

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3797461号
(P3797461)

(45) 発行日 平成18年7月19日(2006.7.19)

(24) 登録日 平成18年4月28日(2006.4.28)

(51) Int. Cl. F I
A 4 7 L 9/02 (2006.01) A 4 7 L 9/02 B
A 4 7 L 9/04 (2006.01) A 4 7 L 9/04 A

請求項の数 5 (全 18 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平11-186936 (22) 出願日 平成11年6月30日(1999.6.30) (65) 公開番号 特開2001-8864(P2001-8864A) (43) 公開日 平成13年1月16日(2001.1.16) 審査請求日 平成15年3月17日(2003.3.17)</p>	<p>(73) 特許権者 000003562 東芝テック株式会社 東京都品川区東五反田二丁目17番2号 (74) 代理人 100062764 弁理士 樺澤 襄 (74) 代理人 100084685 弁理士 島宗 正見 (74) 代理人 100092565 弁理士 樺澤 聡 (72) 発明者 大津 育弘 神奈川県秦野市堀山下43番地 東芝テック株式会社 秦野工場内 審査官 山田 由希子</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気掃除機およびその吸込口体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

被掃除面と対向する面に吸込口を開口するケース体と、
 このケース体に設けられ前記被掃除面上を走行可能に車輪を回転自在に配設する車輪室とを備え、

前記車輪は、

軸方向の少なくとも一端が前記ケース体に取り付けられる車軸と、

この車軸に回転自在に軸支され、軸方向の端部に略同軸上に一体に突出する軸支筒部を備え周面が前記被掃除面に接触する車輪部と、

前記車軸を覆って前記軸支筒部に回転自在に軸支され前記車輪部より径小の小輪部とを備えた

ことを特徴とする電気掃除機の吸込口体。

【請求項2】

被掃除面と対向する面に吸込口を開口するケース体と、

このケース体に設けられ前記被掃除面上を走行可能に車輪を回転自在に配設する車輪室とを備え、

前記車輪は、

軸方向の少なくとも一端が前記ケース体に取り付けられる車軸と、

この車軸に回転自在に軸支され周面が前記被掃除面に接触する車輪部と、

前記車軸を覆って前記車軸に回転自在に軸支され前記車輪部より径小の小輪部と、

10

20

この小輪部を前記車輪室の内面に押し付ける付勢手段とを備えたことを特徴とする電気掃除機の吸込口体。

【請求項 3】

付勢手段は、車輪部の小輪部側の端面に設けられた凹部と、小輪部の前記車輪部に対向する端面に設けられ先端部が前記凹部内に挿入可能な略円錐状に形成され前記凹部の縁に当接して前記小輪部を車輪室の内面に押し付ける傾斜面を有する円錐部とを備えたことを特徴とする請求項 2 記載の電気掃除機の吸込口体。

【請求項 4】

小輪部は、車輪室の内面に対向する端部縁に外方に向けて突出するフランジ部が設けられた

10

ことを特徴とする請求項 1 ないし 3 いずれか一記載の電気掃除機の吸込口体。

【請求項 5】

掃除機本体と、

この掃除機本体に接続される請求項 1 ないし 4 いずれか一記載の電気掃除機の吸込口体とを具備したことを特徴とする電気掃除機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車輪を回転自在に軸支する電気掃除機およびその吸込口体に関する。

【0002】

20

【従来の技術】

従来、電気掃除機の吸込口体には、床面上で走行されることから車輪が回転自在に軸支されている。ところで、吸込口体は掃除性の面から小型なものであるため、吸込口体の車輪は電気掃除機本体の車輪の回転軸の位置に比して床面に近い回転軸で回転自在に軸支される。そして、塵埃を含んだ吸込風に面することと相俟って車輪を回転自在に軸支する車軸に糸ごみなどが絡み付きやすく、車輪の端面と車輪室の内壁面との間に噛み込んで、車輪が回転できなくなるおそれがある。

【0003】

そこで、従来の電気掃除機の吸込口体としては、例えば特開平 6 - 1 4 8 5 2 号公報に記載の構成が知られている。

30

【0004】

この特開平 6 - 1 4 8 5 2 号公報に記載の電気掃除機の吸込口体は、下面に吸込口を開口し走行方向に対して横長のケース体内に、長手方向に沿って軸方向を有するシャフトを回転自在に軸支している。そして、シャフトの一端には、電動機の出力プーリに無端ベルトを介して係合するプーリが設けられ、電動機の駆動により回転する。また、シャフトには、周面が床面に接地して電動機の駆動によりシャフトとともに回転する走行輪が設けられているとともに、この走行輪に隣接して従動輪が回転自在に軸支されている。そして、従動輪の走行輪側の端面には、径小で同軸上に突出し先端に外方に向けてフランジが設けられてスリップリングを介して走行輪の端面に当接する円筒状の小輪部が一体的に設けられ、走行輪と従動輪との間からシャフトに糸ごみなどが絡み付くのを防止し、糸ごみなどが小輪部に絡まっても回転自在の従動輪とともに回転させることにより容易に除去可能な構成が採られている。

40

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、この特開平 6 - 1 4 8 5 2 号公報に記載の電気掃除機の吸込口体では、小輪部を従動輪に一体に設けているため、例えば小輪部に絡み付いた糸ごみなどを取り除く際には従動輪とともに小輪部を回転させて除去する必要があるため、除去作業が煩雑となる。

【0006】

そこで、従動輪と小輪部とを別体として、小輪部に絡み付く糸ごみなどを取り除く際には小輪部のみを回転させることも考えられる。しかしながら、従動輪と小輪部とを別体に形成

50

した場合、従動輪と小輪部との間からシャフトに糸ごみなどが絡み付いて従動輪の回転に支障をきたすおそれがある。

【0007】

本発明は、上記問題点に鑑みなされたもので、絡み付く糸ごみなどにより従動輪の回転が損なわれることを防止するとともに絡み付いた糸ごみなどの除去が容易な電気掃除機およびその吸込口体を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

請求項1記載の電気掃除機の吸込口体は、被掃除面と対向する面に吸込口を開口するケース体と、このケース体に設けられ前記被掃除面上を走行可能に車輪を回転自在に配設する車輪室とを備え、前記車輪は、軸方向の少なくとも一端が前記ケース体に取り付けられる車軸と、この車軸に回転自在に軸支され、軸方向の端部に略同軸上に一体に突出する軸支筒部を備え周面が前記被掃除面に接触する車輪部と、前記車軸を覆って前記軸支筒部に回転自在に軸支され前記車輪部より径小の小輪部とを備えたものである。

10

【0009】

そして、車軸に回転自在に軸支される車輪部の軸方向の端部に同軸上に軸支筒部を一体に突設し、この軸支筒部に車軸を覆って回転自在に車輪部より径小の小輪部を軸支するため、車輪部と小輪部とが互いに独立して回転可能となり、例えば小輪部に糸ごみなどが絡み付いても小輪部のみ車輪部に対して回転させて取り除き可能で絡み付く糸ごみなどの除去が容易となるとともに、車輪部および小輪部間に糸ごみなどが入り込んでも軸支筒部に絡み付いて車軸には絡み付かないので、車輪部の回転が損なわれることを防止する。

20

【0010】

請求項2記載の電気掃除機の吸込口体は、被掃除面と対向する面に吸込口を開口するケース体と、このケース体に設けられ前記被掃除面上を走行可能に車輪を回転自在に配設する車輪室とを備え、前記車輪は、軸方向の少なくとも一端が前記ケース体に取り付けられる車軸と、この車軸に回転自在に軸支され周面が前記被掃除面に接触する車輪部と、前記車軸を覆って前記車軸に回転自在に軸支され前記車輪部より径小の小輪部と、この小輪部を前記車輪室の内面に押し付ける付勢手段とを備えたものである。

【0011】

そして、車軸に回転自在に車輪部を軸支するとともに車輪部より径小の小輪部を車軸を覆って回転自在に軸支し、付勢手段により小輪部を車輪室の内面に押し付けるため、例えば小輪部に糸ごみなどが絡み付いても小輪部のみ回転させて取り除き可能で絡み付く糸ごみなどの除去が容易となるとともに、小輪部と車輪室の内面との間に糸ごみなどが入り込んで車軸に絡み付くことを防止する。

30

【0012】

請求項3記載の電気掃除機の吸込口体は、請求項2記載の電気掃除機の吸込口体において、付勢手段は、車輪部の小輪部側の端面に設けられた凹部と、小輪部の前記車輪部に対向する端面に設けられ先端部が前記凹部内に挿入可能な略円錐状に形成され前記凹部の縁に当接して前記小輪部を車輪室の内面に押し付ける傾斜面を有する円錐部とを備えたものである。

40

【0013】

そして、小輪部の車輪部に対向する端面に、車輪部の小輪部側の端面に設けた凹部内に挿入可能な略円錐状で凹部の縁に当接することにより小輪部を車輪室の内面に押し付ける傾斜面を有した円錐部を設けるため、ばね部材などの別部材を用いることなく簡単な構成で車輪が接地した状態では小輪部が車輪室の内面に押し付けられて車軸に糸ごみが絡み付くことを防止する。

【0014】

請求項4記載の電気掃除機の吸込口体は、請求項1ないし3いずれか一記載の電気掃除機の吸込口体において、小輪部は、車輪室の内面に対向する端部縁に外方に向けて突出するフランジ部が設けられたものである。

50

【0015】

そして、小輪部の車輪室の内面に対向する端部縁に外方に向けて突出するフランジ部を設けるため、簡単な構成で小輪部に絡み付く糸ごみが小輪部から車輪室の内面との間に落ち込んで車軸に絡み付くことを防止する。

【0016】

請求項5記載の電気掃除機は、掃除機本体と、この掃除機本体に接続される請求項1ないし4いずれか一記載の電気掃除機の吸込口体とを具備したものである。

【0017】

そして、絡み付く糸ごみなどにより従動輪の回転が損なわれることを防止するとともに絡み付いた糸ごみなどの除去が容易にできる請求項1ないし4いずれか一記載の電気掃除機の吸込口体を備えるため、掃除性および保守管理性が向上する。

10

【0018】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の一形態を示す電気掃除機の構成を図面を参照して説明する。

【0019】

図2において、1は掃除機本体で、この掃除機本体1は、上面を開口した下部本体ケース2a、および、この下部本体ケース2aの後部上面を閉塞する上部本体ケース2bが、前面を含む周縁にバンパ3を挟持して接合されて前側上面を開口した本体ケース2を有している。そして、掃除機本体1は、本体ケース2の前側上面を開閉自在に閉塞する蓋体4を回動自在に軸支している。

20

【0020】

また、本体ケース2は、進行方向の前側下面に図示しない旋回自在の旋回輪が取り付けられ、本体ケース2の後側側面に大径の従動輪6が回転自在に設けられ、掃除機本体1は旋回輪と従動輪6とにて被掃除面である床面上を走行可能となっている。さらに、本体ケース2の上部には、上下方向に摺動可能なハンドル7が設けられている。

【0021】

そして、掃除機本体1内には、図示しない電動送風機が収容される電動送風機室が後側に区画形成され、この電動送風機の吸込側に連通しかつ上方が開放して蓋体4にて開閉され集塵フィルタを収容する図示しない集塵室が前側に区画形成されている。さらに、掃除機本体1の前側には、集塵室に臨んで開口しホース8が着脱可能に接続される接続口9が形成されている。

30

【0022】

また、ホース8は、可撓なホース本体11と、このホース本体11の一端に設けられ掃除機本体1の接続口9に着脱可能に差し込み接続される接続管12と、ホース本体11の他端に設けられ延長管13を介して吸込口本体14が接続される把持部15とにて構成されている。そして、把持部15には、電動送風機の駆動状態を設定操作する各種スイッチ16、16を有した操作手段17が配設されている。

【0023】

一方、吸込口本体14は、図2ないし図14に示すように、前後方向である走行方向に対して横長で、アクリロニトリル-ブタジエン-スチレン(ABS)樹脂などの合成樹脂製の上面を開口した下部ケース21と、この下部ケース21の上部に上面の開口を覆い同材質の下面を開口する上部ケース22とが、下部ケース21および上部ケース22の前面を含む周面に沿って軟質部材の緩衝体23を挟持して結合固定されて、後部略中央が後方に向けて突出する凸字状のケース体24を備えている。

40

【0024】

そして、下部ケース21は上面に略垂直にリブ部25を有し、ケース体24はリブ部25により横長矩形状の吸込部26とこの吸込部26の後部略中央に後方に一對突出する軸支部27、27とにて凸字状に形成されている。また、吸込部26内には、リブ部25により、前側に横長に位置し下部ケース21の下面に吸込口30が開口形成された吸込室31と、この吸込室31の後部略中央に連通して区画形成された風路室32と、吸込室31の長手方向の一端側に区画形成された

50

駆動室33と、風路室32の駆動室33側に一方の軸支部27に亘って区画形成された回路室34と、風路室32の他側に他方の軸支部27に亘って区画形成された床面検出室35とが設けられている。そして、ケース体24の吸込室31の駆動室33と反対側の端部下面は下方に向けて開口し、この開口に閉塞板36が装着具37にて着脱可能に取り付けられている。

【0025】

さらに、下部ケース21の下面には、駆動室33の下面に位置してケース体24の側方外部と吸込室31とを連通するリーク口となる凹溝状の第1の連通凹部38が設けられているとともに、吸込室31の両端側後部に位置してケース体24の後方外部と吸込室31とを連通するリーク口となる凹溝状の第2の連通凹部39が設けられている。

【0026】

また、下部ケース21の下面には、前側両端部に位置して側方に向けてブラシ毛41が植設された掃除体としてのブラシ体42が設けられている。さらに、下部ケース21の下面には、駆動室33の下面後部に位置して前方に向けて起毛が植設された布部材にて形成された掃除体としての清掃体43が設けられている。

【0027】

一方、上部ケース22は、下部ケース21の前側である吸込室31の略上面を覆う断面略円弧状のケース蓋体45と、このケース蓋体45の上面後部縁を覆うように間隙を介して着脱可能に取り付けられる吸気蓋部46と、下部ケース21の後側を軸支部27、27に亘って覆うケース覆部47とを備えている。そして、吸気蓋部46の前面にはリーク口としての機能も有する吸気口48が、ケース体24の長手方向に沿って複数、例えば2箇所開口形成され、吸気口48はケース蓋体45との間隙が吸気風路49となって吸込室31に連通する。

【0028】

さらに、ケース体24には、下部ケース21および上部ケース22に後部略中央で軸支部27、27間に位置して挟持固定され風路室32を区画する連結管部51が設けられている。この連結管部51は、軸方向の一端側にラッパ状に拡開する吸込ラッパ部52が設けられ、他端側に略円筒状の連結吸込管部53が設けられた管状の吸込管部54を有し、この吸込管部54の略中間である吸込ラッパ部52と連結吸込管部53との間にフランジ状に突出し下部ケース21および上部ケース22に挟持される連結鏝部55を設けている。そして、連結管部51は、吸込管部54の吸込ラッパ部52が吸込室31内に向けて開口するように吸込ラッパ部52の周縁および連結鏝部55が下部ケース21および上部ケース22に挟持されて取り付けられる。なお、吸込管部54の吸込ラッパ部52の外周、連結鏝部55および下部ケース21との間には、回路室34と床面検出室35とを連通し図示しない電線が配線される電線配線通路58が区画形成される。

【0029】

また、連結鏝部55には、吸込管部54の外周側に沿って円弧状に図示しないリード線が挿通される電線挿通孔61が設けられている。なお、この電線挿通孔61の縁は、リード線が接触してもリード線を損傷しないように面取り加工されている。また、吸込管部54の連結吸込管部53の外周面には、外方に突出する回転規制突部が突設されている。

【0030】

そして、下部ケース21の前部両端側には、従動前輪63aが回転自在に前輪シャフト63bにて軸支された従動前輪室64が形成されている。また、下部ケース21の一对の軸支部27、27には、それぞれ車輪である従動後輪65が回転自在に軸支された車輪室である従動後輪室66が形成されている。なお、従動後輪室66の側壁面66a、66aは、略平行な平面でかつ床面に載置した状態で床面に対して略垂直面となるように形成されている。

【0031】

この従動後輪65は、図1および図15に示すように、軸方向の両端が従動後輪室66の左右方向に対向する側壁面66a、66aに回転可能に軸支された車軸である後輪シャフト67と、この後輪シャフト67が嵌挿されて回転自在に軸支された車輪部としての後輪部68を備えている。この後輪部68は、中心軸に後輪シャフト67が回転自在に嵌挿される軸受け孔68aを有している。そして、後輪部68の軸方向の両端面には、軸受け孔68aに内周面が連続し後輪部68の外径より径小で円筒状の軸支筒部68bが略同軸上に一体に設けられている。なお

10

20

30

40

50

、一方の軸支筒部68bの先端から他方の軸支筒部68bの先端までの距離は、従動後輪室66の左右方向に対向する側壁面66a, 66a間の距離と略同寸法もしくは若干短い寸法に形成されている。さらに、後輪部68の軸方向の両端面には、軸支筒部68bより外周側に位置して円周凹溝状の係合溝状部68cがそれぞれ設けられている。また、軸支筒部68bには、略円筒状で後輪部68の外径より径小で軸方向の寸法が軸支筒部68bの軸方向の長さ寸法と略同寸法に形成された小輪部69が回転自在に軸支されている。

【0032】

そして、小輪部69は、軸方向の一端の外周縁に外方に向けて突出するフランジ部69aが設けられている。また、小輪部69の軸方向の他端には、略同軸上に円筒状で後輪部68の係合溝状部68cに回転自在に嵌挿係合する係合筒部69bが一体に設けられている。そして、小輪部69は、フランジ部69aが設けられた端面が略平面に形成され、軸支筒部68bに軸支された状態で従動後輪室66の側壁面66aに略平行で側壁面66aに面にて接触する。

10

【0033】

また、従動後輪65の後輪部68には、外周面に起毛を有した布などの柔軟部材やゴムなどの弾性部材である保護シート68dが設けられている。

【0034】

そして、ケース体24は、従動前輪63aと従動後輪65とにて被掃除面である床面上を走行可能になっている。

【0035】

また、ケース体24の後部中央には、一对の軸支部27, 27間に位置して連通管71が配設されている。この連通管71は、ケース体24に配設された連結管部51の吸込管部54の連結吸込管部53に回転自在に嵌着される継手部72と、一端を他端が上下方向に回転自在に継手部72に軸支される連通管部73とを備えている。

20

【0036】

そして、連通管部73は、一端側が屈曲する略円筒状の筒状部74と、この筒状部74の一端に設けられた連通回動部75とにて構成されている。また、筒状部74の屈曲する側の外周面には、軸方向に長手状のカバー部76が内部に配線室77を区画形成して図示しないねじなどにて取付固定されている。

【0037】

一方、連通回動部75は、筒状部74の軸方向に対して直交方向である左右方向に軸方向を有する略半円筒状で筒状部74の一端側に一体的に設けられた回動筒部80と、この回動筒部80内に一体に設けられ筒状部74の内面から内面が拡開するようにラップ状に形成されたラップ部81とを有し、回動筒部80の内面からラップ部81の外面の空間部分に略放射状に補強リブ82が一体に設けられている。そして、連通回動部75には、補強リブ82の中心位置、すなわち回動筒部80の両端面位置に略同軸上に略円筒状の回転軸84がそれぞれ一体に設けられている。さらに、連通回動部75のラップ部81が拡開する上下縁近傍で回動筒部80の軸方向に沿った縁には、外方に向けて壁状に突出する抜止爪部85が突設されている。そして、回動筒部80の外周面には、軸方向に沿って壁状で継手部72に当接して回動規制される回動規制リブ86が突設されている。

30

【0038】

また、連通回動部75には、筒状部74が接続する基端位置に回動筒部80とラップ部81との間の空間部分に連通する配線開口部88が開口形成されているとともに、一方の回転軸63、すなわち回路室側に位置する回転軸63には、軸方向に亘って配線切込部89が切欠形成されている。

40

【0039】

さらに、連通管部73には、カバー部76に一体に設けられ筒状部74の外周面の一部を覆い内部がカバー部76内の配線室77および回動筒部80とラップ部81との間の空間部分に連通する配線経路室91を区画形成する配線カバー部92が配設される。この配線カバー部92は、カバー部76に一連に設けられ筒状部74の外周面の一部を覆うカバー覆い部93を有し、このカバー覆い部93の一側縁には回動筒部80の一端側、すなわち配線切込部89が設けられた回転軸

50

84が位置する側を、回動筒部80とラッパ部81との間の空間部分を覆って閉塞する扇部94が設けられている。さらに、扇部94には、回転軸84の外周曲率と同様に円弧状に突設されて回転軸84の配線切込部89に係合して閉塞する軸蓋部95が設けられ、この軸蓋部95が配線切込部89に係合することにより回転軸84は略円筒状に構成される。

【0040】

そして、カバー部76の連通回動部75側の上面には、連通管部73の軸方向を前後方向に沿って位置する状態で、水平方向に突出する一对の係止鏝部97、97が一对突設されている。これら係止鏝部97、97は、図11および図12に示すように、連通管部73の軸方向を吸込口本体14の下面である水平方向に沿って位置する状態で、ケース体24の軸支部27、27の先端上面に設けられた引っ掛け爪部98、98にそれぞれ係合可能となっている。

10

【0041】

さらに、連通管部73には、軸方向を前後方向に沿って位置する状態で水平方向に沿った径方向の位置に、軸方向に沿った壁状の係止爪部99が一对突設されている。そして、これら係止爪部99、99は、図13および図14に示すように、連通管部73をケース体24の長手方向に沿って位置する状態で、ケース体24の軸支部27、27の先端上面に設けられた引っ掛け爪部98にそれぞれ係合可能となっている。

【0042】

一方、継手部72は、連結管部51の吸込管部54を嵌合して回転自在に保持される風路管部としての内管部101 およびこの内管部101 に同軸上に径大の接続管部としての外管部102 を有し、内管部101 および外管部102 の間に間隙103 を有した二重管部104 と、この二重管部104 の一端縁半周に略半球状に突設された上継手部105 と、この上継手部105 の下面を覆ってねじ止めなどにより一体的に取り付けられる略半球状の下継手部106 とにて構成されている。そして、内管部101 の内面には、略半周に亘って壁状に突出し端部に連結管部51の回転規制突部が当接する図示しない回転規制リブが突設され、連結管部51に対して継手部72が略180°の角度範囲で回動自在に軸支される。

20

【0043】

さらに、上継手部105 および下継手部106 には、それぞれ対向して先端部が接合する上下方向に壁状に突設された略平行に一对の区画リブ110、110 がそれぞれ設けられ、これら区画リブ110、110 にて連通管部73の連通回動部75を収容する風路空間部111 と、この風路空間部111 の左右方向にそれぞれ区画形成された一对の内室112、112 とが区画形成されている。また、区画リブ110、110 には、接合する縁に略半円状に切欠部114、114 が対向してそれぞれ切り欠き形成され、これら切欠部114、114 にて連通管部73の回転軸84、84をそれぞれ回転自在に軸支する略円形の軸受孔115、115 を構成する。

30

【0044】

そして、配線切込部89が設けられた回転軸84を軸支する軸受孔115 側の内室112 には、二重管部104 の間隙103 に連通する連通挿通孔117 が設けられている。また、この連通挿通孔117 が設けられた側の区画リブ110 には、切欠部114 の一部が切り欠かれて内室112 と風路空間部111 とを連通する連通切欠部118 が設けられている。そして、カバー部76内の配線室77は、配線カバー部92内の配線経路室91、配線開口部88、回動筒部80とラッパ部81との間の空間部分、配線切込部89、回転軸84の内周、連通切欠部118、内室112、連通挿通孔117、二重管部104 の間隙103、連結管部51の電線挿通孔61を介してケース体24内の回路室34に連通する。

40

【0045】

また、上継手部105 および下継手部106 には、風路空間部111 に位置する部分で対向する位置に略コ字状に切欠形成された上切欠部120 および連通管部73の回動規制リブ86が当接する下切欠部121 がそれぞれ設けられ、これら上切欠部120 および下切欠部121 により連通管部73が上下方向へ回動するための逃げ部分となっている。

【0046】

そして、連通管71には、一端に連通管部73のカバー部76から先端部分が突出して配設され延長管13の端部に設けられた図示しないコネクタに接続される端子ピン125 が設けられた

50

リード線が、他端側を配線室77内から配線カバー部92内の配線経路室91、配線開口部88、回動筒部80とラッパ部81との間の空間部分、配線切込部89、回転軸84の内周、連通切欠部118、内室112、連通挿通孔117、二重管部104の間隙103、連結管部51の電線挿通孔61を介してケース体24内の回路室34内に配設されている。なお、連通管71は、連通管部73の筒状部74が延長管13およびホース8を介して掃除機本体1に着脱自在に接続され、吸込口30が掃除機本体1の接続口9に連通する。

【0047】

さらに、ケース体24内には、吸込室31の左右方向の両端部に位置して設けられた図示しない軸受により回転自在に軸支された回転体としての回転清掃体130が配設されている。この回転清掃体130は、シャフト131と、このシャフト131の一端部に回転自在に設けられ軸受に係脱可能に装着される軸支部材132と、シャフト131の他端部に一体的に設けられたプーリ133と、シャフト131に螺旋状に設けられた凹溝状のブレード取付溝134、このブレード取付溝134に一縁が取り付けられシャフト131の外周面に壁状でスパイラル状に設けられ、先端側が一側に湾曲した清掃部材としてのブレード135および一面側である回転清掃体130が回転する方向の面に起毛が設けられた布ブレード136を有したブレード部137とを備えている。なお、図1、図2、図6および図7は、説明の都合上ブレード135および布ブレード136を直線状に示した。また、ブレード135の先端縁には、湾曲する方向と反対側に膨出して肉厚となる叩き部138が設けられている。

10

【0048】

そして、回転清掃体130は、吸込口30に臨んで下端が従動前輪63aおよび従動後輪65にて形成される平面より上方に位置し、平坦な床面である板の間には接触せず吸込口30に入り込む凹凸のある床面である絨毯にはブレード135が接触し、布ブレード136は従動前輪63aおよび従動後輪65にて形成される平面より下方に位置し、板の間に接触してフローリングするように配設される。

20

【0049】

また、ケース体24の駆動室33内には、回転清掃体130を回転させる駆動手段147が設けられている。この駆動手段147は、モーターケース148と、このモーターケース148に収容された電動モータ149と、回転清掃体130のプーリ133に係脱可能に係合する図示しない回転伝達部材とを備えている。

【0050】

一方、ケース体24の回路室34内には、電動モータ149を給電線150にて接続して電動モータ149の駆動状態を制御する図示しない制御回路を搭載しリード線および電線が接続される回路基板163が配設されている。そして、この回路室34が、リード線の弛み分を収容するリード線収容室となる。なお、弛むリード線60が位置する部分にはリード線60が引っ掛かる突起などが無いようにする。すなわち、例えば回路基板163に取り付けられる電気部品は、プリント基板の一面側にのみ設け、この一面側を下方に向けて配設するようにし、回路基板163の上面には電気部品のリード線や半田付け部分などが突出しないようにするとよい。

30

【0051】

また、床面検出室35内には、回路基板163に電線配線通路58を介して配線した電線57にて接続される床面検知手段165が配設されている。この床面検知手段165は、回転自在の車輪166を有し軸部材167にて車輪を軸支する側を回動自在に軸支される車輪受け168と、この車輪受け168を常時下方に付勢してケース体24の下面から車輪166を進退可能に突出させるトーションばねや板ばねなどの図示しない付勢手段と、車輪166の下端が所定位置、例えば従動前輪63aおよび従動後輪65にて形成される平面より下方に突出したことを検知する検知スイッチ169とを備えている。そして、床面検知手段165は、車輪166の下端が従動前輪63aおよび従動後輪65にて形成される平面より下方に突出したことを検知スイッチ169にて検知すると、回路基板163の制御回路にて電動モータ149の駆動を停止させる制御をする。

40

【0052】

50

さらに、上部ケース22の吸気蓋部46の駆動室33側の端部には、電動モータ149 が駆動している際に点灯する回路基板163 に接続された図示しない発光ダイオードなどの点灯部材が臨む表示窓部170 が設けられている。

【0053】

次に、上記実施の形態の動作について説明する。

【0054】

掃除を行う際、掃除機本体1に延長管13およびホース8を介して吸込口本体14を接続する。この接続により、吸込口本体14の端子ピン125 が延長管13の図示しないコネクタに接続され、吸込口本体14内の電動モータ149 が、給電線150、回路基板163、リード線、延長管13およびホース8に設けられた図示しない電源線を介して掃除機本体1に電氣的に接続されて、電源が供給される。この状態で、ホース8の把持部15を持って操作手段17のスイッチ16の操作により、適宜電動送風機を所望の駆動状態で駆動させるとともに電動モータ149を駆動させる。この電動モータ149の駆動の際、上部ケース22の表示窓部170を介して点灯部材の点灯が認識され、電動モータ149が駆動していることを表示する。

10

【0055】

この電動送風機の駆動により、電動送風機の負圧側に連通する吸込室31内が負圧となって吸気口48から吸気され、この吸気された吸気流が回転清掃体130のブレード135および布ブレード136に当たって回転清掃体130を回転させる。この吸気流は、回転清掃体130のブレード135および布ブレード136に略垂直に吹き付けられた後、回転清掃体130の軸方向に沿うようにケース体24の中心の風路室32に向けて集まるように回転清掃体130の回転に長い距離で作用して回転トルクを増大させつつ連通管71に流れる。また、電動モータ149の駆動により、回転伝達部材を介して回転清掃体130が回転する。このように、吸気流による回転と電動モータ149の駆動による回転とにて、回転清掃体130は大きなトルクで回転する。

20

【0056】

そして、ホース8の把持部15を押し動かして吸込口本体14を床面上で前後に走行させる。なお、床面上を吸込口本体14が走行する際には、連通管71の軸方向は吸込口本体14の走行方向である前後方向に沿った状態である第1の掃除形態となる。

【0057】

この吸込口本体14の床面上での走行により、床面が絨毯などの場合、回転する回転清掃体130のブレード135の叩き部138が床面に衝突して塵埃を叩き出すとともにブレード135が掻き出しあるいは掻き取りして掻き取り、塵埃を吸込口30から吸い込む。また、床面が板の間や畳などの比較的平坦な場合、回転する回転清掃体130の布ブレード136が床面を磨きつつ床面上の塵埃を掻き取り、吸込口30から吸い込む。さらに、吸込口30が開口しないケース体24の下面の位置では、ブラシ体42および清掃体43が床面から塵埃を掻き出しあるいは掻き取りして掻き取る。なお、清掃体43は、起毛が前進方向に向けて植設されているので、ホース8の把持部15を持って吸込口本体14を押し動かして前進させる際、起毛が逆毛となって塵埃を効率よく掻き出す。また、吸込口本体14の後退時には、吸込口本体14が持ち上げられるような力が作用するので、清掃体43が床面を磨くように塵埃を掻き取る。

30

【0058】

また、吸込口本体14の側方、特に駆動室33により吸込口30までの距離が長くなる一側の塵埃は第1の連通凹部38を介して吸込口30に吸い込まれる。さらに、ブラシ体42および清掃体43にてこれらの間が吸込口に連通する風路となり、駆動手段147が位置する部分でも負圧が増大し、一側からでも効率よく吸塵される。

40

【0059】

そして、空気とともに吸い込んだ塵埃は、延長管13およびホース8を介して掃除機本体1の集塵室に流入して捕捉する。

【0060】

一方、家具の間などの比較的狭い隙間を掃除、すなわち横長の吸込口本体14が走行できない幅寸法の床面を掃除する場合には、図25および図26に示すように、連通管71の軸方

50

向が吸込口本体14の長手方向に沿うように連通管71を回動し、連通管71の係止爪部99をケース体24の引っ掛け爪部98に係合させて連通管71の回動を規制して吸込口本体14を長手方向が走行方向となるように掃除形態を可変して第2の掃除形態にする。そして、この状態で家具の間などの隙間部分に吸込口本体14を滑り込ませるようにして掃除する。

【0061】

また、家具の下などの比較的高さが低い場所を掃除、すなわちケース体24の高さ寸法より高くケース体24は入り込めるが連通管71や延長管13がぶつかってしまう場所を掃除する場合、図27および図28に示すように、連通管71の軸方向が吸込口本体14の下面である水平方向に沿うように連通管71を回動し、連通管71の係止部97をケース体24の引っ掛け爪部98に係合させて連通管71の回動を規制して掃除形態を可変して第3の掃除形態にする。そして、この状態で家具の下などの隙間部分に吸込口本体14を滑り込ませるようにして掃除する。

10

【0062】

なお、掃除形態を第1の掃除形態から第2の掃除形態あるいは第3の掃除形態に可変する際、リード線を挿通する連結管部51の電線挿通孔61と継手部72の連通挿通孔117とが対向しなくなり、電線挿通孔61および連通挿通孔117間の距離が長くなる。この距離が長くなる分のリード線が、回路室34から引き出されるように移動し、リード線が断線することはない。また、再び掃除形態が第1の掃除形態に可変する場合には、電線挿通孔61および連通挿通孔117が対向してこれらの距離が短くなり、リード線の余剰分はリード線自体の剛性により再び回路室34内に収容される。

20

【0063】

そして、掃除の中断によりホース8を床面上においた場合、あるいは吸込口30に閉塞した塵埃の除去、回転清掃体130や従動前輪63a、従動後輪65に絡み付いた糸ごみなどの除去のために、吸込口本体14の下面が床面から離間すると、床面検知手段165が付勢手段の付勢により車輪166が所定位置より突出、すなわち従動前輪63aおよび従動後輪65にて形成される平面より下方に突出したことを検知スイッチ169にて検知して床面を検知しなくなると、回路基板163の制御回路が吸込口本体14の下面が床面から離間して床面を検知しないと判断して電動モータ149の駆動を停止させる。そして、吸込口本体14の下面が床面から離間することにより吸込室31内の負圧も小さくなり、吸気口48からの吸気量も低減する。この電動モータ149の駆動停止および吸気量の低減により、回転清掃体130の回転は停止する。

30

【0064】

ここで、掃除のため吸込口本体14を床面上で走行させる場合、軸支位置が塵埃の滞積する床面に最も近い位置である従動後輪65に糸ごみや髪の毛などが絡み付きやすい。このため、小径の小輪部69の外周面に絡み付くので、この小輪部69に絡み付いた糸ごみや髪の毛などを小輪部69を回転しつつ取り除く。

【0065】

なお、小輪部69の端面と従動後輪室66の側壁面66aとは平行で面にて略接触するため、糸ごみなどが入り込みにくくなっており、後輪シャフト67に絡み付くことはほとんどない。

【0066】

上述したように、後輪シャフト67に回転自在に軸支される後輪部68の軸方向の端面に同軸上に軸支筒部68bを一体に突設し、この軸支筒部68bに後輪部68および従動後輪室66の側壁面66a間の後輪シャフト67を略覆って回転自在に後輪部68より径小の小輪部69を軸支するため、後輪部68と小輪部69とが互いに独立して回転可能となり、例えば小輪部69に糸ごみなどが絡み付いても小輪部69のみ回転させて取り除きでき絡み付く糸ごみなどの除去が容易にできるとともに、後輪部68および小輪部69間に糸ごみなどが入り込んでも軸支筒部68bに絡み付いて後輪シャフト67には絡み付かないので、後輪部68の回転が損なわれることを防止でき、掃除性および保守管理性を向上できる。

40

【0067】

また、小輪部69の従動後輪室66の側壁面66aに対向する端部縁にフランジ部69aを突設し

50

たため、簡単な構成で小輪部69に絡み付く糸ごみなどが小輪部69から従動後輪室66の側壁面66aとの間に落ち込んで後輪シャフト67に絡み付くことを防止できる。

【0068】

さらに、外周面に走行の際の騒音の発生を抑制したり床面の傷付きを防止するなどのために設けられる起毛を有した布などの柔軟部材にて形成した保護シート68dを設けた従動後輪65に小輪部69を設けるので、糸ごみなどが絡み付きやすい保護シート68dが設けられていても後輪シャフト67に糸ごみなどが絡み付かないので、走行性が損なわれることを防止できる。

【0069】

なお、上記実施の形態において、キャニスタ型の電気掃除機に限らず、吸込口本体14が掃除機本体1の下面に直接形成されたアップライト型、その他、掃除機本体1と吸込口本体14とが一体化された自走式の電気掃除機などにも適用することができる。

【0070】

また、継手部72および連通管部73にて軸方向がケース体24の前後方向に沿う位置と長手方向に沿う位置とに選択可能に回動自在の連通管71を設けて説明したが、例えば単に連通管部73をケース体24に回転自在に軸支した構成など、いずれの構成のものでよい。

【0071】

また、回転清掃体130を回転駆動させたが、例えば回転清掃体130の代わりに走行輪を回転駆動させたり、回転清掃体130とともに走行輪を回転駆動させて吸込口本体14の走行性を向上させる構成としたり、回転清掃体130や走行輪などの回転体を備えない構成でもよい。さらに、回転清掃体130としては、1つに限らず複数回転駆動させてもよく、ブレード135の他に、起毛を壁状に設けた回転ブラシや、布ブレードを設けたもの、ブラシや布ブレード136、ブレード135を組み合わせたいずれの清掃部材を備えたものでもよい。

【0072】

さらに、電動モータ149の駆動を回転清掃体130に伝達する構成としては、出力軸155と軸方向で間隙を介して摺動可能でかつ周方向に係合して回転を伝達可能ないずれの構成でもよく、回転体を備えない構成では電動モータ149やエアタービンなどの駆動手段を用いなくてもよい。

【0073】

そしてさらに、回転清掃体130は逆方向に回転する構成としてもよく、また、吸込口本体14の走行方向に対応して回転方向を切り換え可能としてもよい。

【0074】

さらに、余剰のリード線60を回路室34に收容して説明したが、駆動手段を用いない構成では、回路基板を設けなくてもよく、リード線を配線しない構成でもよい。

【0075】

そして、駆動手段147が配設される位置に対してケース体24の走行方向の前側下面および後側下面にそれぞれブラシ体42および清掃体43を設けて説明したが、例えば駆動手段147が位置する下面に設けたり、前後両側にブラシ体42あるいは清掃体43のみを設けてもよく、これらブラシ体42や清掃体43を用いなくてもよい。

【0076】

一方、吸気口48を複数設けて説明したが、1つのみでもよく、吸気口48を設けなくてもよい。

【0077】

さらに、第1の連通凹部38および第2の連通凹部39は設けなくてもよい。

【0078】

また、従動後輪65に小輪部69を設けて説明したが、車輪として従動前輪63aに小輪部69を設けて糸ごみなどが車軸である前輪シャフト63bに絡み付くことを防止する構成としてもよい。

【0079】

次に、本発明の他の実施の形態を図16を参照して説明する。

10

20

30

40

50

【0080】

この図16に示す実施の形態は、上記図1ないし図15に示す実施の形態の従動後輪65に付勢手段を設けたものである。

【0081】

すなわち、図16に示すように、従動後輪65の後輪部68の軸方向の両端面には、係合溝状部68cのみ設けられて軸支筒部68bは設けられていない。また、小輪部69は、中心軸に後輪シャフト67が回転自在に嵌挿する小輪軸受け孔69cを有した略円筒状で、軸方向の一端外周縁に外方に向けて突出するフランジ部69aが設けられ、他端外周縁に略同軸上に円筒状で後輪部68の係合溝状部68cに回転自在に嵌挿係合する係合筒部69bが一体に設けられている。さらに、小輪部69の内周面には、係合筒部69bが設けられる側に小輪軸受け孔69cより内径が径大の径大軸受け孔69dが設けられている。そして、後輪シャフト67に小輪部69が軸支されることにより、径大軸受け孔69dの部分が付勢手段としてのコイルスプリング181を収容するばね収容空間182となる。

10

【0082】

そして、ばね収容空間182内に収容されるコイルスプリング181は、中心軸に後輪シャフト67が嵌挿されて軸支され、一端側が後輪部68の一端面に当接し、他端側が径大軸受け孔69dにて形成される小輪部69の段部69eに当接し、小輪部69を後輪部68に対して離間する方向に付勢し、小輪部69のフランジ部69aが設けられた側の端面を従動後輪室66の側壁面66aに面にて押し付ける。

【0083】

したがって、軸支位置が塵埃の滞積する床面に最も近い位置で糸ごみや髪の毛などが絡み付きやすい従動後輪65でも、小輪部69が従動後輪室66の側壁面66aに面にて押し付けられて隙が生じないため、塵埃が小輪部69および従動後輪室66の側壁面66a間の隙から後輪シャフト67に絡み付くことを防止でき、後輪部68の回転が規制されることを防止でき、走行性が損なわれることがなく、掃除性および保守管理性を向上できる。

20

【0084】

さらに、後輪部68の係合溝状部68cに回転自在に嵌挿係合する略円筒状の係合筒部69bにてコイルスプリング181の位置にも糸ごみが入り込んで絡み付くことを確実に防止できる。

【0085】

次に、本発明のさらに他の実施の形態を図17および図18を参照して説明する。

30

【0086】

この図17および図18に示す実施の形態は、上記図16に示す付勢手段としてのコイルスプリング181の代わりに他の構成を設けたものである。

【0087】

すなわち、図17および図18に示すように、後輪部68の軸受け孔68aは、後輪シャフト67の径寸法より径大に形成され、後輪部68は径方向に移動可能に軸支されている。また、後輪部68の軸方向の両端面には、軸受け孔68aに略同軸上で軸受け孔68aより径大の凹部である係合凹部185が設けられている。

【0088】

一方、小輪部69は、中心軸に後輪シャフト67が回転自在に嵌挿する小輪軸受け孔69cを有した略円筒状で、軸方向の一端外周縁に外方に向けて突出するフランジ部69aが設けられ、他端外周縁に先端に向けて次第に径小となる傾斜面186が設けられ、この傾斜面186が設けられた部分が円錐部187となっている。なお、この円錐部187は、先端の径寸法が後輪部68の係合凹部185内に挿入可能に係合凹部185の内径より径小に形成されている。これら傾斜面186を有する円錐部187と係合凹部185とにて付勢手段としての押圧手段189が構成されている。

40

【0089】

なお、従動後輪室66の側壁面66a、66a間の距離は、後輪部68の軸方向の幅寸法および2つの小輪部69の軸方向の幅寸法の和より短く、かつ後輪部68の軸方向の幅寸法および2つ

50

の小輪部69の円錐部を含まない軸方向の幅寸法の和より長く形成されている。

【0090】

そして、吸込口本体14の下面が床面190 から離間する状態では、図18に示すように、後輪部68が小輪部69の端部および円錐部187 に乗り上げた状態で保持される。

【0091】

また、掃除の際に吸込口本体14を床面190 上に載置すると、吸込口本体14の自重により後輪シャフト67を介して後輪部68が床面に押し付けられる状態となり、後輪部68がケース体24に対して相対的に上方に移動するように内周の軸受け孔68a に後輪シャフト67が当接する。

【0092】

そして、上述したように、従動後輪65と従動後輪室66との寸法が所定の寸法関係に形成されていることから、後輪部68の移動により、後輪部68が小輪部69、69間に落ち込むことなく、係合凹部185 の縁が小輪部69の円錐部187 の傾斜面186 に当接し、離間する方向に押し出されるように小輪部69が移動され、小輪部69のフランジ部69a が設けられた側の端面が従動後輪室66の側壁面66a に面にて押し付けられる。

【0093】

このため、図16に示す実施の形態と同様に、塵埃が小輪部69および従動後輪室66の側壁面66a 間の隙間から後輪シャフト67に絡み付くことを防止でき、後輪部68の回転が規制されることを防止でき、走行性が損なわれることがなく、掃除性および保守管理性を向上できる。

【0094】

そして、この図17および図18に示す構成では、図16に示す別体のコイルスプリング181 を用いた場合に比して部品点数が減少し、製造性を向上できるとともに、後輪部68に係合凹部185 を設けるとともに小輪部69に傾斜面186 を有した円錐部187 を設ける簡単な構成で塵埃が小輪部69および従動後輪室66の側壁面66a 間の隙間から後輪シャフト67に絡み付くことを防止でき、後輪部68の回転が規制されることを防止でき、走行性が損なわれることがなく、掃除性および保守管理性を向上できる。

【0095】

【発明の効果】

請求項1記載の電気掃除機の吸込口体によれば、車輪部の軸方向の端部に一体に突設した軸支筒部に、車軸を覆って回転自在に車輪部より径小の小輪部を軸支するため、車輪部と小輪部とが互いに独立して回転可能で、例えば小輪部に糸ごみなどが絡み付いても小輪部のみ車輪部に対して回転させて容易に絡み付く糸ごみなどを除去できるとともに、車輪部および小輪部間に糸ごみなどが入り込んでも軸支筒部に絡み付いて車軸には絡み付かないので、車輪部の回転が損なわれることを防止でき、車輪が安定して回転できる。

【0096】

請求項2記載の電気掃除機の吸込口体によれば、車輪部より径小で車軸を覆って回転自在に軸支した小輪部を、付勢手段により車輪室の内面に押し付けるため、例えば小輪部に糸ごみなどが絡み付いても小輪部のみ回転させて容易に絡み付く糸ごみなどを除去できるとともに、小輪部と車輪室の内面との間に糸ごみなどが入り込んで車軸に絡み付くことを防止でき、車輪が安定して回転できる。

【0097】

請求項3記載の電気掃除機の吸込口体によれば、請求項2記載の電気掃除機の吸込口体の効果に加え、小輪部の車輪部に対向する端面に、車輪部の小輪部側の端面に設けた凹部内に挿入可能な略円錐状で凹部の縁に当接することにより小輪部を車輪室の内面に押し付ける傾斜面を有した円錐部を設けるため、ばね部材などの別部材を用いることなく簡単な構成で車輪が接地した状態では小輪部を車輪室の内面に押し付けて車軸に糸ごみが絡み付くことを防止できる。

【0098】

請求項4記載の電気掃除機の吸込口体によれば、請求項1ないし3いずれか一記載の電気

10

20

30

40

50

掃除機の吸込口体の効果に加え、小輪部の車輪室の内面に対向する端部縁に外方に向けて突出するフランジ部を設けるため、簡単な構成で小輪部に絡み付く糸ごみが小輪部から車輪室の内面との間に落ち込んで車軸に絡み付くことを防止できる。

【0099】

請求項5記載の電気掃除機によれば、絡み付く糸ごみなどにより従動輪の回転が損なわれることを防止できるとともに絡み付いた糸ごみなどの除去が容易にできる請求項1ないし4いずれか一記載の電気掃除機の吸込口体を備えるため、掃除性および保守管理性を向上できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の一形態を示す吸込口本体の従動後輪近傍の一部を切り欠いた背面図である。 10

【図2】同上電気掃除機本体を示す斜視図である。

【図3】同上吸込口本体の平面断面図である。

【図4】同上吸込口本体の中央位置での側面断面図である。

【図5】同上吸込口本体の端部近傍での側面断面図である。

【図6】同上吸込口本体を示す平面図である。

【図7】同上正面図である。

【図8】同上背面図である。

【図9】同上側面図である。

【図10】同上底面図である。 20

【図11】同上第2の掃除形態の吸込口本体を示す平面図である。

【図12】同上背面図である。

【図13】同上第3の掃除形態の吸込口本体を示す平面図である。

【図14】同上背面図である。

【図15】同上従動後輪を示す斜視図である。

【図16】本発明の他の実施の形態を示す吸込口本体の従動後輪近傍の一部を切り欠いた背面図である。

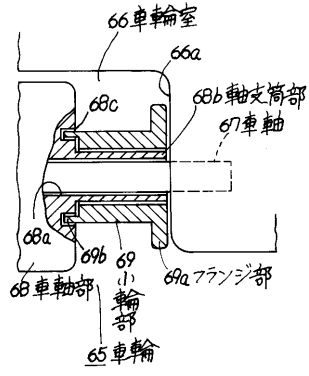
【図17】本発明のさらに他の実施の形態を示す床面から離間した状態の吸込口本体の従動後輪近傍の一部を切り欠いた背面図である。

【図18】同上床面に載置した状態の吸込口本体の従動後輪近傍の一部を切り欠いた背面図である。 30

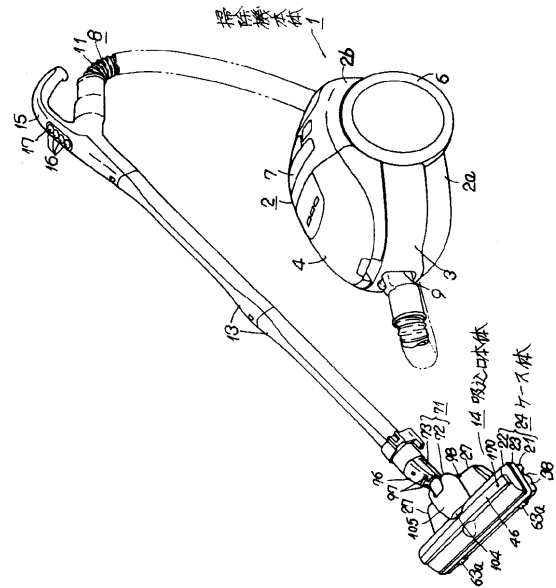
【符号の説明】

- 1 掃除機本体
- 14 吸込口本体
- 24 ケース体
- 30 吸込口
- 65 車輪である従動後輪
- 66 車輪室である従動後輪室
- 67 車軸である後輪シャフト
- 68 車輪部である後輪部 40
- 68b 軸支筒部
- 69 小輪部
- 69a フランジ部
- 181 付勢手段としてのコイルスプリング
- 185 凹部である係合凹部
- 186 傾斜面
- 187 円錐部
- 189 付勢手段
- 190 被掃除面である床面

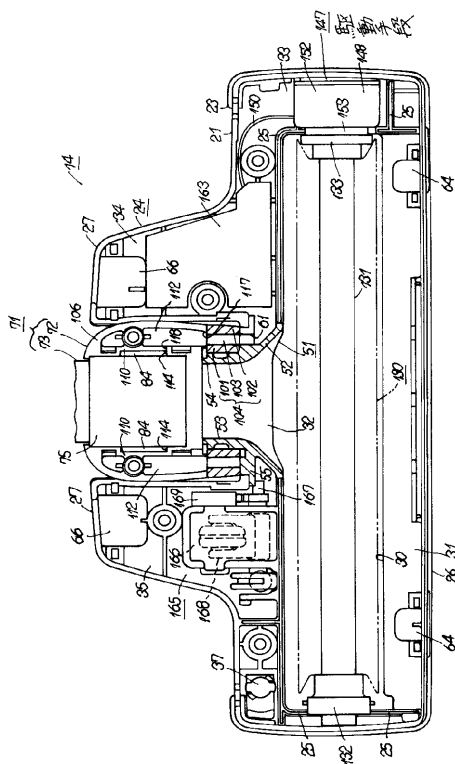
【 図 1 】



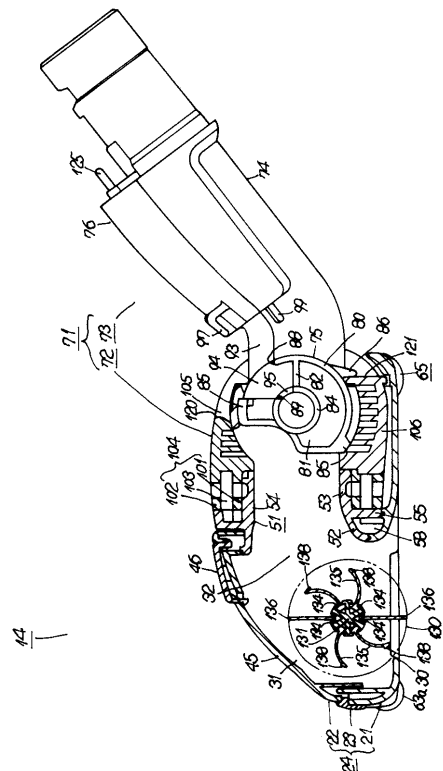
【 図 2 】



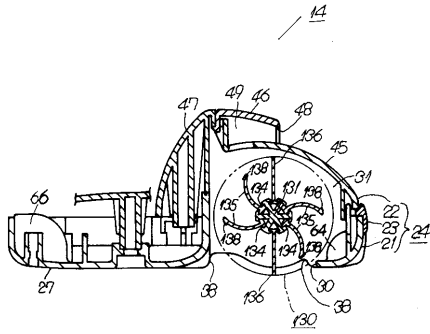
【 図 3 】



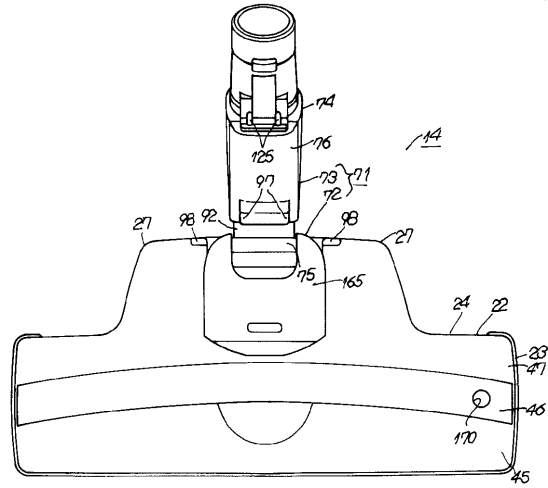
【 図 4 】



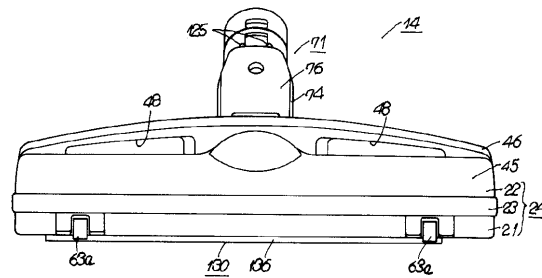
【 図 5 】



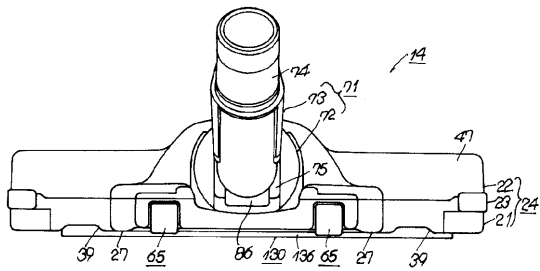
【 図 6 】



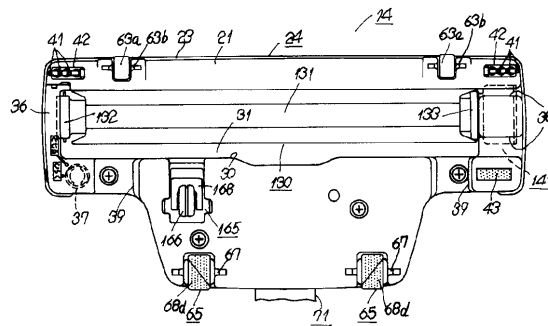
【 図 7 】



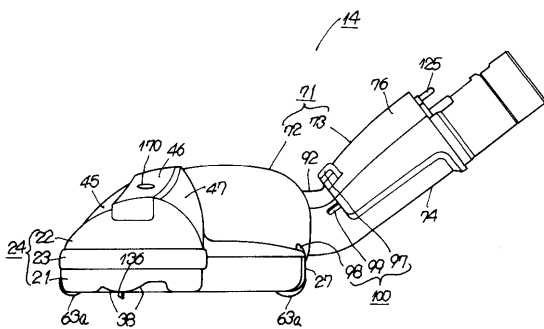
【 図 8 】



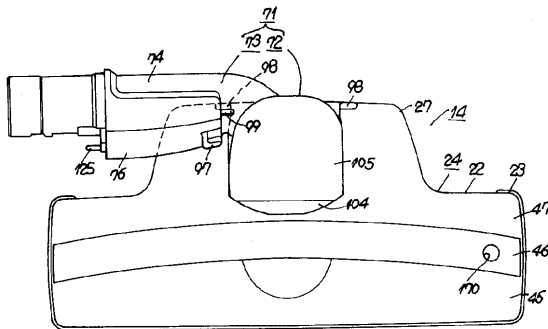
【 図 10 】



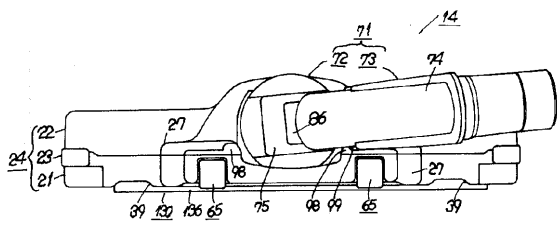
【 図 9 】



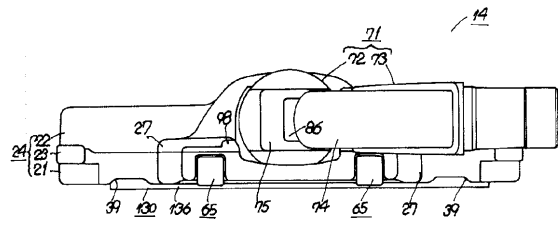
【 図 11 】



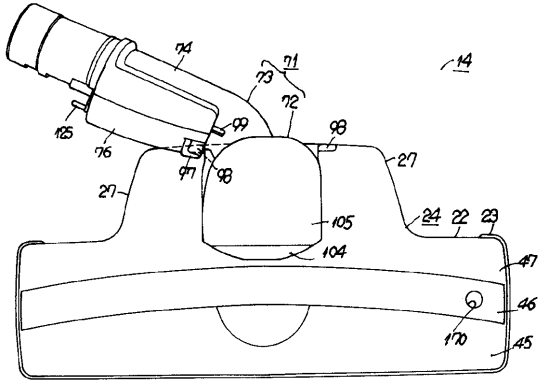
【 図 1 2 】



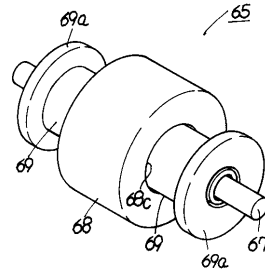
【 図 1 4 】



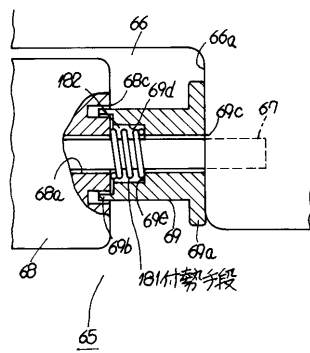
【 図 1 3 】



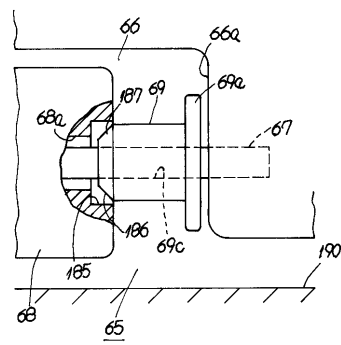
【 図 1 5 】



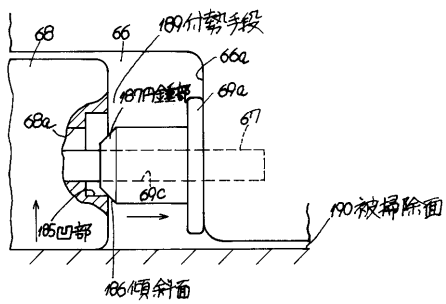
【 図 1 6 】



【 図 1 8 】



【 図 1 7 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平08 - 299233 (JP, A)
特開平04 - 285520 (JP, A)
実開昭58 - 043351 (JP, U)
実公昭43 - 005946 (JP, Y1)
実開平02 - 005302 (JP, U)
特開平09 - 047401 (JP, A)
実公昭47 - 021797 (JP, Y1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A47L 9/00-9/04

B60B 33/00