

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6523421号  
(P6523421)

(45) 発行日 令和1年5月29日 (2019.5.29)

(24) 登録日 令和1年5月10日 (2019.5.10)

(51) Int. Cl.	F 1
A 4 7 L 9/22 (2006.01)	A 4 7 L 9/22
A 4 7 L 9/00 (2006.01)	A 4 7 L 9/00 1 O 3
A 4 7 L 9/28 (2006.01)	A 4 7 L 9/00 F
	A 4 7 L 9/28 V

請求項の数 7 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2017-235468 (P2017-235468)	(73) 特許権者	000005049
(22) 出願日	平成29年12月7日 (2017.12.7)		シャープ株式会社
(62) 分割の表示	特願2016-172312 (P2016-172312) の分割	(74) 代理人	110000338 特許業務法人HARAKENZO WORLD PATENT & TRADEMARK
原出願日	平成25年1月16日 (2013.1.16)	(72) 発明者	吉田 真浩 大阪府堺市堺区匠町1番地 シャープ株式会社内
(65) 公開番号	特開2018-34038 (P2018-34038A)		
(43) 公開日	平成30年3月8日 (2018.3.8)		
審査請求日	平成29年12月7日 (2017.12.7)	審査官	大光 太朗

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気掃除機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

吸引ホース部と、当該吸引ホース部が接続される掃除機本体とを含み、  
前記掃除機本体は、  
前記吸引ホース部を介して吸引した塵埃を集塵する集塵ユニットと、  
前記吸引ホース部から前記集塵ユニットを介して空気を吸引する電動送風機と、  
空気を上下方向に流通させるように前記電動送風機を支持するファンカバーと、  
前記掃除機本体の左右両側に配置された一対の車輪を備え、  
前記電動送風機は、2つの弾性部材によって上下に挟まれた状態で、前記ファンカバー内に収納されており、  
前記ファンカバー内には、2つの前記弾性部材によって上下に挟まれた状態の前記電動送風機を下方より支持する環状段部が形成され、  
前記電動送風機は、前記ファンカバー内で該電動送風機の上部に配された弾性部材を介して下方に押圧されており、  
2つの前記弾性部材のうち、下側の弾性部材は、少なくとも、前記上下方向へ伸びる短筒部と、前記短筒部の上端から該短筒部の外周方向へ伸びる外鍔部とを有し、かつ前記電動送風機が前記ファンカバーの底部に接触しないように、前記ファンカバーと前記電動送風機との間に介在しており、  
前記電動送風機は、その下部が前記ファンカバーの底部に接触せずに浮き上がった状態で下側の弾性部材により支持されており、

10

20

前記掃除機本体の正面視において、前記一对の車輪の回転軸方向と前記電動送風機の回転軸方向とが、略直交しており、

前記集塵ユニットは、前記吸引ホース部を介して吸引した空気を流入させる流入口と、前記流入口から流入した空気を流出させる流出口とを含み、前記流入口と前記流出口とが同一面側に形成されていることを特徴とする電気掃除機。

【請求項 2】

吸引ホース部と、当該吸引ホース部が接続される掃除機本体とを含み、  
前記掃除機本体は、  
前記吸引ホース部を介して吸引した塵埃を集塵する集塵ユニットと、  
前記吸引ホース部から前記集塵ユニットを介して空気を吸引する電動送風機と、  
空気を上下方向に流通させるように前記電動送風機を支持するファンカバーと、  
前記掃除機本体に外面に設けられた手提げハンドルとを備え、  
前記電動送風機は、2つの弾性部材によって上下に挟まれた状態で、前記ファンカバー内に収納されており、

前記ファンカバー内には、2つの前記弾性部材によって上下に挟まれた状態の前記電動送風機を下方より支持する環状段部が形成され、

前記電動送風機は、前記ファンカバー内で該電動送風機の上部に配された弾性部材を介して下方に押圧されており、

2つの前記弾性部材のうち、下側の弾性部材は、少なくとも、前記上下方向へ伸びる短筒部と、前記短筒部の上端から該短筒部の外周方向へ伸びる外鍔部とを有し、かつ前記電動送風機が前記ファンカバーの底部に接触しないように、前記ファンカバーと前記電動送風機との間に介在しており、

前記電動送風機は、その下部が前記ファンカバーの底部に接触せずに浮き上がった状態で前記下側の弾性部材により支持されており、

前記手提げハンドルは、前記電動送風機の上に配置されており、

前記集塵ユニットは、前記吸引ホース部を介して吸引した空気を流入させる流入口と、前記流入口から流入した空気を流出させる流出口とを含み、前記流入口と前記流出口とが同一面側に形成されていることを特徴とする電気掃除機。

【請求項 3】

吸引ホース部を介して吸引した塵埃を集塵する集塵ユニットと、  
前記吸引ホース部から前記集塵ユニットを介して空気を吸引する電動送風機と、  
空気を上下方向に流通させるように前記電動送風機を支持するファンカバーと、  
前記電動送風機と電氣的に接続された回路基板とを備え、  
前記電動送風機は、2つの弾性部材によって上下に挟まれた状態で、前記ファンカバー内に収納されており、

前記ファンカバー内には、2つの前記弾性部材によって上下に挟まれた状態の前記電動送風機を下方より支持する支持する環状段部が形成され、

前記電動送風機は、前記ファンカバー内で該電動送風機の上部に配された弾性部材を介して下方に押圧されており、

2つの前記弾性部材のうち、下側の弾性部材は、少なくとも、前記上下方向へ伸びる短筒部と、前記短筒部の上端から該短筒部の外周方向へ伸びる外鍔部とを有し、かつ前記電動送風機が前記ファンカバーの底部に接触しないように、前記ファンカバーと前記電動送風機との間に介在しており、

前記電動送風機は、その下部が前記ファンカバーの底部に接触せずに浮き上がった状態で前記下側の弾性部材により支持されており、

前記回路基板は、前記ファンカバー内に配置されており、

前記集塵ユニットは、前記吸引ホース部を介して吸引した空気を流入させる流入口と、前記流入口から流入した空気を流出させる流出口とを含み、前記流入口と前記流出口とが同一面側に形成されていることを特徴とする電気掃除機。

【請求項 4】

前記電動送風機と電氣的に接続された回路基板を備え、

前記回路基板は、前記電動送風機から流出する空気流の出口付近に配置されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の電気掃除機。

【請求項 5】

前記回路基板は、前記電動送風機から流出する空気流の出口付近に配置されていることを特徴とする請求項 3 に記載の電気掃除機。

【請求項 6】

前記電動送風機は、前記ファンカバーにおける前記環状段部の形成位置に対応した円環状突出部を備えていることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の電気掃除機。

10

【請求項 7】

2 つの前記弾性部材のうち、上側の弾性部材の形状は、リング状であることを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の電気掃除機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電気掃除機に関する。

【背景技術】

【0002】

近年は、使い勝手を良くするために掃除機本体の小型軽量化および狭小化が望まれている。

20

【0003】

これに関し、特許文献 1 には、車輪を有する掃除機本体と、掃除機本体の前部に配置された吸込口体とを備え、掃除機本体は、前記吸込口体の後方に円筒の中心軸が掃除機本体の前後斜め方向に傾斜する姿勢で配置されたサイクロン方式の集塵装置と、前記集塵装置の後方に上下軸心廻りに回転するよう配置された電動送風機および電源コード巻き取り装置とを具備する電気掃除機が記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

30

【特許文献 1】特開 2012 - 65879 号公報

【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、特許文献 1 に記載のように、従来の電動送風機の支持構造は、ファンカバーにて電動送風機の上部と下部を挟み込み、ファンカバーの底部を掃除機本体の筐体の底部に固定する構造であったため、駆動時の電動送風機の振動がファンカバー、掃除機本体の筐体および車輪を介して床面に伝わり易いという問題があった。

【0006】

本発明は、以上のような事情を考慮してなされたものであって、掃除機本体の小型軽量化および狭小化を図りつつ床面に伝わる振動を抑制した電気掃除機を提供するものである。

40

【課題を解決するための手段】

【0007】

この発明は、吸引ホース部と掃除機本体とを備え、

前記掃除機本体は、

筐体と、

前記吸引ホース部を介して吸引した塵埃を集塵する集塵ユニットと、

前記吸引ホース部から前記集塵ユニットを介して空気を吸引する電動送風機と、

空気を上下方向に流通させるように前記電動送風機を支持するファンカバーとを備え、

50

前記電動送風機は、前記電動送風機の外周部に装着された弾性部材を介して前記ファンカバー内に設置されている電気掃除機を提供する。

【発明の効果】

【0008】

本発明の電気掃除機は、電動送風機の下部がファンカバーの底部から浮き上がるように、電動送風機の外周部が弾性部材を介してファンカバーに固定されている。そのため、ファンカバーの底部が掃除機本体の筐体の底部に取り付けられても、駆動時の電動送風機の振動が床面に伝わり難くなる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

10

【図1】この発明の実施形態1に係る電気掃除機の外観斜視図である。

【図2】図1に示す電気掃除機の掃除機本体の平面図である。

【図3】図1に示す電気掃除機の掃除機本体の側面図である。

【図4】図1に示す電気掃除機の掃除機本体の正面図である。

【図5】図1に示す電気掃除機の掃除機本体の後方斜め下方から見た斜視図である。

【図6】図2の掃除機本体が吸引ホースと接続された状態でのA-A矢視断面図である。

【図7】図3の掃除機本体が吸引ホースと接続された状態でのB-B矢視断面図である。

【図8】図2に示す掃除機本体の要部分解斜視図である。

【図9】図2に示す掃除機本体の要部分解斜視図である。

20

【図10】図2に示す掃除機本体の要部分解斜視図である。

【図11】図3に示す掃除機本体のリング状車輪の構成を示す要部断面図である。

【図12】図6の掃除機本体を反対側から見た電動送風機の周辺構造を示す部分断面図である。

【図13】掃除機本体の後部筐体を取り外した状態を後方斜め下方から見た部分斜視図である。

【図14】図3に示す掃除機本体に備えられる集塵ユニットの外観斜視図である。

【図15】図11に示す集塵ユニットの縦断面図である。

【図16】(A)は、図2の掃除機本体を充電する充電台を示す斜視図である。(B)は、図16(A)の充電台に掃除機本体をセットした状態を示す斜視図である。

【図17】図6に示す掃除機本体における空気流の流路を示す説明図である。

30

【図18】実施形態2の掃除機本体における空気流の流路を示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、図面を用いてこの発明をさらに詳述する。なお、以下の説明は、すべての点で例示であって、この発明を限定するものと解されるべきではない。

【0011】

(実施形態1)

〔電気掃除機の全体説明〕

図1はこの発明の実施形態1に係る電気掃除機の外観斜視図であり、図2、図3および図4は図1に示す電気掃除機の掃除機本体の平面図、側面図および正面図であり、図5は図1に示す電気掃除機の掃除機本体の後方斜め下方から見た斜視図である。また、図6は図2の掃除機本体が吸引ホースと接続された状態でのA-A矢視断面図であり、図7は図3の掃除機本体が吸引ホースと接続された状態でのB-B矢視断面図である。

40

【0012】

これらの図に示すように、電気掃除機1は、サイクロン方式の集塵ユニット500を離脱可能に内蔵した車輪を有する掃除機本体100Aと、吸引ホース部300とを備える。

【0013】

吸引ホース部300は、吸引ホース301と、延長パイプ302と、延長パイプ302の先端に接続される吸込口体303と、手元ハンドル304と、手元ハンドル304に付設された操作部305と、接続部306を備える。

50

## 【 0 0 1 4 】

吸引ホース 3 0 1 は接続部 3 0 6 を介して掃除機本体 1 0 0 A の前方に離脱可能に接続され、ユーザーは手元ハンドル 3 0 4 を手で保持しながら延長パイプ 3 0 2 の先端の吸込口体 3 0 3 を床面に接触させながら移動させることができる。

## 【 0 0 1 5 】

掃除機本体 1 0 0 A において、車輪は、左右両側面に配置された一対の大型リング状の車輪 1 4 0 と、前方下部に配置された小型ローラ形の前輪 1 1 7 と、後方下部に配置された後輪としての回転・旋回自在なキャスターである自在車輪 1 1 8 とを有してなる。そのため、使用者が手元ハンドル 3 0 4 を手で保持して移動するとき、掃除機本体 1 0 0 A はその動作に追従することができる。

10

## 【 0 0 1 6 】

なお、掃除機本体 1 0 0 A が床面上を走行可能に接地した状態において、前方とは掃除機本体 1 0 0 A を前進させる方向であり、後方とは掃除機本体 1 0 0 A を後退させる方向であり、上方とは床面と反対側の方向であり、下方とは床面側の方向であり、左右方向とは前後方向に対して両側へ直交する方向である。

## 【 0 0 1 7 】

また、前記掃除機本体 1 0 0 A は、図 3 に示す自由状態において一対の車輪 1 4 0 および後輪 1 1 8 によって支持され、図 6 の示す吸引ホース 3 0 1 にて前方へ引かれた状態において一対の車輪 1 4 0 および前輪 1 1 7 によって支持される。すなわち、図 3 に示す状態のときに前輪 1 1 7 は床面 F から浮き上がり、図 6 に示す状態のときに自在車輪 1 1 8 は床面 F から浮き上がる。

20

## 【 0 0 1 8 】

なお、リング状の車輪 1 4 0 は、この発明の具体的な一態様である。

## 【 0 0 1 9 】

掃除機本体 1 0 0 A は、床面の塵埃を空気と共に吸込口体 3 0 3 から延長パイプ 3 0 2 と吸引ホース 3 0 1 を介して集塵ユニット 5 0 0 へ吸引するようになっている。集塵ユニット 5 0 0 の左右両側にはリング状車輪本体 1 1 0 が配されている。

## 【 0 0 2 0 】

ユーザーは掃除機本体 1 0 0 A 内部の集塵ユニット 5 0 0 の集塵状況をリング状車輪本体 1 1 0 の中央開口 1 4 1 から目で確認し、適宜、集塵ユニット 5 0 0 を掃除機本体 1 0 0 A の上部から引出して集塵ユニット 5 0 0 に集められた塵埃を廃棄することができる。

30

## 【 0 0 2 1 】

また、掃除機本体 1 0 0 A は手提げハンドル 1 1 5 を備えるので、ユーザーは手提げハンドル 1 1 5 を把持し、掃除機本体 1 0 0 A を持ち上げて運搬することが可能である。

## 【 0 0 2 2 】

図 8 ~ 図 1 0 は掃除機本体 1 0 0 A の分解斜視図である。また、図 1 1 は図 3 に示す掃除機本体 1 0 0 A のリング状車輪 1 4 0 の構成を示す要部断面図であり、図 1 2 は図 6 の掃除機本体 1 0 0 A を反対側から見た電動送風機 1 0 6 の周辺構造を示す部分断面図であり、図 1 3 は掃除機本体 1 0 0 A の後部筐体を取り外した状態を後方斜め下方から見た部分斜視図である。

40

## 【 0 0 2 3 】

以下、図 6 ~ 図 1 3 を用いて掃除機本体 1 0 0 A の構成を説明する。

## 【 0 0 2 4 】

掃除機本体 1 0 0 A は、複数の部材からなる筐体を備えると共に、吸引ホース部 3 0 1 が接続され旋回気流によって集塵する前記集塵ユニット 5 0 0 と、集塵ユニット 5 0 0 の前方に配置され吸引ホース部 3 0 1 から集塵ユニット 5 0 0 を介して空気を吸引する電動送風機 1 0 6 と、電動送風機 1 0 6 へ電力を供給するための蓄電池 B と、電動送風機 1 0 6 と電氣的に接続された回路基板  $K_1$ 、 $K_2$  とを前記筐体の内部に備える。

## 【 0 0 2 5 】

詳しく説明すると、掃除機本体 1 0 0 A を構成する筐体には、主となる第 1 筐体 1 0 1

50

(図8参照)と、第1筐体101の前方に設置され電動送風機106を収容するための第1部材102aおよび第2部材102bからなるファンカバー102(図9参照)と、第1筐体101の中央に設置されて集塵ユニット500を収容する第2筐体103(図8参照)とが含まれる。

#### 【0026】

筐体には、さらに、集塵ユニット500と電動送風機106とを接続して空気を流通させる下部中継ダクト104および上部中継ダクト105(図10参照)と、第1筐体101の前方に配置される第3筐体107(図10参照)と、第3筐体107の上方に配置される第4筐体108(図10参照)と、第1筐体101の後方に蓄電池Bとイオン発生器PとLED基板Lと充電用コネクタ端子ユニットCを収容するように設置され、収容された箇所を含めてカバーをするための第5筐体109a(図8参照)およびLEDカバー109bとが含まれる。

10

#### 【0027】

掃除機本体100Aの筐体内における集塵ユニット500の下部および後部に電動送風機106からの排気を排気口133に導く下部流路138および後部流路139が形成されている(図6、17参照)。そして、下部流路138と後部流路139とを有する排気流路内に回路基板K<sub>1</sub>、K<sub>2</sub>および蓄電池Bが配置されている。

#### 【0028】

第1筐体101は、底壁101aと、底壁101aと連設された下部前壁101bと、底壁101aと連設された後壁101cとを備えると共に、上部に上部開口101dを、

20

#### 【0029】

底壁101aは、図8と図12に示すように、集塵ユニット500が設置される主面部101a<sub>1</sub>と、主面部101a<sub>1</sub>から前方へ斜め上に傾斜した傾斜面部101a<sub>2</sub>とを有する。主面部101a<sub>1</sub>と傾斜面部101a<sub>2</sub>との境界に形成された凹部に前輪117のローラ117aが軸117bを介して回転自在に設けられると共に、傾斜面部101a<sub>2</sub>に形成された凹部にピン116aがピン固定部材116bにて固定されている。このピン116は、図示しない肩掛けベルトの両端をフックにて取り付けるためのピンである。肩掛けベルトは、階段などを掃除する際にユーザーが掃除機本体100Aを持ち上げるのに用いられる。この場合、掃除機本体100Aの前面側に設けられた後述の手提げハンドル115に肩掛けベルトを通してその両端をピン116に取り付けることにより、掃除機本体100Aを安定した姿勢としながらユーザーの肩に肩掛けベルトを掛けることができる。

30

#### 【0030】

第1筐体101の後壁101cは、第2筐体103と第5筐体109aとの間に配置され、後壁101cの下部には下部流路138を通過した空気を後部流路139へ逃がすための複数のスリット101c<sub>1</sub>(図13参照)が形成されている。また、後壁101cにおける複数のスリット101c<sub>1</sub>よりも上部は後退して蓄電池Bを収納するための電池収納凹部を形成している。さらに、その電池収納凹部の後壁外面には後方および下方に開口した囲い壁101c<sub>3</sub>が形成されると共に、囲い壁101c<sub>3</sub>の両側に複数の通気口101c<sub>4</sub>が形成されている。イオン発生器Pは後壁101cにおける囲い壁101c<sub>3</sub>の下方に配置され、コネクタ端子ユニットCがイオン発生器Pの下方に配置され、LED基板Lは囲い壁101c<sub>3</sub>の上方に配置されている。

40

#### 【0031】

第1筐体101の中央に設置される第2筐体103(図8参照)は、上部に上部開口103aを有すると共に、両側面に窓103bをそれぞれ有する。

#### 【0032】

図5と図8と図13に示すように、第5筐体109aは、自在車輪118が取り付けられる底壁109a<sub>1</sub>と、底壁109a<sub>1</sub>の後端から上方へ円弧状に延設される円弧状後壁109a<sub>2</sub>とを有する。なお、自在車輪118は、車輪118aと、車輪118aを回転自在に保持する円盤形状の自在フレーム118bとを有する。

50

## 【 0 0 3 3 】

底壁 1 0 9 a<sub>1</sub>には、自在車輪 1 1 8 の自在フレーム 1 1 8 b をボルト・ナット結合にて旋回自在に取り付けるための中心孔を有する円形凹部が形成されている。

## 【 0 0 3 4 】

円弧状後壁 1 0 9 a<sub>2</sub>には、排気口 1 3 3 およびイオン放出口 1 3 4 が形成されると共に、コネクタ端子ユニット C を外部に露出させる開口部が形成されている。円弧状後壁 1 0 9 a<sub>2</sub>において、排気口 1 3 3 は通気口 1 0 1 c<sub>4</sub>に対向した位置とイオン発生器 P に対向した位置に配置され、イオン放出口 1 3 4 は囲い壁 1 0 1 c<sub>3</sub>で囲まれた領域に対向した位置に配置されている。

## 【 0 0 3 5 】

図 2 と図 8 に示すように、LED 基板 L は、バッテリー表示ランプ L<sub>1</sub>、お知らせ表示ランプ L<sub>2</sub>および ECO 表示ランプ L<sub>3</sub>を備える（図 2 参照）。LED カバー 1 0 9 b は、これらのランプ L<sub>1</sub> ~ L<sub>3</sub>の光を透過させる透光性部分を有している。

## 【 0 0 3 6 】

バッテリー表示ランプ L<sub>1</sub>は、発光色が変わる LED を用いて蓄電池 B が供給する電池電圧のレベルや充電完了を表示する。一例では、満充電後電池電圧が十分高いときは緑色に点灯し、使用に伴って蓄電池 B の残容量が減り電池電圧が低下するにつれて表示色が緑色から黄色を経て赤色に変わり、充電が必要な時期をユーザーに知らせる。さらに充電中は赤色点滅し、充電が完了すると緑色に点灯して充電の完了をユーザーに知らせる。お知らせ表示ランプ L<sub>2</sub>は、ユーザーへのお知らせがあるときに点灯する。お知らせ表示ランプ L<sub>2</sub>が点灯した状態で操作部 3 0 5（図 1 参照）の「切」ボタンが操作されると、回路基板 K<sub>1</sub>または K<sub>2</sub>に設けられた制御部は、お知らせの内容に対応した音声データを再生してユーザーに知らせる。ECO 表示ランプ L<sub>3</sub>は、操作部 3 0 5 の「入」ボタンが操作されてエコモードで動作中に点灯する。エコモードは、掃除の場所が絨毯かフローリングかに応じて制御部が電動送風機 1 0 6 の吸込力を切換えるモードである。さらに、エコモードで動作中に吸込口体 3 0 3 が床から離れると、制御部はそれに応答して吸込口体 3 0 3 に設けられた図示しないブラシ駆動モータを停止させる。制御部は、ブラシ駆動モータの負荷によって掃除の場所を判断する。

## 【 0 0 3 7 】

図 1 6（A）は図 2 の掃除機本体を充電する充電台を示す斜視図であり、図 1 6（B）は図 1 6（A）の充電台に掃除機本体をセットした状態を示す斜視図である。

## 【 0 0 3 8 】

掃除機本体 1 0 0 A の蓄電池 B に充電する充電台 6 0 0 は、掃除機本体 1 0 0 A の後部が安定的に嵌め込まれる凹部 6 0 1 a を有する台本体 6 0 1 と、凹部 6 0 1 a に設けられたコネクタ端子ユニット 6 0 2 と、コネクタ端子ユニット 6 0 2 と電氣的に接続される一端と室内の商用電源（コンセント）に差し込まれる他端に設けられたプラグとを有する電気コード 6 0 3 とを備える。なお、図 1 6（A）において、電気コード 6 0 3 の他端側は図示が省略されている。

## 【 0 0 3 9 】

掃除機本体 1 0 0 A の蓄電池 B に充電する際は、商用電源に電氣的に接続された充電台 6 0 0 の凹部 6 0 1 a 上に、掃除機本体 1 0 0 a をコネクタ端子ユニット C を下に向けた状態で設置する。このとき、ユーザーが手揚げハンドル 1 1 5 を握って掃除機本体 1 0 0 A を持ち上げると自然に後部が下向きとなるため、その状態で掃除機本体 1 0 0 A を充電台 6 0 0 上に置けばよい。これにより、掃除機本体 1 0 0 A のコネクタ端子ユニット C と充電台 6 0 0 のコネクタ端子ユニット 6 0 2 とが電氣的に接続し、掃除機本体 1 0 0 A の蓄電池 B が充電される。

## 【 0 0 4 0 】

なお、雄型と雌型のプラグを両端に有する電気コードの雄型プラグを商用電源に接続し、雌型プラグを掃除機本体 1 0 0 A のコネクタ端子ユニット C に接続し、商用電源からの電力によって電動送風機 1 0 6 を駆動して掃除しながら蓄電池 B を充電するようにしても

10

20

30

40

50

よい。このようにすれば、掃除中に電池残量がゼロとなった場合でも掃除を継続することができる。

【 0 0 4 1 】

第 1 筐体 1 0 1 に第 5 筐体 1 0 9 a および L E D カバー 1 0 9 b が接合されることにより、後部流路 1 3 9 が形成される（図 6 および図 1 7 参照）。この後部流路 1 3 9 は、空気が第 1 筐体 1 0 1 の前記電池収納凹部側を通る第 1 後部流路 1 3 9 a と、空気が第 5 筐体 1 3 9 a 側を通る第 2 後部流路 1 3 9 b とからなる分岐流路である。なお、第 1 後部流路 1 3 9 a を下方から上方へ向かって流れた空気は、前記複数の通気口 1 0 1 c<sub>4</sub> を通って第 2 後部流路 1 3 9 b へ流入する。掃除機本体 1 0 0 A 全体の空気の流れについて詳しくは後述する。

10

【 0 0 4 2 】

ファンカバー 1 0 2（図 9 参照）は、電動送風機 1 0 6 の外周部の前部を覆いかつ下部流路 1 3 8（図 1 7 参照）の下半部を構成する第 1 部材 1 0 2 a と、電動送風機 1 0 6 の外周部の後部を覆いかつ下部流路 1 3 8 の上半部を構成する第 2 部材 1 0 2 b とを有してなる。

【 0 0 4 3 】

電動送風機 1 0 6 は、第 1 部材 1 0 2 a の中にその回転軸方向、つまり送風方向が重力方向を向くように、かつ電動送風機 1 0 6 の下部と第 1 部材 1 0 2 a の底部との間に隙間を設けることで、第 1 部材 1 0 2 a の底部に対して電動送風機 1 0 6 が浮き上がるように、電動送風機 1 0 6 の外周部に装着されたリング状弾性部材 4 0 1 を介して設置される。なお、この隙間は、電動送風機 1 0 6 と回路基板 K<sub>1</sub>、K<sub>2</sub>と接続するリード線が配設されるスペースとなる。

20

【 0 0 4 4 】

詳しく説明すると、リング状弾性部材 4 0 1 が装着される電動送風機 1 0 6 の外周部は径方向に突出した円環状突出部 1 0 6 a を有している。

【 0 0 4 5 】

また、リング状弾性部材 4 0 1 は、電動送風機 1 0 6 の円環状突出部 1 0 6 a の下面と密着する外鍔部 4 0 1 a および円環状突出部の下面の下の外周面と密着する短筒部 4 0 1 b とを有してなる。

【 0 0 4 6 】

30

また、ファンカバー 1 0 2 の第 1 および第 2 部材 1 0 2 a、1 0 2 b は、リング状弾性部材 4 0 1 の外鍔部 4 0 1 a と密着する円弧状段部 1 0 2 a<sub>1</sub>、1 0 2 b<sub>1</sub> と、リング状弾性部材 4 0 1 の短筒部 4 0 1 b と密着する円弧状壁部 1 0 2 a<sub>2</sub>、1 0 2 b<sub>2</sub> とを有する電動送風機収容部と、電動送風機収容部分の底部から後方へ延設された回路基板収容部分とを備える。なお、第 1 および第 2 部材 1 0 2 a、1 0 2 b の回路基板収容部分の後部には空気を流通させる空気孔 1 0 2 a<sub>3</sub>、1 0 2 b<sub>3</sub> が形成されている。

【 0 0 4 7 】

ファンカバー 1 0 2 を組み立てる際は、例えば、リング状弾性部材 4 0 1 が装着された電動送風機 1 0 6 を第 1 部材 1 0 2 a の電動送風機収容部分へ嵌め込み、回路基板 K<sub>1</sub>、K<sub>2</sub> を第 1 部材 1 0 2 a の回路基板収容部分に横に並べてビスで固定し、配線作業を経た後、電動送風機 1 0 6 の後部および回路基板 K<sub>1</sub>、K<sub>2</sub> を覆うように第 2 部材 1 0 2 b を第 1 部材 1 0 2 a に接合する。組み立てることによりファンカバー 1 0 2 には円弧状段部 1 0 2 a<sub>1</sub>、1 0 2 b<sub>1</sub> からなる円環状段部が形成され、この円環状段部の上に電動送風機 1 0 6 の円環状突出部 1 0 6 a がリング状弾性部材 4 0 1 を介して乗せられる。そのため、電動送風機 1 0 6 は、その下部が第 1 部材 1 0 2 a の底部に接触せずに浮き上がった状態で支持されている。

40

【 0 0 4 8 】

また、ファンカバー 1 0 2 を組み立てることにより、第 1 および第 2 部材 1 0 2 a、1 0 2 b の回路基板収容部分によって回路基板 K<sub>1</sub>、K<sub>2</sub> を収納する空間が形成され、この空間が下部流路 1 3 8 とされる。

50



## 【 0 0 4 9 】

下部中継ダクト 1 0 4 ( 図 1 0 参照 ) は上面に横中継ダクト 1 0 4 a と縦中継ダクト 1 0 4 b とを備える。上部中継ダクト 1 0 5 はパッキン 1 2 4 を介して集塵ユニット 5 0 0 の流出ダクト 5 7 1 ( 図 1 4 参照 ) を下部中継ダクト 1 0 4 の縦中継ダクト 1 0 4 b ( 図 1 0 参照 ) に接続するために設けられている。

## 【 0 0 5 0 】

下部中継ダクト 1 0 4 の縦中継ダクト 1 0 4 b は、上部中継ダクト 1 0 5 を電動送風機 1 0 6 に接続するために設けられる。このとき、電動送風機 1 0 6 の上端と縦中継ダクト 1 0 4 b との間にはリング状弾性シール部材 4 0 2 が設けられる。また、下部中継ダクト 1 0 4 の横中継ダクト 1 0 4 a ( 図 1 0 参照 ) の出入口にはそれぞれパッキン 1 2 5、1 2 6 が装着されている。

10

## 【 0 0 5 1 】

下部中継ダクト 1 0 4 の横中継ダクト 1 0 4 a は吸引ホース部 3 0 0 の接続部 3 0 6 ( 図 1、図 6 および図 7 参照 ) を集塵ユニット 5 0 0 の流入口 5 0 3 ( 図 1 4 参照 ) にパッキン 1 2 5、1 2 6 を介して接続するために設けられている。

## 【 0 0 5 2 】

これによって、吸引ホース部 3 0 0 の接続部 3 0 6 から下部中継ダクト 1 0 4 の横中継ダクト 1 0 4 a を介して集塵ユニット 5 0 0 の流入口 5 0 3 に至る流路と、集塵ユニット 5 0 0 の流出ダクト 5 7 1 から上部中継ダクト 1 0 5 および下部中継ダクト 1 0 4 の縦中継ダクト 1 0 4 b を介して電動送風機 1 0 6 に至る流路が形成される。

20

## 【 0 0 5 3 】

また、集塵ユニット 5 0 0 の流出ダクト 5 7 1 からの流出口と接続される上部中継ダクト 1 0 5 の流入口と吸引ホース部 3 0 0 の接続部 3 0 6 から下部中継ダクト 1 0 4 の横中継ダクト 1 0 4 a の流入口とが同一面側に形成されている。これは、掃除をする際に電動送風機 1 0 6 の吸引力により流入口が同一方向に引っ張られることで集塵ユニット 5 0 0 が安定する状態になりやすい。

## 【 0 0 5 4 】

また、電動送風機 1 0 6 は、その外周部および上端がリング状弾性部材 4 0 1 およびリング状弾性シール部材 4 0 2 にて支持され、かつその下部が第 1 部材 1 0 2 a の底部に接触せずに浮き上がった状態であるため、駆動時の振動が第 1 筐体 1 0 1 および一対のリング状車輪 1 4 0 を介して床面 F に伝わりにくい。

30

## 【 0 0 5 5 】

下部中継ダクト 1 0 4 の前側を覆う第 3 筐体 1 0 7 ( 図 1 0 参照 ) は、その前面側に、吸引ホース部 3 0 0 の接続部 3 0 6 を挿入させて下部中継ダクト 1 0 4 の横中継ダクト 1 0 4 a とパッキン 1 2 6 を介して接続させるための開口部 1 0 7 a と、接続部 3 0 6 の端子 ( 図示せず ) を掃除機本体 1 0 0 A と接続するターミナル部 1 0 7 b と、手提げハンドル 1 1 5 の両端が取り付けられる一対の取付凹部 1 0 7 c とを有している。掃除機本体 1 0 0 A の回路基板  $K_1$ 、 $K_2$  と吸引ホース部 3 0 0 の操作部 3 0 5 とは、吸引ホース部 3 0 0 の接続部 3 0 6 の前記端子およびターミナル部 1 0 7 b を介した配線で接続される。

## 【 0 0 5 6 】

第 4 筐体 1 0 8 は第 3 筐体 1 0 7 の上方に配置されて第 3 筐体 1 0 7 の上部および上部中継ダクト 1 0 5 を覆う。

40

## 【 0 0 5 7 】

手提げハンドル 1 1 5 は、下部品 1 1 5 a と上部品 1 1 5 b とを組み合わせる U 字形に構成されており、その両端が第 3 筐体 1 0 7 の一対の取付凹部 1 0 7 c に係合する。

## 【 0 0 5 8 】

図 1 と図 3 と図 8 と図 1 1 に示すように、車輪 1 4 0 は、第 1 筐体 1 0 1 のリング状の窓枠 1 0 1 f の外周部に嵌め込まれたリング状車輪ガイド 1 1 1 と、車輪ガイド 1 1 1 の外周部に摺動可能に嵌め込まれるリング状車輪本体 1 1 0 と、窓枠 1 0 1 f の内周部に嵌め込まれて車輪本体 1 1 0 の車輪ガイド 1 1 1 からの脱落を防止するリング状車輪カバー

50

112と、窓枠101fの上半外周部に嵌め込まれる円弧状化粧カバー113と、車輪カバー112の外周部に嵌め込まれるリング状化粧カバー114とを備え、中央開口141を中央に有するリング状に形成されている。

【0059】

この車輪140において、車輪本体110はその下部がリング状化粧カバー114よりも下方に突出し、床面Fと接触する。この車輪140の大きさを占める割合が、通常の電気掃除機本体の全体の大きさに対して大半を占めるように形成されている。これは、掃除機本体100Aの高さと略同じ長さの直径を有する車輪140が形成されている。そして、車輪140が掃除機本体100A全体の略中央部分に配置されており、この車輪140が大きいことにより安定感を感じて見え、略中央部分に車輪140があるので常に目につきやすく両サイドにある車輪140の中央部分から集塵ユニット500に集積された塵埃の状況を目視確認することができる。

10

【0060】

本実施形態においては、車輪140がその中央部において中央開口141を有する場合について説明したが、本発明は、それだけに限定されない。例えば、リング状車輪カバー112の代わりに、中央に開口を有さず掃除機本体100A側面の中央部を覆うように構成された車輪カバーを用いてもよい。この場合には、該車輪カバーの内少なくとも一部を、例えば透明性を有する樹脂等で形成することによって、本実施形態と同様に、集塵ユニット500の集塵状況を目視可能とすることができる。また、このように構成することによって、掃除機本体100Aの横幅を小さく保ったまま、掃除機本体100Aの長手方向の剛性を補強することができる。

20

【0061】

図4に示すように、左右両側のリング状車輪カバー112は、掃除機本体100Aの前面側に湾曲する前方湾曲板部112aを有している。また、それらの前方湾曲板部112aの一方の内面側には、その内面と対向するようにスピーカーSが設けられると共に、前方湾曲板部112aにおけるスピーカーSからずれた位置にスピーカー用小孔112a<sub>1</sub>が形成されている。本実施形態では、ターミナル部107b側の前方湾曲板部112aにスピーカー用小孔112a<sub>1</sub>が形成されて場合を例示している。

【0062】

スピーカーSはスピーカーホルダSHにて保持されており、このスピーカーホルダSHが第1筐体101の前部に設けられた凹部に取り付けられている。また、スピーカーホルダSHは、スピーカーSの外周の一部に、リング状車輪カバー112の前方湾曲板部112aの内面との間に空洞を形成する凹部を有しており、この凹部の位置に前記スピーカー用小孔112a<sub>1</sub>が配置される。すなわち、スピーカーSから少しずれた位置にスピーカー用小孔112a<sub>1</sub>が配置される。これにより、例えば、スピーカー用小孔112a<sub>1</sub>に例えば針のように先端が細いもので差し込まれることによってスピーカーSが破壊されるといったトラブルを防止することができる。なお、スピーカーSは、前記お知らせの内容に対応した音声データを再生する。

30

【0063】

図14は、集塵ユニット500の外観斜視図である。図15は、集塵ユニット500の図2に示すA-A矢視断面図である。集塵ユニット500は、カップカバーユニット570、フィルターユニット550、内筒ユニット530および有底円筒状のダストカップ501を有する。

40

【0064】

ダストカップ501は集塵状況が外部から目視可能なように透明または半透明の樹脂で形成される。図14に示すようにダストカップ501の前部の周面には吸引ホース部300(図1参照)からの空気流が流入する流入口503が設けられる。

【0065】

図7を参照すると、吸引ホース部300の接続部306は、円筒状のダストカップ501の内部円周面にその接線方向から真直ぐに空気が流入するように掃除機本体100Aの

50

中心から偏って屈曲している。

【0066】

図15を参照すると、内筒ユニット530は、フィルターユニット550を収容する上部のカップカバー537、下部のダスト仕切り535およびその間を接続する内筒533からなる。内筒533が接続されるカップカバー537の底部には開口が形成されている。内筒533の周にはスリット状の流出口533bが形成され、流出口533bにはメッシュ状のフィルター（図示せず）が配置されている。ダスト仕切535は内筒533より外径の大きいフランジ部535a、フランジ部の外周を囲む大径筒部535bおよびダストカップ501の底面中央部に下端が接する小径筒部535cからなる。

【0067】

電動送風機106が作動すると、空気流は接続部306と横中継ダクト104aを介してダストカップ501に周接線方向に真直ぐに流入し、ダストカップ501内に高速の旋回気流を形成する。

【0068】

これにより、空気流に含まれる塵埃が遠心分離される。集塵ユニット500は、形成する旋回気流の中心軸が重力方向を向くように設置されているので、遠心分離された塵埃のうち、重いものは重力の作用によりフランジ部535aの下方に集積される。

【0069】

ここで、集塵ユニット500の旋回気流の中心軸が重力方向を向くとは、旋回気流の中心軸が真下を向いている必要はなく、集塵ユニット500が縦方向にて掃除機本体100Aに配置されていればよい。

【0070】

軽いものは空気流と共に流出口533bに配置されたメッシュ状フィルターで濾過される。また、微少な塵埃は流出口533bを介して内筒533を上昇しフィルターユニット550によりろ過される。フィルターユニット550は山部と谷部とが連続するプリーツフィルタから構成される。ろ過された空気流は流出ダクト571を介して電動送風機106へ吸引される。

【0071】

なお、集塵ユニット500は、塵埃を遠心分離して集塵するものであるがこれに限定するものではない。例えば、紙パックを使用して集塵するものでもよい。

【0072】

このように構成された掃除機本体100Aは、図3に示すように、吸引ホース301が取り外された自由状態において一对の車輪140の車輪本体110および自在車輪118によって支持され、図6に示すように、吸引ホース301にて前方へ引かれた状態において一对の車輪140の車輪本体110および前輪117によって支持される。すなわち、このような状態となるように、掃除機本体100Aの重心位置が設定されている。このようにすれば、掃除機本体100Aの前方側の浮き上がりを抑えながら段差乗り越え性能を高めることができる。

【0073】

図17は図6に示す掃除機本体100Aにおける空気流の流路を示す説明図である。図17に示すように、吸引ホース301からの空気流は、接続部306を介して電動送風機106の上方を通して集塵ユニット500へ流入する。

【0074】

流入した空気流は集塵ユニット500のダストカップ501内で旋回流となる。そして、集塵の遠心分離が行われた後、空気流は内筒533の内部を上昇し、フィルターユニット550を通過して電動送風機106を通り、集塵ユニット500の下方の下部流路138に入る。旋回軸は鉛直方向に対して上方がやや後方へ傾いている。図17のように側面から見た場合、接続部306からダストカップ501へ流入する流路は旋回軸とほぼ直交している。

【0075】

10

20

30

40

50

そして、空気流は下部流路 138 内を回路基板  $K_1$ 、 $K_2$  を冷却しながら通過した後、空気流の一部は後部流路 139 の第 1 後部流路 139a 内に流入し蓄電池 B を冷却して排気口 133 から外部へ排出する。一方、下部流路 138 を通過した空気流の残部は、第 2 後部流路 139b 内に流入して排気口 133 から外部へ排出する。このとき、第 2 後部流路 139b 内を通過する空気流の一部は、前記囲い壁 101c<sub>3</sub> で (図 13 参照) 囲まれた領域に流入し、イオン発生器 P にて発生したイオンと共にイオン放出口 134 (図 5 参照) から外部へ排出する。イオンは、後部流路 139 からの多量の空気流によって外部へ放出されず、囲い壁 101c<sub>3</sub> で囲まれた領域に限定された少量の空気流にて高濃度のイオンがイオン放出口 134 から外部へ放出される。

【0076】

10

また、電動送風機 106 から空気流に乗って外へ出ようとする騒音は、集塵ユニット 500 の下方の長い下部流路 138 によって減衰されると共に、下部流路 138 中の回路基板  $K_1$ 、 $K_2$  および後部流路 139 内の蓄電池 B、コネクタ端子ユニット C、イオン発生器 P 等の障害物によって分散・吸収される。これによって、掃除機本体 100A から外へ出る電動送風機 106 の騒音は効果的に低下する。

【0077】

また、図 17 に示すように、空気流の流路は掃除機本体 100A の上部と下部に分けて設けられ、側面部分に設けられていないので、掃除機本体 100A の横幅は最小限に小さくなっている。

【0078】

20

なお、実施形態 1 では、回路基板  $K_1$ 、 $K_2$  および蓄電池 B が全体的に排気流路の内部に収納された場合を例示したが、これに限定されるものではない。例えば、回路基板  $K_1$ 、 $K_2$  および蓄電池 B は、それらの一部が排気流路の壁部を構成し、それらの残部が排気流路の外部に配置されてもよい。

【0079】

(実施形態 2)

図 18 は実施形態 2 の掃除機本体 100B における空気流の流路を示す説明図である。なお、図 18 において、図 17 中の要素と同様の要素には同一の符号を付している。

【0080】

実施形態 2 の掃除機本体 100B は、蓄電池 B が下部流路 138 内に配置され、回路基板  $K_1$ 、 $K_2$  が後部流路 139 内に配置されたこと以外は、実施形態 1 の掃除機本体 100A と同様である。

30

【0081】

このようにすれば、蓄電池 B が回路基板  $K_1$ 、 $K_2$  よりも上流側で冷却されるため、蓄電池 B の冷却効果を高めることができると共に、掃除機本体 100B が低重心となって走行時の安定性が向上する。

【0082】

(まとめ)

本発明の電気掃除機 1 は、  
吸引ホース部 300 と掃除機本体 100A とを備え、  
前記掃除機本体 100A は、  
筐体と、  
前記吸引ホース部 300 を介して吸引した塵埃を集塵する集塵ユニット 500 と、  
前記吸引ホース部 300 から前記集塵ユニット 500 を介して空気を吸引する電動送風機 106 と、

40

空気を上下方向に流通させるように前記電動送風機 106 を支持するファンカバー 102 とを備え、

前記電動送風機 106 は、前記電動送風機 106 の外周部に装着された弾性部材 401 を介して前記ファンカバー 102 内に設置されている。

【0083】

50

本発明の電気掃除機 1 は、次のように構成されてもよく、それらが適宜組み合わせられてもよい。

【0084】

(1) 前記掃除機本体 100A は、前記集塵ユニット 500 と前記電動送風機 106 とを接続して空気を流通させる中継ダクト (下部中継ダクト 104、上部中継ダクト 105) をさらに備え、

前記電動送風機 106 の上端が弾性シール部材 402 を介して前記中継ダクトと接続されてもよい。

【0085】

このようにすれば、電動送風機の上端が弾性シール部材を介して中継ダクトにて押さえられるため、電動送風機の上下振動を低減することができる。

10

【0086】

(2) 前記掃除機本体 100A は、前記電動送風機 106 からの排気を排出する前記掃除機本体 100A の後部に設けられた排気口 133 と、前記集塵ユニット 500 の下部に配置されて前記電動送風機 106 からの排気を前記排気口 133 に導く下部流路 138 とをさらに備え、

前記ファンカバー 102 は、前記電動送風機 106 の外周部の前部を覆いかつ前記下部流路 138 の下半部を構成する第 1 部材 102a と、前記電動送風機 106 の外周部の後部を覆いかつ前記下部流路 138 の上半部を構成する第 2 部材 102b とを有してなるのもよい。

20

【0087】

このようにすれば、ファンカバーの部品点数を抑えながら組み立て性を改善できると共に、低コスト化および軽量化を図ることができる。

【0088】

(3) 前記掃除機本体 100A は、前記排気口 133 の近傍に配置されたイオン発生器 P と、前記イオン発生器 P の上方に設けられた下方開口状の囲い壁 101c<sub>3</sub> とをさらに備え、

前記筐体における前記囲い壁 101c<sub>3</sub> で囲まれた領域でかつ前記イオン発生器 P の上方位置に、イオン放出口 134 が形成されてもよい。

【0089】

このようにすれば、空気流の一部が囲い壁で囲まれた領域に流入してイオン発生器で発生したイオンをイオン放出口から外部へ放出させることができる。つまり、イオンを多量の空気流によって排気口から放出するのではなく、少量の空気流にて高濃度のイオンをイオン放出口から外部へ放出することができる。

30

【0090】

(4) 前記掃除機本体 100A は、前記電動送風機 106 へ電力を供給するための蓄電池 B と、前記電動送風機 106 と電氣的に接続された回路基板 K<sub>1</sub>、K<sub>2</sub> と、前記筐体内における前記集塵ユニット 500 の後部に前記下部流路 138 と連通して前記電動送風機 106 からの排気を前記排気口 133 に導く後部流路 139 とをさらに備え、

前記下部流路 138 と前記後部流路 139 とを有する排気流路に前記蓄電池 B および前記回路基板 K<sub>1</sub>、K<sub>2</sub> が配置されてもよい。

40

【0091】

このようにすれば、排気流によって蓄電池と回路基板を冷却することができる。また、掃除機本体が蓄電池を備えることにより、商用電源 (コンセント) の無い場所での掃除も行うことができて便利である。

【0092】

本発明は上述した各実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、異なる実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせ得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。さらに、各実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を組み合わせることにより、新しい技術的特徴を形成すること

50

ができる。

【0093】

なお、開示された実施の形態は、全ての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上述の説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味及び範囲内での全ての変更が含まれることが意図される。

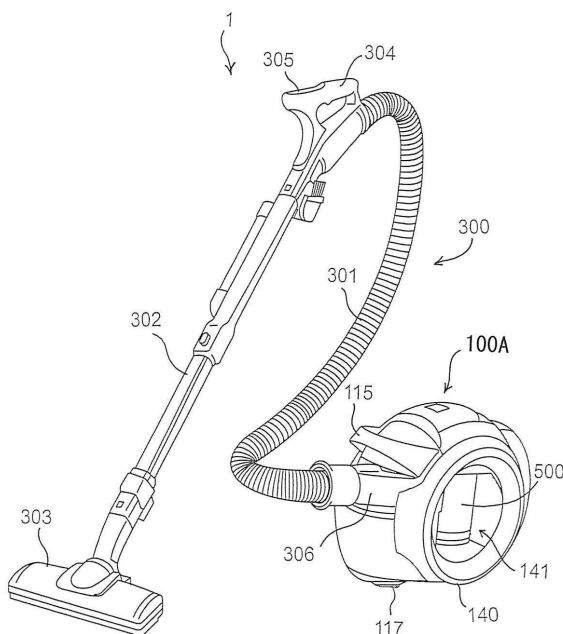
【符号の説明】

【0094】

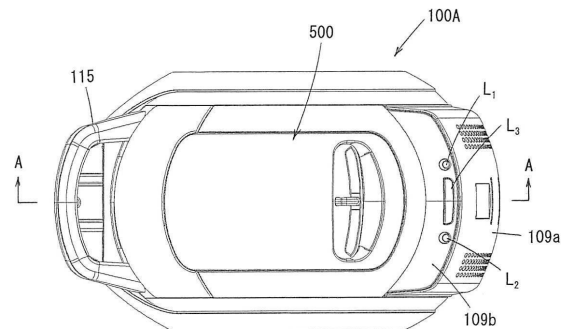
1：電気掃除機 100A、100B：掃除機本体 101：第1筐体  
 101c<sub>3</sub>：囲い壁 102a：第1部材 102b：第2部材 102：ファンカバー  
 103：第2筐体 104：下部中継ダクト 105：上部中継ダクト  
 106：電動送風機 107：第3筐体 108：第4筐体 109a：第5筐体  
 109b：LEDカバー 140：車輪 110：リング状車輪本体  
 112a<sub>1</sub>：スピーカー用小孔 115：手揚げハンドル 117：前輪  
 118：後輪（自在車輪） 133：排気口 134：イオン放出口  
 138：下部流路 139：後部流路 139a：第1後部流路  
 139b：第2後部流路 300：吸引ホース部 401：リング状弾性部材  
 402：リング状弾性シール部材 500：集塵ユニット 600：充電台 B：蓄電池  
 C：コネクタ端子ユニット K<sub>1</sub>、K<sub>2</sub>：回路基板 L：LED基板 P：イオン発生器  
 S：スピーカー SH：スピーカーホルダ

10

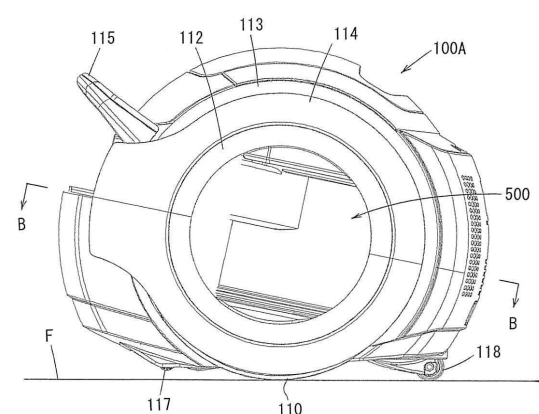
【図1】



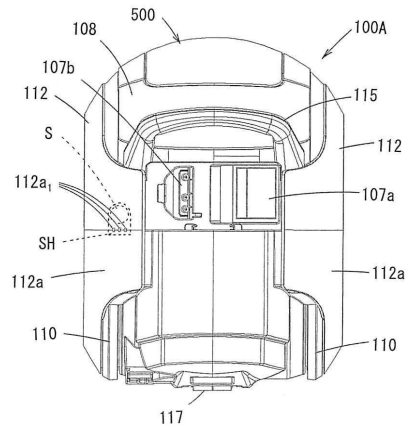
【図2】



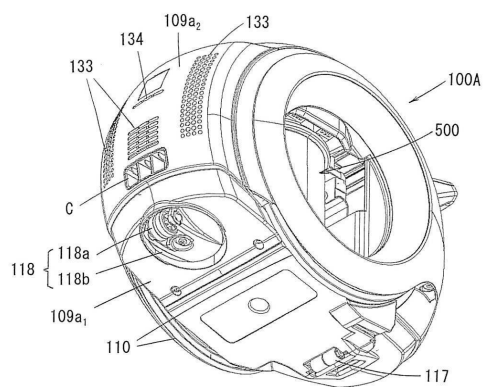
【図3】



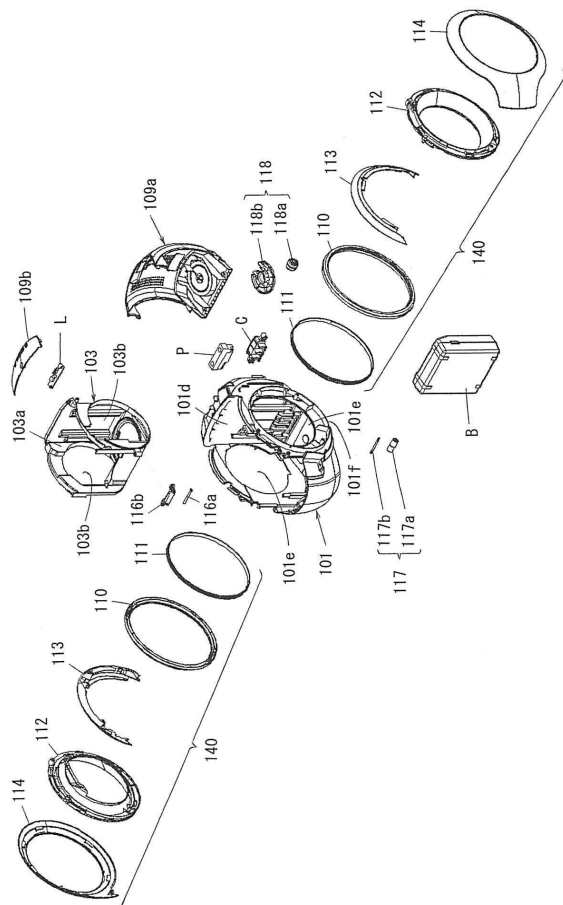
【 図 4 】



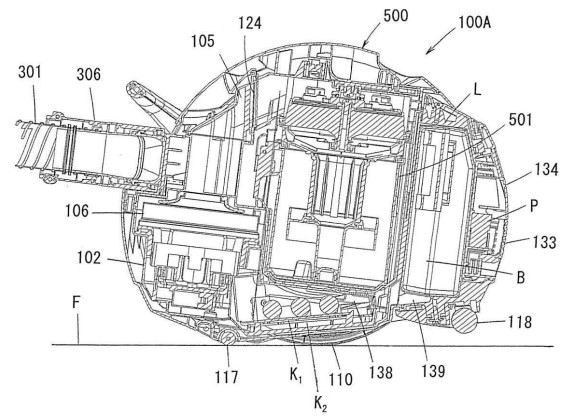
【 図 5 】



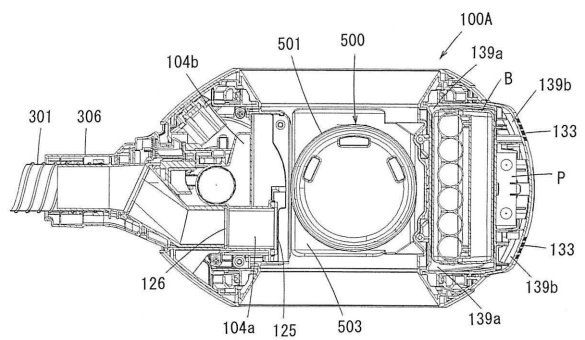
【圖 8】



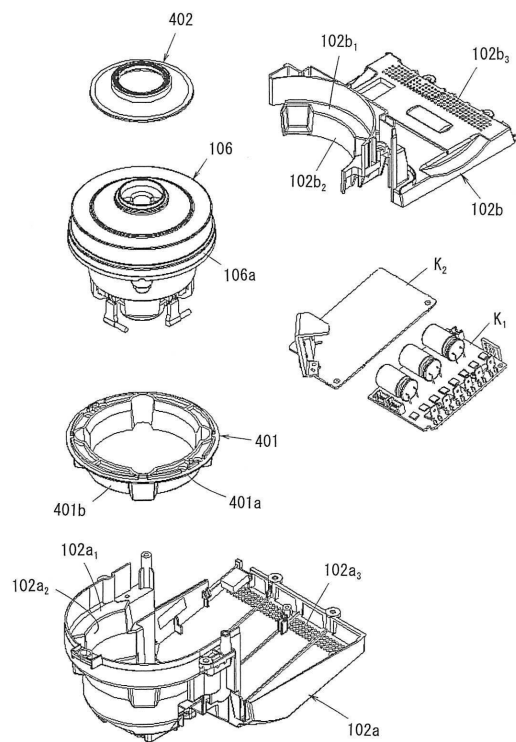
【 図 6 】



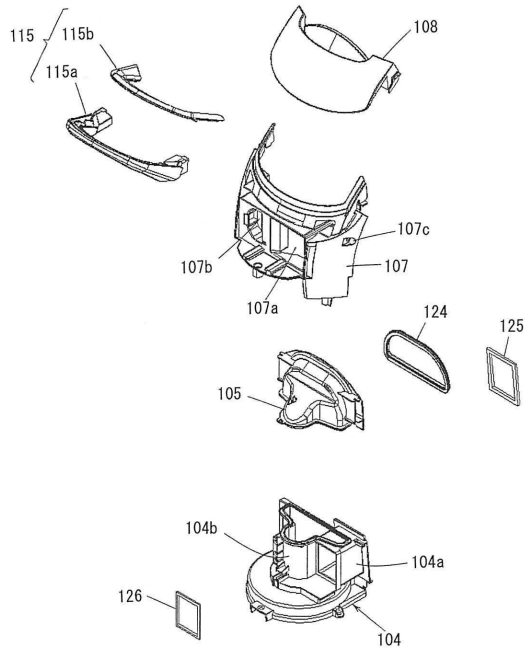
【 図 7 】



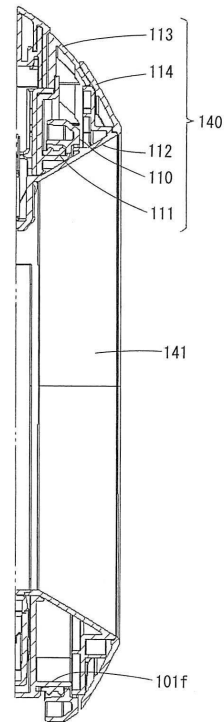
【 図 9 】



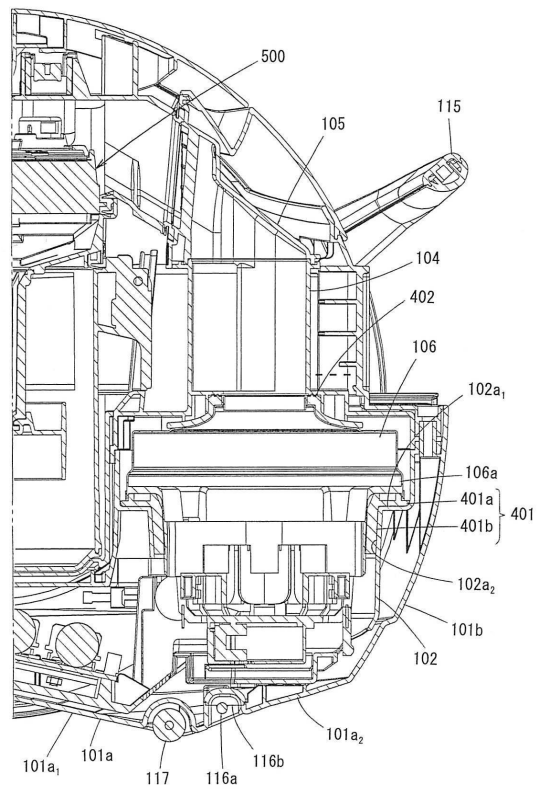
【図 10】



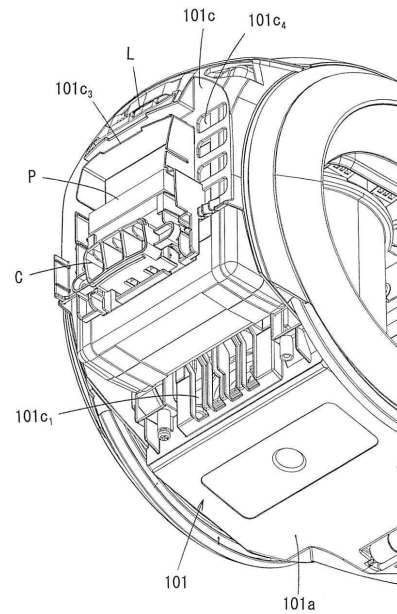
【図 11】



【図 12】

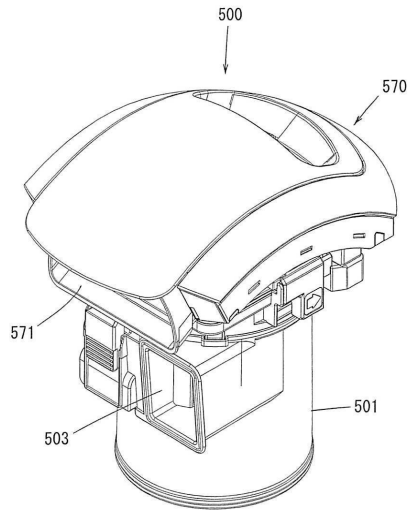


【図 13】

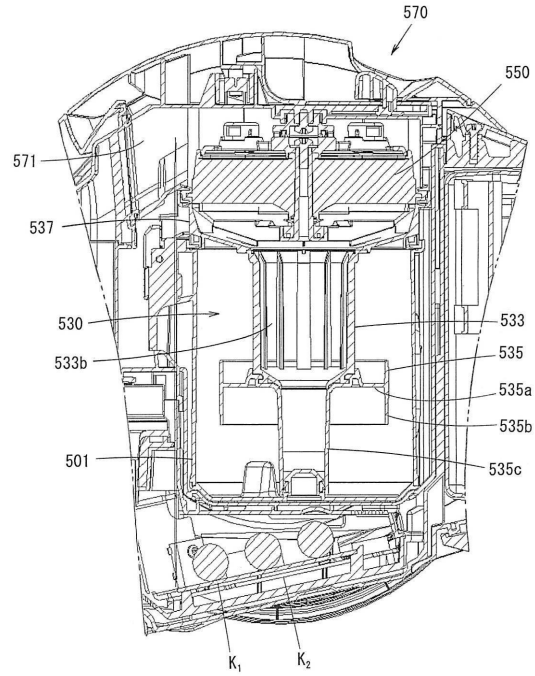




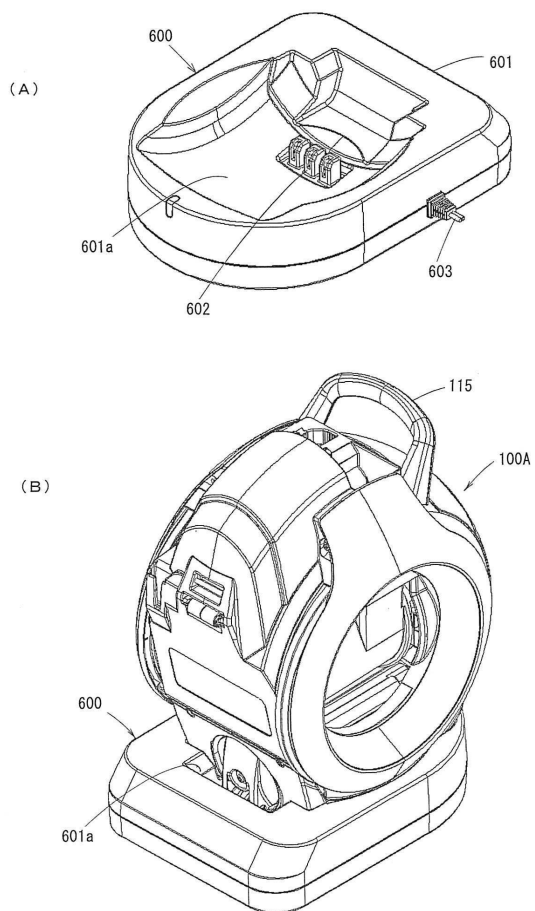
【図 14】



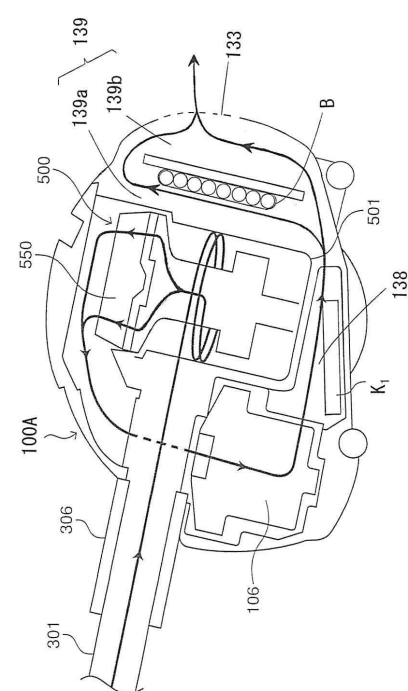
【図 15】



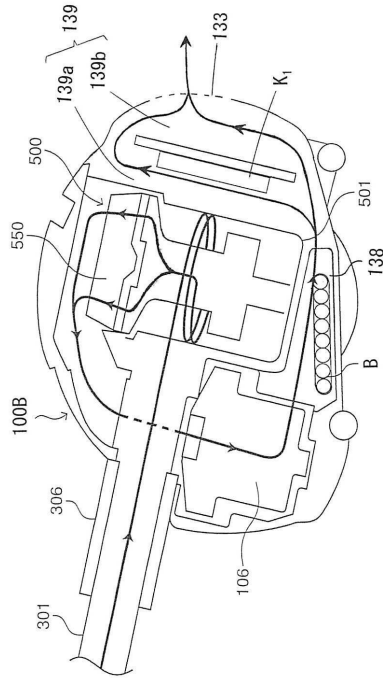
【図 16】



【図 17】



【図 18】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2013-000137(JP,A)  
実開昭51-084165(JP,U)  
特開2011-036447(JP,A)  
実開昭51-010855(JP,U)  
特開昭50-032771(JP,A)  
特開昭51-028364(JP,A)  
米国特許出願公開第2009/0193612(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
A47L 9/22  
A47L 9/00  
A47L 9/28