源、例えば遮蔽用電動機 108 を備えている。遮蔽用電動機 108 は、例えば出力軸に設けられたギアと、遮蔽部材 106 に設けられたラックと、を介して遮蔽部材 106 を出沒させる駆動力を伝達する。

【0146】

なお、第一供給部 18 の、貯槽 16 から被掃除面 f へ電解水を供給する第二供給機構部 65 が、第二供給部 19B を兼ねていても良い。この場合、第二供給機構部 65 の第二供給口 73 から被掃除面 f へ供給される電解水の一部が、吸込口 34 に作用する負圧で吸い込まれる空気の流れに乗って吸込口 34 の外側から吸込風路 39 へ供給される。第二遮蔽装置 105 は、第二供給機構部 65 の第二供給口 73 から吸込口 34 へ吸い込まれる電解水の供給期間を制限する。

10

【0147】

図 10 は、本発明の実施形態に係る自律型電気掃除機のブロック図である。

【0148】

図 2 から図 3 に加えて図 10 に示すように、本実施形態に係る自律型電気掃除機 1 は、移動部 11 の電動機 27、吸込掃除部 31 のブラシ用電動機 36 および電動送風機 38、検知部 13、制御部 15、二次電池 6、電解水生成部 17、および第一供給部 18 に加えて通信部 111 を備えている。

20

【0149】

通信部 111 は、ステーション 8 に赤外線信号を送信する送信部 111a と、ステーション 8 やリモートコントローラーが送信する赤外線信号を受信する受信部 111b と、を備えている。送信部 111a は、例えば赤外線発光素子を含んでいる。受信部 111b は、例えばフォトトランジスタを含んでいる。

【0150】

検知部 13 のカメラ部 51 は、例えばデジタルカメラである。つまり、カメラ部 51 は、撮影した画像を電気信号に変換する撮像素子 51a（イメージセンサー）と、撮像素子 51a に像を結び、生じさせる光学系 51b と、を備えている。撮像素子 51a は、例えば、CCD イメージセンサー（Charge-Coupled Device image sensor）や、CMOS イメージセンサー（Complementary metal-oxide-semiconductor image sensor）である。そのため、自律型電気掃除機 1 は、カメラ部 51 で撮影した画像のデジタルデータを即座に取り扱うことができる。つまり、カメラ部 51 で撮影される画像は、例えば画像処理回路を利用することで所定のデータ形式に圧縮したり、二値画像に変換したり、グレースケールに変換したりすることができる。カメラ部 51 は、例えば可視光領域の画像を撮影する。可視光領域の画像は、例えば赤外領域の画像に比べて画質が良好であり、複雑な画像処理を施すことなく使用者に視認可能な情報を容易に提供できる。

30

【0151】

カメラ部 51 は、いわゆるステレオカメラである。カメラ部 51 は、撮影する画像が、自律型電気掃除機 1 の幅方向の中心線を延長した前方の位置を含む撮影範囲で重なり合っている。カメラ部 51 は、撮影範囲における奥行き（自律型電気掃除機 1 からみた離間距離）の情報を得ることができる。奥行きの情報を含む画像を「距離画像」と呼ぶ。

40

【0152】

カメラ部 51 には、LED（Light Emitting Diode）や電球などの照明装置が併設されていても良い。照明装置は、カメラ部 51 の撮影範囲の一部または全部を照らす。照明装置は、家具などの障害物の陰のような暗い場所や、夜間などの暗い環境下であっても、カメラ部 51 による適切な画像の取得を可能にする。

【0153】

50

撮像素子 5 1 a の受光面には、多数の画素が並べられている。受光面の各画素は、受けた光を電気信号に変換する。各画素が受けた光の情報を各画素の位置に応じて統合させることで、カメラ部 5 1 が撮影した景色を表す画像が得られる。一般的な撮像素子 5 1 a は、カラー画像を撮影する。カラー画像は、例えば赤、緑、および青の三色の色を混ぜて表現される。

【 0 1 5 4 】

距離測定装置 5 5 は、奥行き情報を得ようとする範囲に光を照射する発光部 5 5 a と、発光部 5 5 a から照射された光の反射光を受光する受光部 5 5 b と、を備えている。自律型電気掃除機 1 は、発光部 5 5 a の発光開始から受光部 5 5 b で反射光を受光するまでの時間差に基づいて自律型電気掃除機 1 から被検知物までの距離情報を取得できる。発光部 5 5 a は、例えば赤外線や、可視光を照射する。

10

【 0 1 5 5 】

制御部 1 5 は、例えば中央処理装置 (Central Processing Unit、CPU)、中央処理装置で実行 (処理) される各種演算プログラム、パラメータなどを記憶する補助記憶装置 (例えば、Read Only Memory、ROM)、プログラムの作業領域が動的に確保される主記憶装置 (例えば、Random access memory、RAM) を備えている。補助記憶装置は、例えば不揮発性メモリのように書き換え可能なものであることが好ましい。

【 0 1 5 6 】

制御部 1 5 は、移動部 1 1 の電動機 2 7、吸込掃除部 3 1 のブラシ用電動機 3 6 および電動送風機 3 8、検知部 1 3、二次電池 6、第一遮蔽装置 9 1、塵埃検知器 9 2、第二遮蔽装置 1 0 5、および通信部 1 1 1 に電氣的に接続されている。制御部 1 5 は、通信部 1 1 1 を介してステーション 8、およびリモートコントローラーから受信する指令に応じて移動部 1 1 の電動機 2 7、吸込掃除部 3 1 のブラシ用電動機 3 6 および電動送風機 3 8、検知部 1 3、二次電池 6 を制御し、自律型電気掃除機 1 の自律運転、自律移動を行う。

20

【 0 1 5 7 】

制御部 1 5 は、自律型電気掃除機 1 の自律移動を制御する自律移動制御部 1 2 1 と、検知部 1 3 の動作を制御する検知制御部 1 2 2 と、を含んでいる。自律移動制御部 1 2 1、および検知制御部 1 2 2 は、演算プログラムである。

【 0 1 5 8 】

自律移動制御部 1 2 1 は、被掃除領域 A の環境地図情報 (Environment Map) を記憶する地図情報記憶部 1 2 3 と、移動部 1 1 の電動機 2 7 の動作を制御する移動制御部 1 2 5 と、吸込掃除部 3 1 のブラシ用電動機 3 6、および電動送風機 3 8 の動作を制御する吸込掃除制御部 1 2 6 と、を備えている。

30

【 0 1 5 9 】

地図情報記憶部 1 2 3 は、補助記憶装置に確保される記憶領域に構築されたデータの集合であって、適宜のデータ構造を有している。地図情報記憶部 1 2 3 は、補助記憶装置から主記憶装置に読み込まれて利用され、適宜の更新を経て、補助記憶装置へ上書きされる。

【 0 1 6 0 】

環境地図情報は、自律型電気掃除機 1 の自律移動に用いられる情報であり、少なくとも掃除対象となる場所において、自律型電気掃除機 1 が移動可能な領域の形状を含む情報である。環境地図情報は、例えば整然と配列された一辺 1 0 センチメートルの矩形の集合として構築されている。環境地図情報は、自律型電気掃除機 1 の使用に際して、事前に準備されるものであっても良いし、Simultaneous Localization and Mapping (SLAM) によって自己位置推定と同時に作成されるものであっても良い。環境地図情報は、掃除運転にともなう移動の過程で作成、および更新されても良い。SLAM で環境地図情報を作成する場合には、自律型電気掃除機 1 は、検知部 1 3 の他に、エンコーダーなどの種々のセンサーを備えていることが好ましい。移動制御部 1 2 5 は、これら検知部 1 3 および種々のセンサーから取得する情報に基づいて環境地図情報を作成する。

40

【 0 1 6 1 】

移動制御部 1 2 5 は、環境地図情報に基づいて移動部 1 1 を制御して自律型電気掃除機

50

1を自律で移動させる。移動制御部125は、電動機27に流れる電流の大きさ、および向きを制御して、電動機27を正転、または逆転させる。移動制御部125は、電動機27を正転、または逆転させることで、駆動輪26の駆動を制御している。

【0162】

吸込掃除制御部126は、ブラシ用電動機36、および電動送風機38を個別に制御する。また、吸込掃除制御部126は、第二供給部19Aの第一遮蔽装置91、および第二供給部19Bの第二遮蔽装置105を制御する。吸込掃除制御部126は、塵埃検知器92の検知結果に基づいて、第一遮蔽装置91（または第二遮蔽装置105）を制御し、塵埃容器37への電解水の供給、および供給の遮断を切り替える。

【0163】

検知制御部122は、カメラ部51の動作を制御する。検知制御部122は、所定の時間間隔毎にカメラ部51に画像を撮影させる。検知制御部122は、カメラ部51で撮影された画像を検知結果記憶部127に記憶する。カメラ部51で撮影された画像は、検知結果記憶部127は、主記憶装置に確保されている。検知結果記憶部127は、カメラ部51で撮影された画像を記憶する。検知結果記憶部127は、複数の画像を記憶可能な容量を有している。

【0164】

検知結果記憶部127は、カメラ部51で撮影された画像を表す画像情報を無加工で記憶しても良いし、画像の解析処理に必要な情報を残す限りにおいてデータサイズを減らすように加工した画像情報を記憶しても良い。検知結果記憶部127に記憶される画像情報は、例えば、カメラ部51で撮影された画像をグレースケールに変換した画像（以下、カメラ部51で撮影された元の画像と同じく「画像」と呼ぶ。）であっても良い。グレースケール画像の場合には、画像の画素値は輝度値と一致する。グレースケールに変換した画像を保存する場合には、制御部15は、元画像を記憶する場合に比べて、検知結果記憶部127に割り当てるメモリ領域の容量、つまりリソースを少量で済ませることが可能である。また、グレースケールに変換した画像を以後の解析処理に使用する場合には、制御部15は、元画像を処理する場合に比べて中央処理装置の負荷を軽減できる。画像のグレースケール化を含む画像処理は、カメラ部51で実行されても良い。カメラ部51で画像処理を実行することによって、中央処理装置の負荷が軽減される。

【0165】

また、検知制御部122は、照明装置の点灯と消灯とを制御する。照明装置は、画像を明るくして解析処理の容易化と精度向上とを容易にする。

【0166】

さらに、検知制御部122は、近接検知部52の検出結果、つまり被検知物が本体5に接近したこと、およびその時の被検知物と本体5との離間距離を検知結果記憶部127に記憶する。

【0167】

また、検知制御部122は、接触検知部53の検出結果、つまり被検知物が本体5に接触したことを検知結果記憶部127に記憶する。

【0168】

電解水生成部17は、移動部11が本体5を移動させている間に、電極61の正極と負極との間に電圧を印加して、貯槽16（貯槽16A、貯槽16B）に蓄えられている水を二次電池6の電力で電気分解して電解水を生成する。ここで、電解水生成部17は、移動部11が本体5を移動させている間中、電解水を生成するようにしても良いし、予め設定された移動部11が本体5を移動させている間における所定の期間で電解水を生成するようにしても良い。所定の期間は特に限られるものではなく、適宜設定可能である。所定の期間は、例えば、以下に詳細を説明するように、生成している電解水に含まれる次亜塩素酸の濃度や、貯槽16（貯槽16A、貯槽16B）に蓄えられている水の量や、二次電池6の残量などに応じて決められるものであっても良い。

【0169】

10

20

30

40

50

また、電解水生成部 17 は、移動部 11 が本体を移動させていない間に、電極 61 の正極と負極との間に電圧を印加して、貯槽 16 (貯槽 16 A、貯槽 16 B) に蓄えられている水を二次電池 6 の電力で電気分解して電解水を生成しても良い。例えば、被掃除領域 A において本体が停止した状態である場合や、本体がステーション 8 に接続された状態である場合において、電極 61 の正極と負極との間に電圧を印加して、電解水を生成しても良い。

【0170】

ところで、貯槽 16 A は、第二容器部 83 A の水位が第一容器部 82 A の水位よりも低い場合には、第一容器部 82 A の水が直ちに第二容器部 83 A へ水頭差で供給される。貯槽 16 B は、第二容器部 83 B の水位が満水でない場合には、第一容器部 82 A の水が直ちに第二容器部 83 B へ水頭差で供給される。したがって、貯槽 16 内の水、または電解水が不足している場合に、第一容器部 82 A、82 B に水を補給すると、概ね、第二容器部 83 A、83 B に電気分解前の水が流れ込み、第二容器部 83 A、83 B 内の電解水の次亜塩素酸濃度が低下する。

10

【0171】

そこで、本体 5 の移動を開始させる以前に、所望の濃度の次亜塩素酸を含む電解水を得られるように、電解水生成部 17 は、移動部 11 が本体 5 を移動させる以前に電解水の生成を開始することが好ましい。例えば、第二容器部 83 A、83 B が電気分解前の水で満たされた状態で、所望の濃度、例えば 5 ppm 以上の次亜塩素酸を含む電解水が得られる時間を確保できるよう、電解水生成部 17 は、移動部 11 が本体 5 を移動させる以前に電解水の生成を開始する。例えば、第二容器部 83 A、83 B の満水量の電気分解前の水に 7.5 ボルトの電圧を印加して、次亜塩素酸を 5 ppm 含んだ電解水が得られる時間を確保できるよう、電解水生成部 17 は、移動部 11 が本体 5 を移動させる以前に電解水の生成を開始する。電解水生成部 17 は、水位計 88 で測定される第二容器部 83 A、83 B の水量に基づいて電解水が得られる時間を確保できるよう、移動部 11 が本体 5 を移動させる以前に電解水の生成を開始しても良い。

20

【0172】

また、本体 5 の移動を開始させた後に、所望の濃度の次亜塩素酸を含む電解水を早期に得られるように、電解水生成部 17 は、少なくとも移動部 11 が本体 5 を移動させ始めてから所定の時間が経過するまで、電極 61 の正極と負極との間に印加する電圧値を、他の場合よりも大きくする。このときの電圧値を、大電圧値と呼ぶ。例えば、第二容器部 83 A、83 B の満水量の電気分解前の水から次亜塩素酸を 5 ppm 含んだ電解水が得られる時間が経過するまで、電解水生成部 17 は、電極 61 に大電圧値、例えば 10 ボルトの電圧を印加する。電解水生成部 17 は、水位計 88 で測定される第二容器部 83 A、83 B の水量に基づいて電解水が得られる時間が経過するまで、電極 61 に大電圧値の電圧を印加しても良い。

30

【0173】

さらに、電解水生成部 17 は、貯槽 16、具体的には第二容器部 83 A、83 B に蓄えられている水の残量に基づいて、電極 61 の正極と負極との間に印加する電圧値を変更しても良い。

40

【0174】

図 11 は、本発明の実施形態に係る自律型電気掃除機における、貯槽の水量と電極に印加される電圧との関係の一例を示す図である。

【0175】

図 11 に示すように、貯槽 16 に蓄えられている水の量が所定の第一閾値、例えば満水量の 80 パーセントよりも多い場合には、所望の濃度の次亜塩素酸を含む電解水を早期に得られるように、電解水生成部 17 は、少なくとも移動部 11 が本体 5 を移動させ始めてから所定の時間が経過するまで、電極 61 の正極と負極との間に印加する電圧値を、他の場合よりも大きくする。例えば、第二容器部 83 A、83 B の満水量の 80 パーセントの電気分解前の水から次亜塩素酸を 5 ppm 含んだ電解水が得られる時間が経過するまで、

50

電解水生成部 17 は、電極 61 に大電圧値の電圧を印加する。電解水生成部 17 は、水位計 88 で測定される第二容器部 83A、83B の水量に基づいて電解水が得られる時間が経過するまで、電極 61 に大電圧値の電圧を印加しても良い。

【0176】

換言すると、電解水生成部 17 は、少なくとも移動部 11 が本体 5 を移動させ始めてから所定の時間が経過するまで、または貯槽 16 に蓄えられている水の量が所定の第一閾値よりも多い場合には、電極 61 の正極と負極との間に印加する電圧値を、他の場合よりも大きくする。

【0177】

なお、貯槽 16 に蓄えられている水の量が所定の第一閾値よりも多い領域において、電極 61 に印加される電圧は、図 9 に示すように一定であっても良いし、貯槽 16 に蓄えられている水の量に応じて変化していても良い。貯槽 16 に蓄えられている水の量に応じて電圧を変化させる場合には、貯槽 16 に蓄えられている水の量が多いほど、電極 61 に印加される電圧は、増加する。

10

【0178】

また、貯槽 16 に蓄えられている水の量が所定の第二閾値、例えば満水量の 20 パーセントよりも少ない場合には、二次電池 6 の電力の消費を抑えるために、電解水生成部 17 は、電極 61 の正極と負極との間に印加する電圧値を、他の場合よりも小さくする。このときの電圧値を、小電圧値と呼ぶ。例えば、電解水生成部 17 は、電極 61 の正極と負極との間に小電圧値、例えば 5 ボルトの電圧を印加する。電解水生成部 17 は、水位計 88

20

【0179】

なお、貯槽 16 に蓄えられている水の量が所定の第二閾値よりも少ない領域において、電極 61 に印加される電圧は、図 9 に示すように一定であっても良いし、貯槽 16 に蓄えられている水の量に応じて変化していても良い。貯槽 16 に蓄えられている水の量が所定の第二閾値以上、かつ第一閾値以下の領域においても、電極 61 に印加される電圧は、図 9 に示すように一定であっても良いし、貯槽 16 に蓄えられている水の量に応じて変化していても良い。貯槽 16 に蓄えられている水の量に応じて電圧を変化させる場合には、貯槽 16 に蓄えられている水の量が多いほど、電極 61 に印加される電圧は、増加する。

30

【0180】

さらに、電解水生成部 17 は、貯槽 16 に蓄えられている水の全量を電気分解し終えた場合には、電極 61 の正極と負極との間に電圧を印加しなくても良い。例えば、第二容器部 83A、83B の満水量の電気分解前の水に 7.5 ボルトの電圧を印加して、次亜塩素酸を 5 ppm 含んだ電解水が得られる時間が経過した後、電解水生成部 17 は、電極 61 の正極と負極との間に電圧を印加しない。

【0181】

また、電解水生成部 17 は、二次電池 6 に充電されている電力の残量が所定の残量よりも少ない場合には、電極 61 の正極と負極との間に電圧を印加しない。所定の残量は、二次電池 6 の放電容量に対する所定の比率、例えば 20 パーセントに設定される。また、所定の残量は、被掃除領域 A の環境地図情報に基づいて、充電台としてのステーション 8 へ帰巢するために要する電力を算出し、この算出した電力を賄うことが可能な残量の推定値、もしくはこの推定値に安全率を見込んだものであっても良い。

40

【0182】

第一供給部 18 は、貯槽 16 の電解水を本体 5 の下方の被掃除面 f、または拭き掃除部 32 へ供給して、被掃除領域 A の除菌を行う。第一供給部 18 は、拭き掃除部 32 の第二開閉弁 74、および第一開閉弁 72 を制御して貯槽 16 (貯槽 16A、貯槽 16B) から被掃除面 f、または拭き掃除部材 43 へ供給される電解水の供給量を制御する。

【0183】

第二供給部 19、19A は、貯槽 16 の電解水を上流側風路 39u および塵埃容器 37

50

の内部の少なくとも一方へ供給して、塵埃容器 37 に蓄積された塵埃の除菌を行う。第二供給部 19A は、第一遮蔽装置 91 の開閉駆動部 97 を制御して貯槽 16 (貯槽 16A、貯槽 16B) から上流側風路 39u および塵埃容器 37 の内部の少なくとも一方へ供給される電解水の供給量を制御する。

【0184】

第二供給部 19B は、貯槽 16 の電解水を吸込口 34 へ向けて電解水を供給して、塵埃容器 37 に蓄積された塵埃の除菌を行う。第二供給部 19B は、第二遮蔽装置 105 の遮蔽駆動部 107 を制御して貯槽 16 (貯槽 16A、貯槽 16B) から吸込口 34 へ供給される電解水の供給量を制御する。

【0185】

第一供給部 18、および第二供給部 19、19A、19B は、電解水に含まれる次亜塩素酸の濃度が例えば 5ppm に達した後に、電解水の供給を開始する。電解水に含まれる次亜塩素酸の濃度は、第二容器部 83A、83B に貯留可能な水量と電解水生成部 17 の電極 61 に印加する電圧との関係から推測するものであっても良いし、次亜塩素酸の濃度を測定可能なセンサーを用いるものであっても良い。例えば、第一供給部 18、および第二供給部 19、19A、19B は、第二容器部 83A、83B の満水量の電気分解前の水に 7.5ボルトの電圧を印加して、次亜塩素酸を 5ppm 含んだ電解水を生成するために要する時間が経過した後に、電解水の供給を開始する。また、第一供給部 18、および第二供給部 19、19A、19B は、水位計 88 で測定される第二容器部 83A、83B の水量に基づいて電解水を生成するために要する時間が経過した後に、電解水の供給を開始しても良い。

【0186】

以上のように、本実施形態に係る自律型電気掃除機 1 は、貯槽 16 に蓄えられている電解水を本体 5 外へ供給する第一供給部 18 と、貯槽 16 に蓄えられている電解水を上流側風路 39u および塵埃容器 37 の内部の少なくとも一方へ供給する第二供給部 19、19A、19B と、を備えている。そのため、自律型電気掃除機 1 は、掃除の最中に移動する先々を除菌し、かつ掃除の最中に溜められる塵埃を除菌できる。

【0187】

また、本実施形態に係る自律型電気掃除機 1 は、電解水を霧状にして供給する第二霧化装置 77 を有する第二供給部 19、19A、および第三霧化装置 103 を有する第二供給部 19B の少なくとも 1 つを備えている。そのため、自律型電気掃除機 1 は、次亜塩素酸を含む電解水を霧状にして上流側風路 39u および塵埃容器 37 の内部の少なくとも一方へ供給し、塵埃容器 37 に蓄積された塵埃を容易に除菌できる。また、自律型電気掃除機 1 は、電解水を霧化することによって、上流側風路 39u および塵埃容器 37 の内部に供給する電解水の量を適切にして、塵埃容器 37 内の塵埃や上流側風路 39u の内面および塵埃容器 37 の内面が不必要に湿ってしまうことを防ぐ。

【0188】

さらに、本実施形態に係る自律型電気掃除機 1 は、電解水を気化させる保水体 79 を有する第二供給部 19、19A、および電解水を気化させる保水体 79 を有する第二供給部 19B の少なくとも 1 つを備えている。そのため、自律型電気掃除機 1 は、次亜塩素酸を含む電解水を気化させて上流側風路 39u および塵埃容器 37 の内部の少なくとも一方へ供給し、塵埃容器 37 に蓄積された塵埃を容易に除菌できる。また、自律型電気掃除機 1 は、電解水を気化させることによって、上流側風路 39u および塵埃容器 37 の内部に供給する電解水の量を適切にして、塵埃容器 37 内の塵埃や上流側風路 39u の内面および塵埃容器 37 の内面が不必要に湿ってしまうことを防ぐ。

【0189】

また、本実施形態に係る自律型電気掃除機 1 は、電解水を供給する期間を制限する第二供給部 19A、19B を備えている。そのため、自律型電気掃除機 1 は、電解水を霧化して上流側風路 39u および塵埃容器 37 の内部の少なくとも一方へ供給する場合であっても、電解水を気化させて上流側風路 39u および塵埃容器 37 の内部の少なくとも一方へ

10

20

30

40

50

供給する場合であっても、上流側風路 39u および塵埃容器 37 の内部に供給する電解水の量を適切にして、塵埃容器 37 内の塵埃や上流側風路 39u の内面および塵埃容器 37 の内面が不必要に湿ってしまうことを防ぐ。

【0190】

さらに、本実施形態に係る自律型電気掃除機 1 は、電解水を供給する期間を制限する第一遮蔽装置 91 または第二遮蔽装置 105 を備えている。そのため、自律型電気掃除機 1 は、上流側風路 39u および塵埃容器 37 の内部に供給する電解水の量を容易に適切に制御することができる。

【0191】

また、本実施形態に係る自律型電気掃除機 1 は、電解水を補給可能な給水口 85 (給液口) を有している。そのため、自律型電気掃除機 1 は、自機内に電解水生成部 17 を備えることなく、外部、例えば電解水生成部 17 を有するステーション 8 で生成された電解水を貯槽 16 に補給して、掃除の最中に移動する先々を除菌し、かつ掃除の最中に溜められる塵埃を除菌できる。

【0192】

さらに、本実施形態に係る自律型電気掃除機 1 は、吸込口 34 に作用する負圧で吸い込まれる空気の流れに乗せて吸込口 34 の外側から吸込風路 39 へ電解水を供給する第二供給部 19B を備えている。そのため、自律型電気掃除機 1 は、本体 5 内に上流側風路 39u や塵埃容器 37 へ繋がる導水経路を設けることなく、極めて容易に塵埃容器 37 内の塵埃を除菌できる。

【0193】

したがって、本実施形態に係る自律型電気掃除機 1 によれば、掃除の最中に溜められる塵埃を除菌することが可能であり、かつ掃除の最中に移動する先々を容易に除菌することが可能である。

【0194】

本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

【符号の説明】

【0195】

1 ... 自律型電気掃除機、5 ... 本体、6 ... 二次電池、8 ... ステーション、9 ... 電源コード、11 ... 移動部、12 ... 掃除部、13 ... 検知部、15 ... 制御部、16、16A、16B ... 貯槽、17 ... 電解水生成部、18 ... 第一供給部、19、19A、19B ... 第二供給部、21 ... 本体ケース、22 ... パンパー、26 ... 駆動輪、27 ... 電動機、28 ... 従動輪、31 ... 吸込掃除部、32 ... 掃除部、34 ... 吸込口、35 ... 回転ブラシ、36 ... ブラシ用電動機、37 ... 塵埃容器、38 ... 電動送風機、39 ... 吸込風路、39u ... 上流側風路、39d ... 下流側風路、41 ... 排気風路、43 ... 掃除部材、45 ... 拭掃除部材取付部、51 ... カメラ部、51a ... 撮像素子、51b ... 光学系、52 ... 近接検知部、53 ... 接触検知部、55 ... 距離測定装置、55a ... 発光部、55b ... 受光部、61 ... 電極、62 ... 配管、63 ... 第一供給機構部、65 ... 第二供給機構部、66 ... 第三供給機構部、71 ... 第一供給口、72 ... 第一開閉弁、73 ... 第二供給口、74 ... 第二開閉弁、75 ... 第一霧化装置、76 ... 第一導水経路、77 ... 第二霧化装置、78 ... 第二導水経路、79 ... 保水体、80 ... 吸湿部、81 ... 容器、82A、82B ... 第一容器部、83A、83B ... 第二容器部、85 ... 給水口、86 ... 蓋、87 ... 供給口、88 ... 水位計、89 ... 継手、91 ... 第一遮蔽装置、92 ... 塵埃検知器、95 ... 収容部、96 ... 扉部、96a ... 扉部の吸込風路側の面、97 ... 開閉駆動部、98 ... 開閉用電動機、101 ... 配管、102 ... 供給口、103 ... 第三霧化装置、105 ... 第二遮蔽装置、106 ... 遮蔽部材、107 ... 遮蔽駆動部、108 ... 遮蔽用電動機、111 ... 通信部、111a ... 送信部、111b ... 受信部、121 ... 自律移動制御部、122 ... 検知

10

20

30

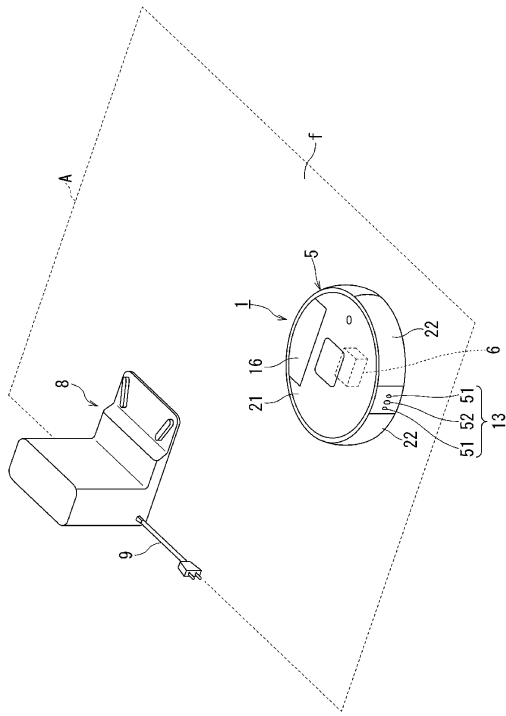
40

50

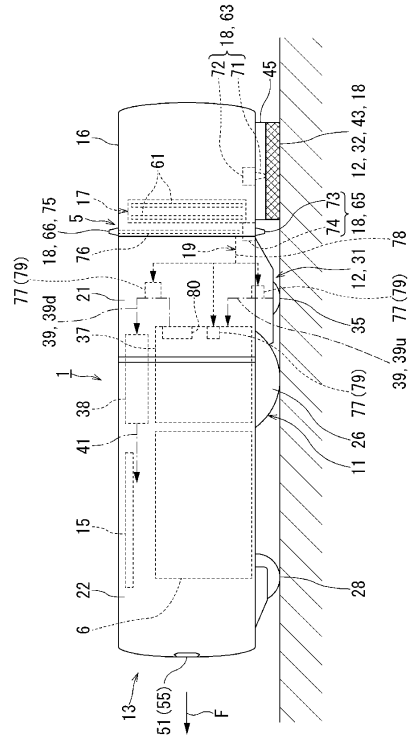
制御部、1 2 3 ...地図情報記憶部、1 2 5 ...移動制御部、1 2 6 ...吸込掃除制御部、1 2 7 ...検知結果記憶部。

【図面】

【図 1】



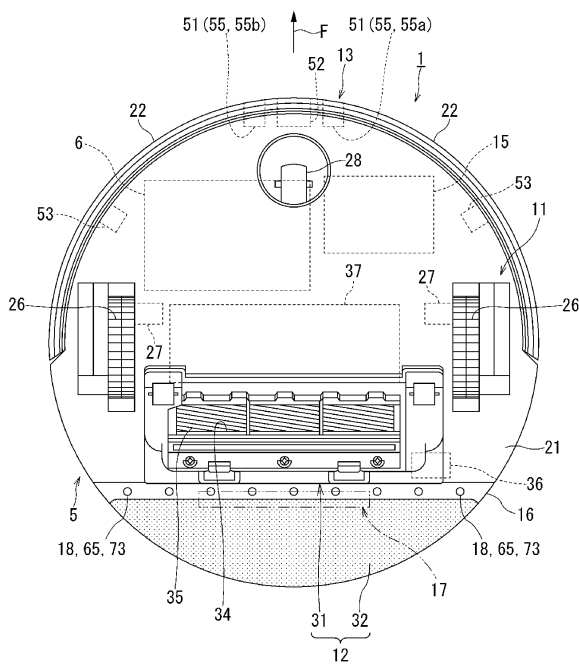
【図 2】



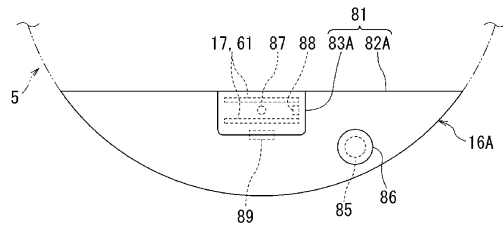
10

20

【図 3】



【図 4】

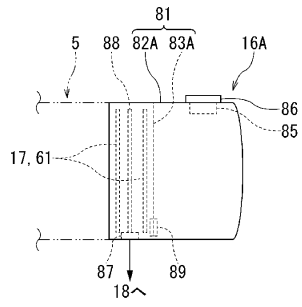


30

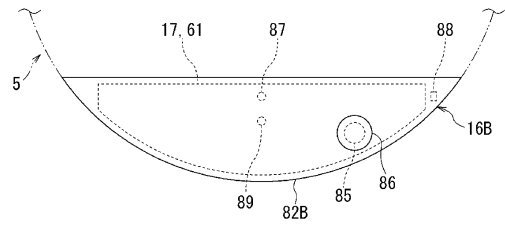
40

50

【図5】

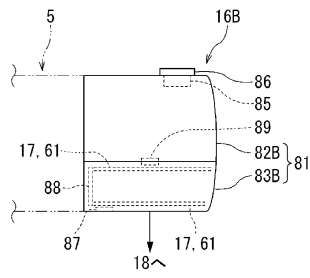


【図6】

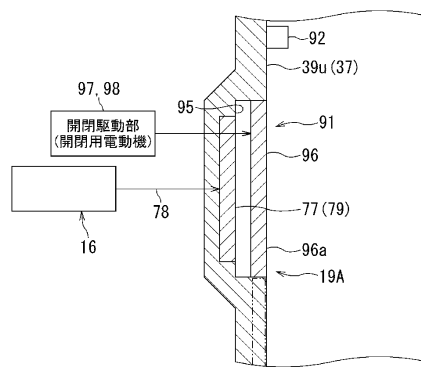


10

【図7】



【図8】



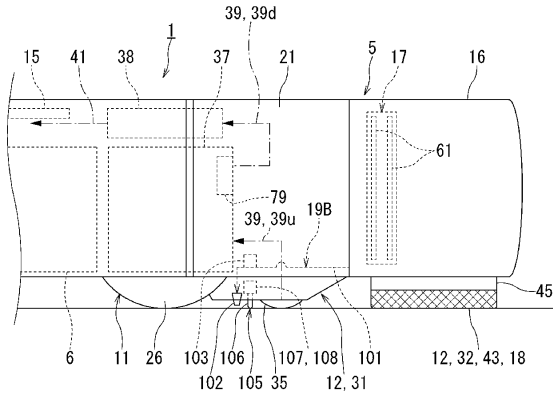
20

30

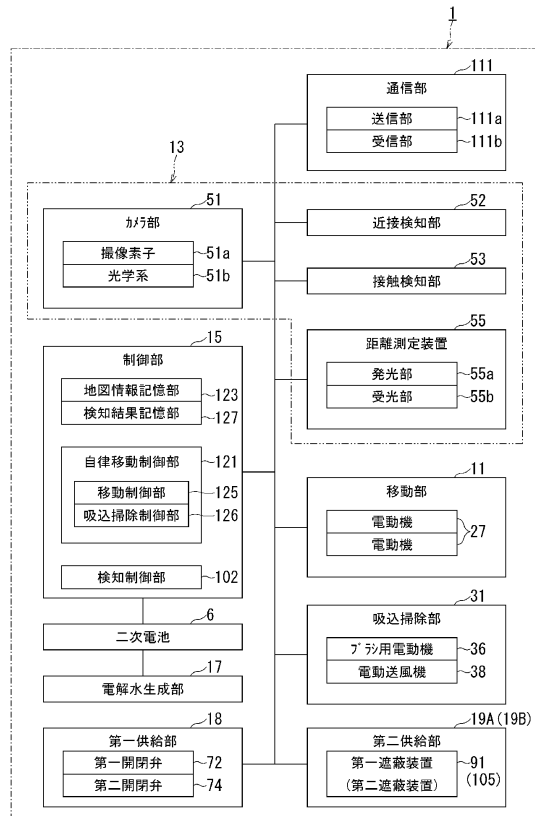
40

50

【図9】



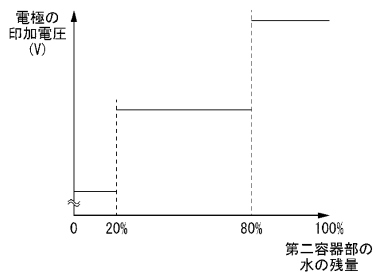
【図10】



10

20

【図11】



30

40

50

