

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2015 年 10 月 29 日(29.10.2015)



(10) 国際公開番号
WO 2015/163373 A1

- (51) 国際特許分類:
A47L 9/28 (2006.01) A47L 9/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/062264
- (22) 国際出願日: 2015 年 4 月 22 日(22.04.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2014-088361 2014 年 4 月 22 日(22.04.2014) JP
- (71) 出願人: 株式会社東芝 (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) [JP/JP]; 〒1058001 東京都港区芝浦一丁目 1 番 1 号 Tokyo (JP). 東芝ライフスタイル株式会社 (TOSHIBA LIFESTYLE PRODUCTS & SERVICES CORPORATION) [JP/JP]; 〒1988710 東京都青梅市末広町二丁目 9 番地 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 市川 洋光 (ICHIKAWA Hiromitsu); 〒1988710 東京都青梅市末広町二丁目 9 番地 東芝ライフスタイル株式会社 知的財産担当内 Tokyo (JP). 田中 正俊 (TANAKA Masatoshi); 〒

1988710 東京都青梅市末広町二丁目 9 番地 東芝ライフスタイル株式会社 知的財産担当内 Tokyo (JP). 森下 篤至 (MORISHITA Atsushi); 〒1988710 東京都青梅市末広町二丁目 9 番地 東芝ライフスタイル株式会社 知的財産担当内 Tokyo (JP). 町田 幸雄 (MACHIDA Yukio); 〒1988710 東京都青梅市末広町二丁目 9 番地 東芝ライフスタイル株式会社 知的財産担当内 Tokyo (JP). 村田 博光 (MURATA Hiromitsu); 〒1988710 東京都青梅市末広町二丁目 9 番地 東芝ライフスタイル株式会社 知的財産担当内 Tokyo (JP).

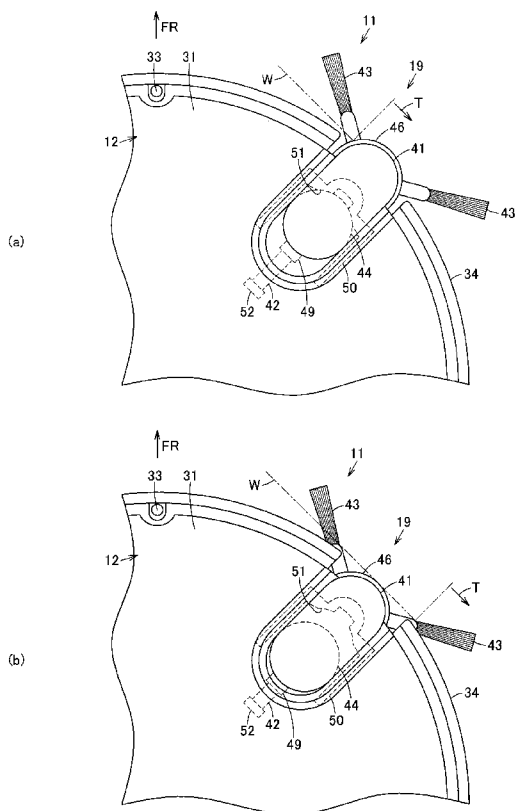
(74) 代理人: 樺澤 襄, 外 (KABASAWA Joo et al.); 〒1600022 東京都新宿区新宿三丁目 1 番 2 2 号 NSOビル Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS,

[続葉有]

(54) Title: ELECTRIC CLEANER

(54) 発明の名称: 電気掃除機



(57) Abstract: Provided is an electric cleaner (11) capable of easily and reliably causing a side brush (19) that protrudes from an outer circumferential surface of a main case (12) to retreat when same has come in contact with an obstacle. The electric cleaner (11) has a main case (12) comprising the outer circumferential surface (34) formed along either an arc or a polygon. The electric cleaner (11) has a drive wheel capable of moving the main case (12) over a surface to be cleaned. The electric cleaner (11) has the side brush (19) provided in the main case (12) so as to be movable in a prescribed direction and having an amount of protrusion from the outer circumferential surface (34) of the main case (12) that changes as a result of the movement. The side brush (19) comprises a brush main body (41) that is movable so as to retreat to the outer circumferential surface (34) side of the main case (12) as a result of external force in a direction intersecting the prescribed direction. The side brush (19) comprises a cleaning body (43) rotatably provided in the brush main body (41) and which cleans the surface to be cleaned, by rotating.

(57) 要約: 本体ケース(12)の外周面に対して突出するサイドブラシ(19)を障害物との接触時に容易かつ確実に退避させることができる電気掃除機(11)を提供する。電気掃除機(11)は、円弧と多角形とのいずれかに沿って形成された外周面(34)を備えた本体ケース(12)を有する。電気掃除機(11)は、本体ケース(12)を被掃除面上で走行可能とする駆動輪を有する。電気掃除機(11)は、本体ケース(12)に所定方向に沿って移動可能に設けられ、移動により本体ケース(12)の外周面(34)からの突出量に変化するサイドブラシ(19)を有する。サイドブラシ(19)は、所定方向に対して交差する方向の外力により本体ケース(12)の外周面(34)側に退避するように移動可能なブラシ本体(41)を備える。サイドブラシ(19)は、ブラシ本体(41)に回転可能に設けられ、回転により被掃除面を掃除する清掃体(43)を備える。



LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

ロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨー

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称 : 電気掃除機

技術分野

[0001] 本発明の実施形態は、本体ケースに移動可能に設けられた清掃部を備えた電気掃除機に関する。

背景技術

[0002] 従来、例えばセンサなどを用いて障害物などを検出しつつ、被掃除面上を自律走行しながら掃除する、いわゆる自律走行型の電気掃除機(掃除ロボット)が知られている。このような電気掃除機は、集塵部などを有する本体ケースの下部に、集塵部と連通する集塵口が形成されているとともに、本体ケースを自律走行させる一対の駆動輪が取り付けられている。また、本体ケースには、集塵部が設けられており、本体ケース内に収容された電動送風機、あるいは集塵口に配置された回転ブラシにより塵埃を集塵口から集塵部へと送り込んで掃除をする。

[0003] このような電気掃除機では、駆動輪が集塵口の両側に位置しているため、集塵口を両側方向に広げることができない。したがって、集塵口が届かない壁際などを掃除するために、本体ケースの下部の両側でかつ駆動輪の前方に、塵埃を集塵口へと掻き集めるサイドブラシが設けられている。そして、このような構成の場合、サイドブラシは本体ケースから可能な限り突出させる方が掃除可能となる範囲が広がるものの、本体ケースから過剰に突出している場合には本体ケースの走行時に障害物などに引っ掛かって走行を妨げるおそれがある。したがって、サイドブラシは、本体ケースから突出させつつも、障害物に対して接触した際には速やかに退避することが好ましい。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2013-89256号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 本発明が解決しようとする課題は、本体ケースの外側面に対して突出する清掃部を障害物との接触時に容易かつ確実に退避させることができる電気掃除機を提供することである。

課題を解決するための手段

[0006] 実施形態の電気掃除機は、円弧と多角形とのいずれかに沿って形成された外側面を備えた本体ケースを有する。また、この電気掃除機は、本体ケースを被掃除面上で走行可能とする駆動輪を有する。さらに、この電気掃除機は、本体ケースに所定方向に沿って移動可能に設けられ、移動により本体ケースの外側面からの突出量に変化する清掃部を有する。この清掃部は、所定方向に対して交差する方向の外力により本体ケースの外側面側に退避するように移動可能な清掃部本体を備える。また、この清掃部は、清掃部本体に回転可能に設けられ、回転により被掃除面を掃除する清掃体を備える。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]第1の実施形態の電気掃除機の一部を模式的に示し、(a)は清掃部が本体ケースに対して相対的に進出した状態を示し、(b)は清掃部が本体ケースに対して相対的に退避した状態を示す。

[図2]同上電気掃除機を下方から示す平面図である。

[図3]同上電気掃除機の内部構造を示すブロック図である。

[図4]同上電気掃除機を示す斜視図である。

[図5]第2の実施形態の電気掃除機の一部を模式的に示し、(a)は清掃部が本体ケースに対して相対的に進出した状態を示し、(b)は清掃部が本体ケースに対して相対的に退避した状態を示す。

実施形態

[0008] 以下、第1の実施形態の構成を図1ないし図4を参照して説明する。

[0009] 図1ないし図4において、11は電気掃除機を示し、この電気掃除機11は、本実施形態では、この電気掃除機11として、被掃除面(床面)上を自律走行(自

走)しつつ被掃除面を掃除する、いわゆる自走式のロボットクリーナを例に挙げて以下説明する。

[0010] この電気掃除機11は、中空状の本体ケース12を備え、この本体ケース12には、電動送風機13が収容されているとともに、この電動送風機13の吸込側に連通する集塵部14が例えば後部に位置して着脱可能に設けられている。また、この本体ケース12には、例えば複数(一対)の駆動部としての駆動輪15と、複数の従動輪17と、複数の距離検出手段(距離検出部)としての測距センサ18と、一対の清掃部としての旋回清掃部であるサイドブラシ19、19と、回路基板などにより構成された制御部(制御手段)22と、電源部を構成する電池である二次電池23とがそれぞれ設けられている。なお、以下、電気掃除機11(本体ケース12)の走行方向に沿った方向を前後方向(図4などに示す矢印FR, RR方向)とし、この前後方向に対して交差(直交)する左右方向(両側方向)を幅方向とするとともに、電気掃除機11を平坦な被掃除面上に載置した状態を基準として説明する。

[0011] 本体ケース12は、例えば硬質の合成樹脂などにより形成された複数のケース体を組み合わせることで扁平な円柱状(円盤状)などに構成されている。この本体ケース12の下部を構成する下面25は、平面視で円形状に形成されている。この下面25には、電動送風機13からの排気を排出する複数の排気口26と、集塵部14と連通する集塵口である吸込口27とがそれぞれ開口されているとともに、この吸込口27の両側前方寄りの位置に駆動輪15、15が配置されている。この吸込口27は、本体ケース12の幅方向の略中央部かつ前後方向の後部寄り(集塵部14の前方)に位置し、幅方向に長手状、すなわち横長の四角形状に形成されている。また、この吸込口27には、回転清掃体としての回転ブラシ28が回転可能に取り付けられている。この回転ブラシ28は、外周面に毛ブラシやブレードなどの清掃部材28aが配置されており、回転駆動手段(回転駆動部)としてのブラシモータ29(図3)により回転されてこれら清掃部材28aが被掃除面と繰り返し接触することで被掃除面の塵埃を掻き上げるものである。

[0012] 一方、本体ケース12の上部を構成する上面31は、平面視で円形状に形成されている。この上面31には、外部装置との無線通信用の通信部33が前端部の幅方向の略中央部に配置されている。

[0013] そして、本体ケース12の側部を構成する外側面である外周面34には、サイドブラシ19、19が径方向に沿って、すなわち外周面34の接線方向に対して交差(直交)する法線方向(径方向)に沿って往復移動可能、換言すれば外周面34から突出する方向とその反対方向(反突出方向)とに移動可能に位置している。

[0014] 電動送風機13は、例えば駆動輪15、15間の位置にて本体ケース12に収容されている。この電動送風機13の吸込側は、集塵部14と気密に接続されている。

[0015] 集塵部14は、電動送風機13の駆動により吸込口27から吸い込まれた塵埃を内部に溜めるものであり、本実施形態では、本体ケース12に対して着脱可能な集塵ボックスとなっている。

[0016] 駆動輪15、15は、本体ケース12を被掃除面上で走行(自律走行)可能とする、すなわち走行用のものであり、水平方向(幅方向)に沿って回転軸を有する円盤状に形成され、本体ケース12の下部の前後方向の中心付近の位置にて、幅方向に互いに離間されて配置されている。そして、これら駆動輪15、15は、駆動手段(駆動部)としてのモータ36、36(図3)を介して回転駆動される。

[0017] これらモータ36、36は、図示しない駆動伝達手段(駆動伝達部)としてのギヤボックスを介してこれら駆動輪15、15とそれぞれ接続され、駆動輪15、15を独立して駆動させることが可能となっている。そして、これらモータ36、36は、駆動輪15、15および各ギヤボックスとともに、図示しない懸架手段(懸架部((サスペンション))により、本体ケース12の下面25から下方へと突出する方向に一体的に付勢されており、この付勢により、駆動輪15、15の被掃除面に対するグリップ力が確保されている。

[0018] 従動輪17(図2)は、本体ケース12の下面25において、駆動輪15、15とともに電気掃除機11の重量をバランスよく支持可能な位置に適宜回転自在に配置

されている。特に、本体ケース12の下面25の幅方向の略中央部で、かつ、前部の位置の従動輪17は、被掃除面に対して平行に旋回可能に下面25に取り付けられた旋回輪39となっている。

[0019] 測距センサ18は、例えば超音波センサ、あるいは赤外線センサなどの非接触型のセンサであり、例えば本体ケース12の外周の前部ないし両側部に亘って配置され、本体ケース12の前方の障害物W(壁部)および側方の障害物W(壁部)などの有無、およびそれらと本体ケース12との距離などをそれぞれ検出可能となっている。

[0020] サイドブラシ19, 19は、吸込口27が届かないこの吸込口27の両側、特に障害物Wの近傍(壁際)などの本体ケース12の外郭(外周面34)よりも外方あるいは駆動輪15, 15の前方に位置する塵埃を掻き集めて掃除するものであり、例えば本体ケース12の幅方向の両側、本実施形態では本体ケース12の前後方向の中心部よりも前方の斜め両側(本体ケース12の前方左右45°方向)の位置に配置され、所定方向である本体ケース12の径方向に沿ってそれぞれ放射状に移動可能となっている。これらサイドブラシ19, 19は、清掃部本体としてのブラシ本体41と、このブラシ本体41を本体ケース12の外郭(外周面34)から突出する方向に付勢する清掃部付勢手段(清掃部付勢体)としてのコイルばねであるコイルばね42と、ブラシ本体41の被掃除面に対向する下部に回転可能に配置された清掃体43と、この清掃体43を回転させる旋回駆動手段(旋回駆動部)としての旋回モータ44とをそれぞれ備えている。

[0021] ブラシ本体41は、長手状に形成され、一端側である先端側の外郭すなわち外側面が本体ケース12の外周面34(外周面34を含む(外周面34に沿う)仮想的な円弧である外郭の包絡面)から外方に露出して障害物Wと接触する接触面46となっている。そして、このブラシ本体41は、平面視で(上方または下方から見て)、本体ケース12の外周面34(外郭の包絡面)に対して、接触面46が外方に突出し、この接触面46の両側よりも基端側全体が外周面34(外郭の包絡面)に対して内方に位置している。また、このブラシ本体41の先端側の被掃除面に対向する下部には、清掃体43を備えた旋回部48が回転(旋回)可能に取り付けら

れている。さらに、このブラシ本体41の他端側である基端側には、旋回部48を回転(旋回)させる旋回モータ44が取り付けられている。また、このブラシ本体41の一端部である基端部には、コイルばね42を受ける接続部としてのコイル受け部49が設けられている。そして、このブラシ本体41は、本体ケース12に設けられた各ガイド部50(一方のみ図示)に沿って、本体ケース12の外郭すなわち外周面34に対して接触面46が外方へと突出する位置(最大突出状態)から、この外周面34に対して接触面46の先端側が略面一となる位置(最大退避状態)の間で直線的に移動可能となっている。すなわち、ブラシ本体41は、接触面46に対して(コイルばね42による付勢力を除く)外力が作用していない状態での外周面34(外郭の包絡面)からの接触面46の突出分だけ進退(往復動)可能となっている。換言すれば、ブラシ本体41(サイドブラシ19)は、移動により本体ケース12の外周面34からの突出量が変化している。また、各ガイド部50には、各サイドブラシ19が最大突出状態で例えば各旋回モータ44と当接するストッパ部51がそれぞれ形成されている。

[0022] 接触面46は、サイドブラシ19(ブラシ本体41)が最も突出した状態で本体ケース12の外周面34よりも外側方に突出する部分であり、平面視で円弧に沿った円弧面に形成されている。本実施形態では、この接触面46は、サイドブラシ19(ブラシ本体41)の移動方向である本体ケース12の径方向に対して交差(直交)する方向に沿って長軸を有する楕円形状となっており、ブラシ本体41の両側間に亘って半円弧状(半楕円弧状)となっている。すなわち、本実施形態において、円弧とは、楕円弧も含むものとする。また、この接触面46は、両側から中央側へと徐々に突出する凸弧状となっている。したがって、この接触面46の形状により、サイドブラシ19(ブラシ本体41)の移動方向である所定方向(本体ケース12の径方向)に対して交差(直交)する方向、すなわち本体ケース12の外周面34の接線に沿う方向Tの外力、換言すれば接線に沿う方向Tのベクトル成分を有する外力が、接触面46に作用することでブラシ本体41の長手方向に沿う方向の力に変換されるようになっている。換言すれば、接触面46に対して接線に沿う方向Tの外力が作用した場合でも、ブラシ本体41が本体

ケース12の外周面34側に退避(外周面34からの突出量が減少)する方向に移動するようになっている。

[0023] 旋回部48は、上下方向に沿って回転軸を有し、被掃除面に対して略平行に回転可能となっている。

[0024] コイルばね42は、各清掃部本体41を接触面46が本体ケース12の外周面34から突出する方向に向けて付勢するものであり、一端側が清掃部本体41のばね受け部49に保持され、他端側が本体ケース12内にばね受け部49に対向して設けられた保持部52に保持されて直線状となっている。

[0025] 清掃体43は、例えば線状に形成されたブラシ毛などであり、サイドブラシ19毎に複数ずつ旋回部48に対して放射状に配置されている。そして、これら清掃体43は、先端側が被掃除面と接触してこの被掃除面に沿って変形し、旋回部48の回転(旋回)によってこの旋回部48と一体的に被掃除面と略平行に回転して被掃除面の塵埃を掻き取るようになっている。

[0026] 旋回モータ44は、清掃体43を被掃除面に対して平行に回転、すなわち旋回させるように構成されている。本実施形態では、旋回モータ44、44は、本体ケース12の両側方の塵埃を本体ケース12の幅方向の中央側(吸込口27側)に掻き集めるように清掃体43、43を互いに反対方向に旋回させる。すなわち、左側に位置するサイドブラシ19の旋回モータ44は、清掃体43を時計回り(右回り)に旋回させ、右側に位置するサイドブラシ19の旋回モータ44は、清掃体43を反時計回り(左回り)に旋回させるようになっている。また、旋回モータ44は、ブラシ本体41に一体的に取り付けられており、このブラシ本体41とともに本体ケース12の径方向に沿って移動可能となっている。

[0027] そして、制御部22は、例えばタイマなどの計時手段(計時部)、メモリなどの記憶手段(記憶部)およびマイコンなどの制御部本体を備えており、電動送風機13、測距センサ18、ブラシモータ29、通信部33、モータ36、36、および、旋回モータ44、44などと電氣的に接続され、測距センサ18による検出結果に基づいて、モータ36、36を介して駆動輪15、15の駆動を制御して本体ケース12(電気掃除機11)を、障害物Wを回避するように自律走行させつつ、電動

送風機13、ブラシモータ29、および、旋回モータ44、44などの駆動を制御して電気掃除機11に掃除をさせることが可能となっている。

[0028] 二次電池23(図3)は、制御部22、電動送風機13、測距センサ18、ブラシモータ29、モータ36、36および旋回モータ44、44などに給電するものである。この二次電池23は、例えば旋回輪の後方にて駆動輪15、15の間の位置に配置されている。そして、この二次電池23は、本体ケース12の下面25に位置する充電端子と電氣的に接続されており、例えば室内(部屋)の所定位置などに設置された所定の図示しない充電台に対して充電端子が接続されることによって充電可能となっている。

[0029] 次に、上記第1の実施形態の動作を説明する。

[0030] 電気掃除機11を被掃除面上に載置すると、駆動輪15、15が被掃除面に接触して、電気掃除機11の自重により駆動輪15、15が懸架手段(懸架部)の付勢に抗して各ギヤボックスとともに本体ケース12内へと、従動輪17(旋回輪39)が被掃除面に接触する位置まで沈み込む。そして、この電気掃除機11は、例えば制御部22に予め設定された所定時刻などとなると、電動送風機13を駆動させ、例えば充電台から掃除を開始する。なお、掃除の開始位置は、電気掃除機11の走行開始位置、あるいは部屋の出入り口など、任意の場所に設定可能である。

[0031] この電気掃除機11は、制御部22が電動送風機13を駆動させるとともに、モータ36、36は、測距センサ18を介して例えば掃除領域の周囲を囲む壁部や掃除領域内の障害物Wなどとの距離を検出することで電気掃除機11の位置や走行状態を監視し、測距センサ18からの検出に対応して、障害物Wを回避しながら被掃除面上を走行する。このとき、制御部22は、必要に応じて、各旋回モータ44を介して各サイドブラシ19を回転させたり、ブラシモータ29を介して回転ブラシ28を駆動させたりする。

[0032] ここで、各サイドブラシ19は、通常の掃除状態では、ブラシ本体41の接触面46が本体ケース12の外周面34(外郭の包絡面)よりも外方に突出しているため、このブラシ本体41の先端部に設けられた旋回部48から突出する各清掃体4

3が、壁などの障害物Wの近傍の被掃除面まで延び、旋回モータ44によって旋回部48が旋回されることにより、障害物Wの近傍の被掃除面上の塵埃を掻き取る(図1(a))。

[0033] また、例えば部屋の隅など、電気掃除機11の前方に障害物Wが位置することを測距センサ18が検出した場合には、制御部22が一方のモータ36により一方の駆動輪15を前進方向に駆動させるとともに、他方のモータ36により他方の駆動輪15を後進方向に駆動させることで、電気掃除機11(本体ケース12)がその位置で旋回(超信地旋回)することにより向き(前進方向)を変える。このとき、本体ケース12が障害物Wに接近していると、本体ケース12の外周面34(外郭の包絡面)よりも外方に突出するサイドブラシ19のブラシ本体41の接触面46が障害物Wに対して相対的に本体ケース12の旋回方向、すなわち本体ケース12の外周面34の接線に沿う方向Tに接触(衝突)する。このとき、接触面46よりも外方に突出していた清掃体43は、障害物Wとの接触により本体ケース12の旋回方向に対して反対方向へと屈曲するため、接触面46の障害物Wへの接触を妨げない。そして、接触面46が円弧に沿う形状であるため、本体ケース12がさらに旋回するに従い、障害物Wからサイドブラシ19の接触面46へと作用する外力が、ブラシ本体41が本体ケース12の外周面34側に退避する方向への力に変換されて、ブラシ本体41が本体ケース12の内方へと、ブラシ本体41の接触面46の先端側の外郭すなわち外側面が、本体ケース12の外周面34(外周面34を含む(外周面34に沿う)仮想的な外郭の包絡面)と略同じ位置になるまで、換言すればブラシ本体41(サイドブラシ19)の外周面34(外周面34を含む(外周面34に沿う)仮想的な外郭の包絡面)からの突出量が略0となる位置まで移動するため、このブラシ本体41が障害物Wに引っ掛かって本体ケース12の旋回を妨げることがない(図1(b))。この後、障害物Wに対してブラシ本体41の接触面46が離間されると、コイルばね42の付勢により、ブラシ本体41が本体ケース12の外方に向けて復帰移動し、接触面46が再度本体ケース12の外周面34(外郭の包絡面)から外方へと突出する位置となる。また、障害物Wとの接触により本体ケース12の旋回方向に対して反対方向へと屈曲した清掃体43は、弾

性を有するため、障害物Wとの接触が解除されることで元の状態へと復帰変形する。

[0034] そして、この電気掃除機11は、電動送風機13の駆動によって発生した負圧が作用した吸込口27により、対向する被掃除面上の塵埃あるいはサイドブラシ19、19により掻き集められた塵埃を空気とともに吸い込む。また、回転駆動された回転ブラシ28は、被掃除面の塵埃を吸込口27から掻き上げる。

[0035] 吸込口27から吸い込まれた塵埃あるいは吸込口27に掻き上げられた塵埃は、集塵部14に導入されて捕集されるとともに、塵埃が分離された空気は電動送風機13に吸い込まれ、この電動送風機13を冷却した後、排気風となって排気口26から本体ケース12の外部へと排気される。

[0036] 掃除領域の掃除が終了したと判断した場合には、制御部22は、電気掃除機11を充電台の位置まで自律走行させ、電動送風機13などを停止させるとともに、充電台に充電端子を(物理的および電氣的に)接続させてモータ36、36などを停止させ、運転を終了して二次電池23を充電する。

[0037] このように、上記第1の実施形態によれば、本体ケース12の外周面34から外方に突出して露出するブラシ本体41の先端側の外郭(接触面46)を円弧に沿って形成しているので、見栄えが良好であるとともに、本体ケース12の外周面34の接線に沿う方向Tの外力が接触面46に作用したときに、この接触面46によってこの外力の方向をブラシ本体41が本体ケース12の外周面34側に退避する方向に変換して、この方向へとブラシ本体41が容易に移動可能となる。したがって、例えば本体ケース12の旋回時などにサイドブラシ19の接触面46が障害物Wに対して接線に沿う方向Tに接触した場合でも、より容易かつ確実にサイドブラシ19を退避させることができる。

[0038] なお、上記第1の実施形態において、図5に示す第2の実施形態のように、ブラシ本体41の先端側の外郭(接触面46)を、平面視で略三角形状としてもよい。本実施形態では、接触面46は、相対的に大径の円弧状に湾曲して外側に膨出する傾斜部である接触部46a、46aとこれら接触部46a、46a間を連結する相対的に小径の円弧状に湾曲した連続部46bとにより、いわゆるルーローの

三角形形状(おむすび形状)となっている。すなわち、本実施形態において、三角形形状とは、接触部46a、46aが平面状となる三角形でもよいし、上記のように接触部46a、46aを外側に膨出させた形状も含むものとする。このとき、接触部46aの方向(接触部46aの接線方向)は、本体ケース12の外周面34の接線に沿う方向Tに対する角度 θ が鋭角状、好ましくは 45° 未満となるように傾斜させる。そして、本実施形態では、本体ケース12の外周面34から外方に突出して露出するブラシ本体41の先端側の外郭(接触面46)に、接線に沿う方向Tに対して傾斜した接触部46a、46aを備えるので、本体ケース12の外周面34の接線に沿う方向Tの外力が接触面46の接触部46a、46aに作用したときに、この接触面46の接触部46a、46aによってこの外力の方向をブラシ本体41が本体ケース12の外周面34側に退避する方向に、より確実に変換して、この方向へとブラシ本体41が容易に移動可能となる。したがって、例えば本体ケース12の旋回時などにサイドブラシ19の接触面46が障害物Wに対して接線に沿う方向Tに接触した場合でも、より容易かつ確実にサイドブラシ19を退避させることができる。

[0039] なお、上記第2の実施形態において、ブラシ本体41の先端側を、例えば接触部46a、46a間を平面状の連続部46bによって接続した台形状としても、同様の作用効果を奏することができる。

[0040] また、上記各実施形態において、本体ケース12には、例えば障害物Wと接触することによりこの障害物Wを検出する接触型の障害物センサなどを外周面に設けてもよい。

[0041] さらに、サイドブラシ19は、本体ケース12の吸込口27の前方の一側にのみ配置してもよい。

[0042] また、電動送風機13は、回転ブラシ28によって塵埃を吸込口27から集塵部14へと掻き上げることができれば、必須の構成ではない。

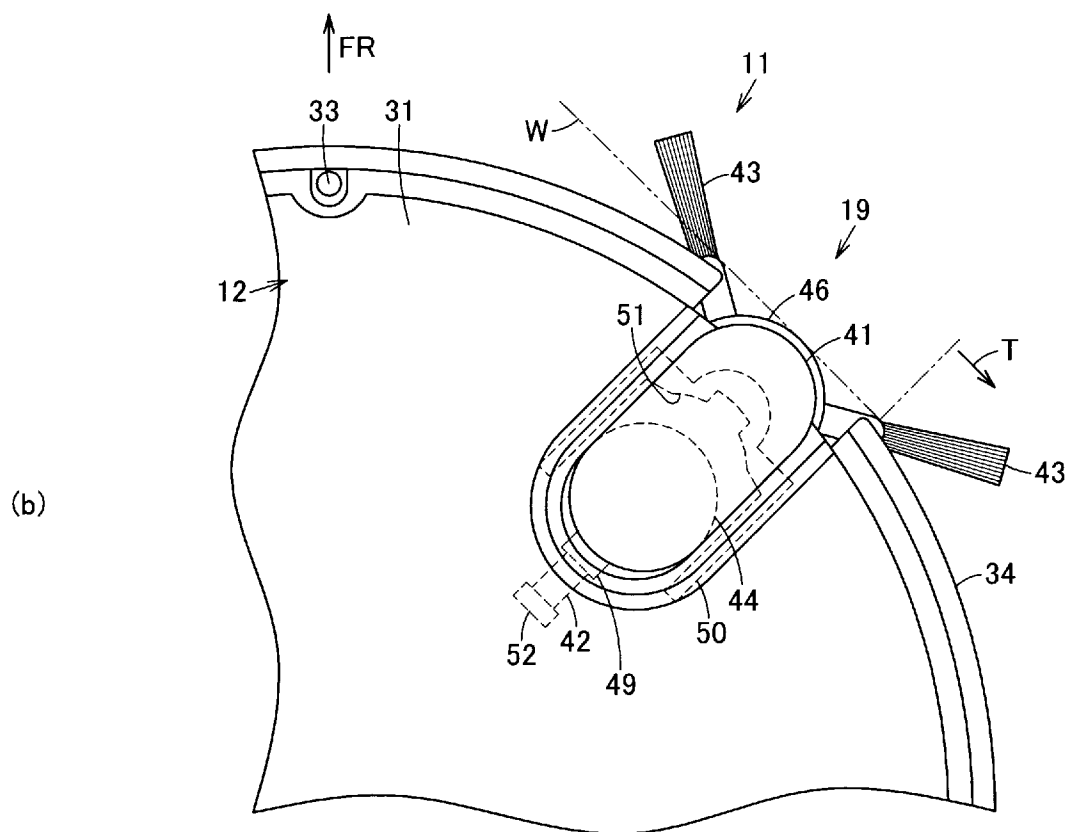
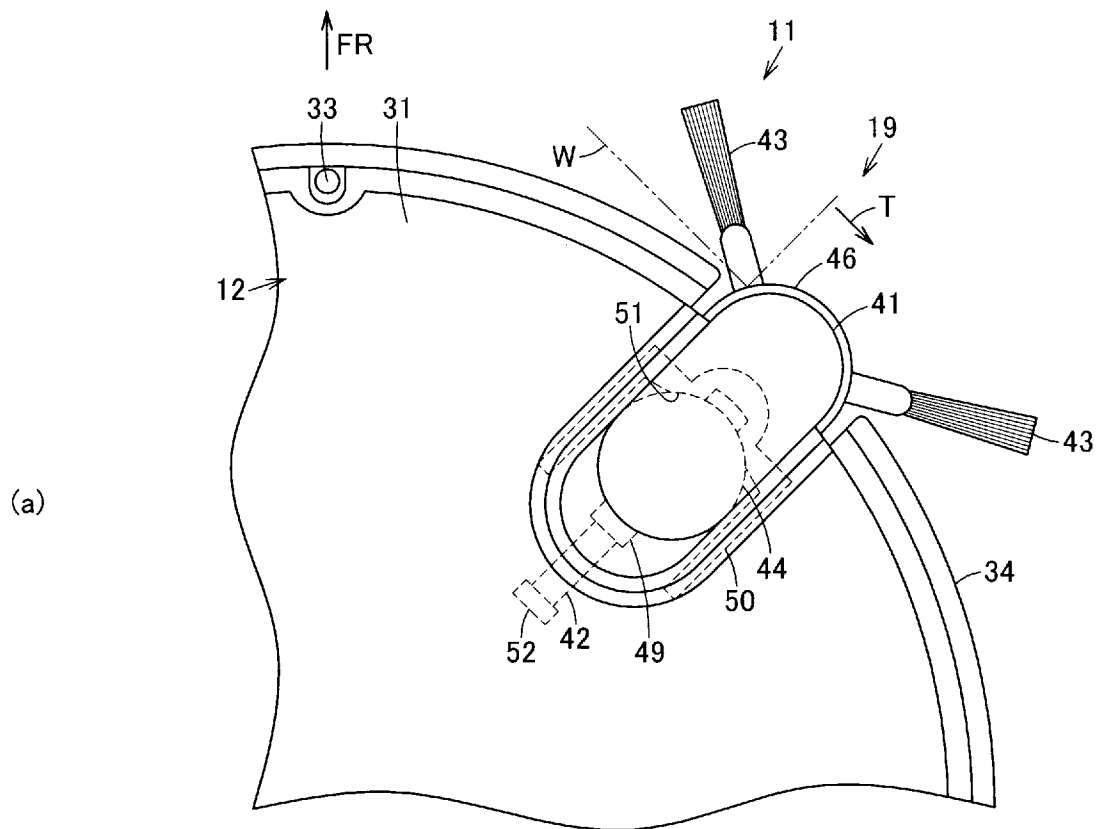
[0043] 同様に、回転ブラシ28は、電動送風機13によって塵埃を吸込口27から集塵部14へと吸い込むことができれば、必須の構成ではない。回転ブラシ28を設けない場合には、ブラシモータ29も不要で、構成をより簡略化できる。

- [0044] さらに、本体ケース12の外周面34は、円弧に沿って形成された形状としたが、例えば多角形(四角形以上の多角形)に沿って形成されていてもよい。
- [0045] そして、電気掃除機11は、測距センサ18などにより障害物を検出しながら自律走行する自走式のものとしたが、例えば使用者がリモコンなどを用いて遠隔操作するものなどでもよい。
- [0046] 以上説明した少なくとも一つの実施形態によれば、サイドブラシ19のブラシ本体41を、このブラシ本体41の移動方向である所定方向(本体ケース12の径方向)に対して交差する方向、すなわち本体ケース12の外周面34の接線に沿う方向Tの外力により本体ケース12の外周面34側に退避するように移動可能とすることで、例えば本体ケース12の旋回時などにサイドブラシ19の接触面46が障害物Wに対して接線に沿う方向Tに接触した場合でも、容易かつ確実にサイドブラシ19を退避させることができる。
- [0047] 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。

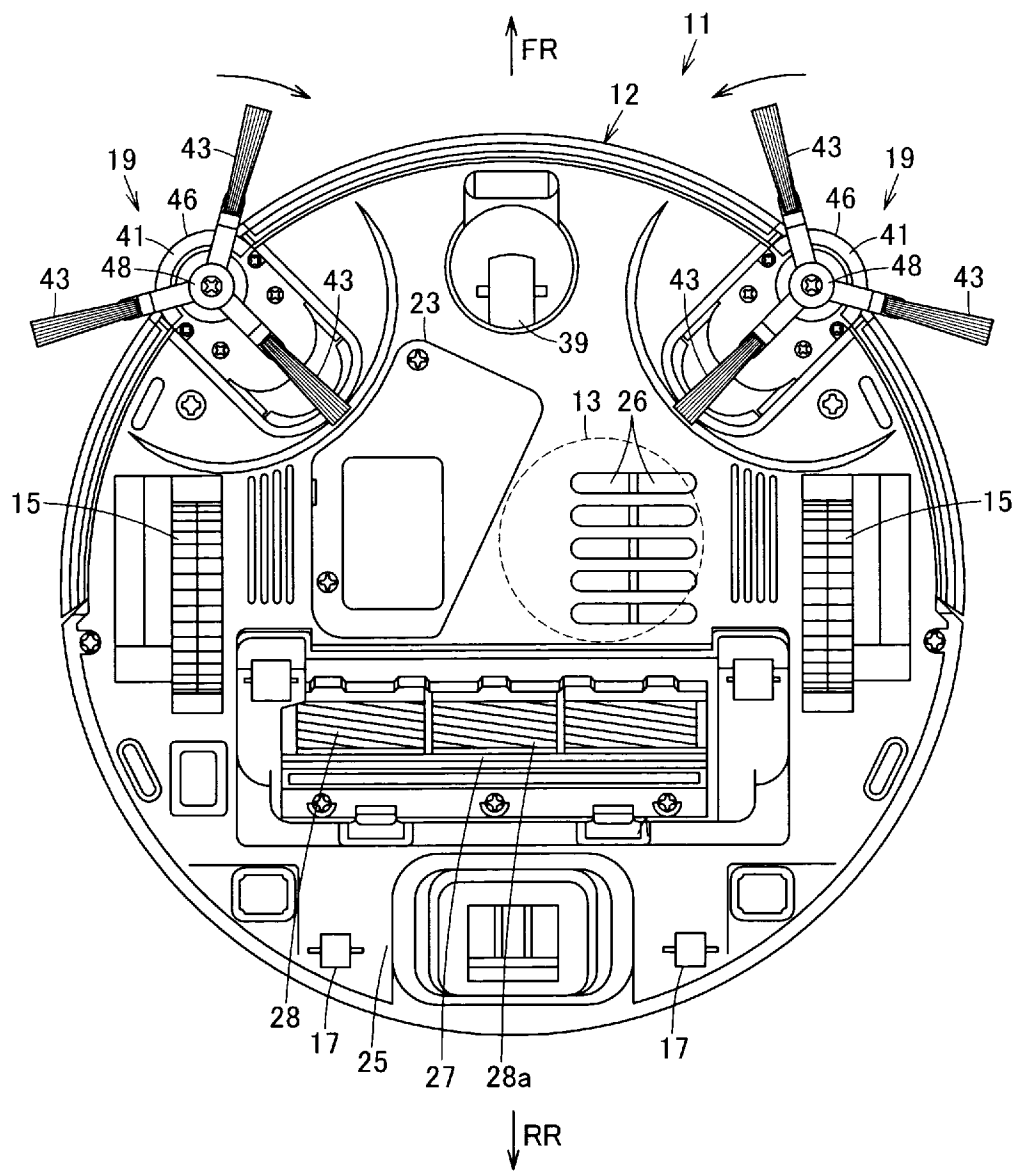
請求の範囲

- [請求項1] 円弧と多角形とのいずれかに沿って形成された外側面を備えた本体ケースと、
- この本体ケースを被掃除面上で走行可能とする駆動輪と、
- 前記本体ケースに所定方向に沿って移動可能に設けられ、移動により前記本体ケースの外側面からの突出量に変化する清掃部とを具備し、
- 前記清掃部は、
- 前記所定方向に対して交差する方向の外力により前記本体ケースの外側面側に退避するように移動可能な清掃部本体と、
- この清掃部本体に回転可能に設けられ、回転により被掃除面を掃除する清掃体とを備えている
- ことを特徴とした電気掃除機。
- [請求項2] 清掃部本体は、先端側の外郭が円弧に沿って形成されている
- ことを特徴とした請求項 1 記載の電気掃除機。
- [請求項3] 清掃部本体は、先端側の外郭が前記所定方向に対して交差する方向に対して傾斜した傾斜部を備えている
- ことを特徴とした請求項 1 記載の電気掃除機。
- [請求項4] 清掃部本体は、前記所定方向に対して交差する方向の外力により本体ケースの外側面に沿う包絡面と略同じ位置となるまで退避するように移動可能に設けられている
- ことを特徴とした請求項 1 ないし 3 いずれか一記載の電気掃除機。

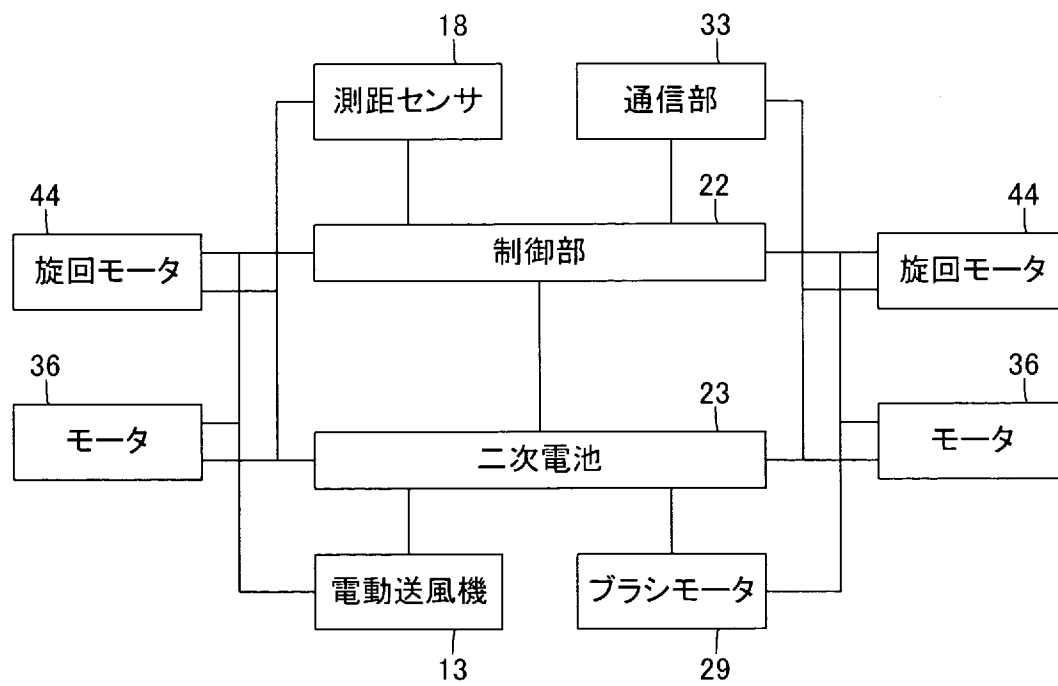
[図1]



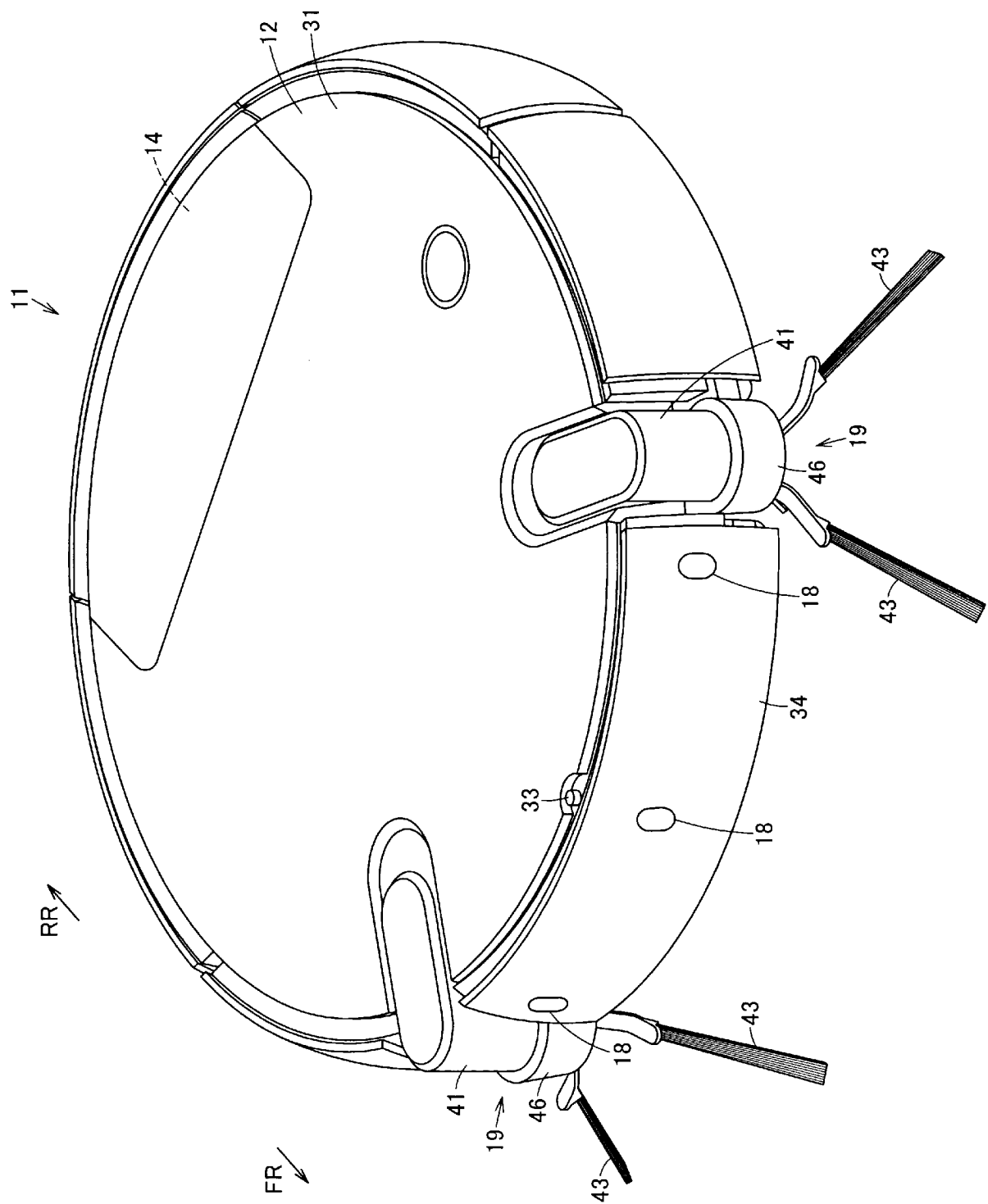
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/062264

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A47L9/28(2006.01)i, A47L9/04(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A47L9/28, A47L9/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2013-81775 A (Samsung Electronics Co., Ltd.), 09 May 2013 (09.05.2013), paragraphs [0103] to [0106]; fig. 2, 12 & WO 2013/051843 A & EP 2578125 A1 & EP 2578126 A1 & EP 2578127 A1 & KR 10-2013-0037448 A & CN 103027634 A & AU 2012319325 A	1-4
X	JP 62-292124 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 18 December 1987 (18.12.1987), page 2, upper right column, line 14 to lower left column, line 13; fig. 1 (Family: none)	1-2

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
09 July 2015 (09.07.15)

Date of mailing of the international search report
21 July 2015 (21.07.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. A47L9/28(2006.01)i, A47L9/04(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. A47L9/28, A47L9/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2013-81775 A（三星電子株式会社）2013.05.09, [O 1 0 3] - [O 1 0 6], [図 2], [図 1 2] & WO 2013/051843 A & EP 2578125 A1 & EP 2578126 A1 & EP 2578127 A1 & KR 10-2013-0037448 A & CN 103027634 A & AU 2012319325 A	1 - 4
X	JP 62-292124 A（松下電器産業株式会社）1987.12.18, 第 2 頁右上欄第 1 4 行 - 左下欄第 1 3 行, 第 1 図（ファミリーなし）	1 - 2

☐ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 9 . 0 7 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

2 1 . 0 7 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官（権限のある職員）

村山 睦

3 K

9 3 2 5

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 3 2