

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5452065号
(P5452065)

(45) 発行日 平成26年3月26日(2014.3.26)

(24) 登録日 平成26年1月10日(2014.1.10)

(51) Int.Cl.

F 1

A 47 L 9/24 (2006.01)

A 47 L 9/24

C

A 47 L 9/02 (2006.01)

A 47 L 9/24

Z

A 47 L 9/02

A

A 47 L 9/02

Z

請求項の数 6 (全 19 頁)

(21) 出願番号

特願2009-105803 (P2009-105803)

(22) 出願日

平成21年4月24日 (2009.4.24)

(65) 公開番号

特開2010-252999 (P2010-252999A)

(43) 公開日

平成22年11月11日 (2010.11.11)

審査請求日

平成23年8月1日 (2011.8.1)

(73) 特許権者 399048917

日立アプライアンス株式会社

東京都港区海岸一丁目16番1号

(74) 代理人 100100310

弁理士 井上 学

(74) 代理人 100098660

弁理士 戸田 裕二

(72) 発明者 友利 健太郎

茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号

日立アプライアンス

株式会社内

(72) 発明者 菅野 恒一

茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号

日立アプライアンス

株式会社内

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】

電動送風機及び集塵部を有する掃除機本体と、一端が前記掃除機本体に接続可能なホースと、

一端が前記ホースの他端に接続可能な手元操作部と、一端が該手元操作部の他端に接続可能な延長管と、

前記延長管の他端に接続可能な略T字形状の第1の吸口体と備えた電気掃除機において、

前記手元操作部または前記延長管の他端側に接続可能な吸込具を備え、

前記吸込具は、前記手元操作部または前記延長管の他端側に接続可能な接続管と前記接続管に接続可能で吸口面を有する第2の吸口体とを備え、

前記吸込具は、複数の関節機構により屈曲可能であり、

前記複数の関節機構は、

前記吸込具に備えられる第1の管と第2の管との間に設けられ、前記第1の管は前記手元操作部または前記延長管の他端側に接続可能であり、前記第2の管は前記接続管と接続可能であり、前記第1の管の軸と前記第2の管の軸とを通る第1の平面上で前記第1の管と前記第2の管のうちの一方の管に対し他方の管を回動可能とする第1の関節機構、

前記第2の吸口体を構成する第1の継手管と第2の継手管との間に設けられ、前記第1の継手管の軸と前記第2の継手管の軸とを通る第2の平面上で前記第1の継手管と前記第2の継手管のうちの一方の管に対し他方の管を回動可能とする第2の関節機構、

10

20

前記第2の吸口体を構成する第2の継手管の軸と継手部材の軸とを通る第3の平面上で前記第2の継手管と前記継手部材とのうちの一方に対し他方を回動可能とする第3の関節機構、

のうちの少なくとも1つの関節機構と、

前記第2の吸口体に設けられ、前記第2の吸口体が略T字形状となる第1の位置と前記第2の吸口体が略I字形状となる第2の位置との間を回動可能とする1つの回動軸を有する第4の関節機構と、

から構成され、

前記第1の平面と前記第2の平面と前記第3の平面とは同一平面であり、かつ前記吸口面に対して垂直な面であることを特徴とする電気掃除機。

10

【請求項2】

請求項1に記載の電気掃除機において、

前記第2の吸口体の吸口形成部の短手方向の幅は、前記手元操作部または前記延長管または前記接続管と接続可能な第2の吸口体の継手管の幅と略同等または短いことを特徴とする電気掃除機。

【請求項3】

請求項1又は2に記載の電気掃除機において、

前記第2の吸口体は、前記手元操作部または前記延長管または前記接続管に接続可能な第1の継手管と、前記第1の継手管に接続される第2の継手管と、前記第2の継手管に接続される吸口形成部とを備え、

20

前記第2の吸口体の吸口形成部の長手方向の幅の1/2は、前記第2の継手管と前記吸口形成部との間の回動軸から前記第1の継手管と前記第2の継手管との間の回動軸までの距離よりも短く、または、前記第2の継手管の軸方向の長さよりも短いことを特徴とする電気掃除機。

【請求項4】

請求項1乃至3の何れか1項に記載の電気掃除機において、

前記第2の吸口体は、前記手元操作部または前記延長管または前記接続管に接続可能な第1の継手管と、前記第1の継手管に接続される第2の継手管と、前記第2の継手管に接続される吸口形成部とを備え、

30

前記第2の吸口体の吸口形成部と前記第2の継手管との接続部から前記吸口形成部の長手方向の端部までの距離は、前記第2の吸口体の吸口形成部と前記第2の継手管との接続部から前記第1の継手管と前記第2の継手管との接続部までの距離よりも短いことを特徴とする電気掃除機。

【請求項5】

請求項1乃至4の何れか1項に記載の電気掃除機において、

前記複数の関節機構はノッチを有することを特徴とする電気掃除機。

【請求項6】

請求項1乃至5の何れか1項に記載の電気掃除機において、

前記複数の関節機構は、前記第1の関節機構と、前記第2の関節機構と、前記第3の関節機構と、前記第4の関節機構と、から構成されることを特徴とする電気掃除機。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は電気掃除機に係り、特に、床用の略T字形状の吸口以外に、もう一つの略T字形状の吸口を備える電気掃除機に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の電気掃除機は、例えば特許文献1（特開2000-300484号公報）に開示されているように、グリップ部と延長パイプの間に延長パイプ折曲用アタッチメントを設けている。この折曲用アタッチメントは、L字状の2本のエルボパイプから構成され、こ

50

の2本のエルボパイプを回動可能に接続している。そして、このエルボパイプを回動させることにより、ベッドやテーブルの下、あるいはエアコンなどの上部の掃除を行うようにしている。

【0003】

また、特許文献2（特開2002-253456号公報）に開示されているように、上延長管と下延長管との間に回動可能な関節部を設け、ソファやベッドの下などの掃除を行うようにした電気掃除機が提案されている。

【0004】

また、特許文献3（特開2007-44267号公報）に開示されているように、吸込口部に連結部を介して接続管を接続し、連結部の回動軸を中心にし接続管を吸込口部の吸込口側まで回動させ、エアコンや家具の上などの掃除を行うようにした電気掃除機が提案されている。

10

【0005】

また、特許文献4（特開2009-66332号公報）に開示されているように、延長管にフック体を用いて伸縮可能な付属吸込み具を取り付けるようにした電気掃除機が提案されている。

【0006】

また、非特許文献4（日立アプライアンス株式会社、2009年3月発行「HITAC H I、クリーナー、総合カタログ、2009-3」、4-6ページ）に開示されているように、2つの関節を備え、その1つの関節の間の管が伸縮可能で、先端にブラシを有する付属吸口を備えた掃除機が提案されている。この付属吸口は、使用時には、床用吸口の代わりに、延長管の先端に接続され、高い棚や冷蔵庫の上のホコリを掃除でき、収納時には、延長管の側面に係合できる。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2000-300484号公報

【特許文献2】特開2002-253456号公報

【特許文献3】特開2007-44267号公報

【特許文献4】特開2009-66332号公報

30

【非特許文献】

【0008】

【非特許文献1】日立アプライアンス株式会社、2009年3月発行「HITACHI、クリーナー、総合カタログ、2009-3」、4-6ページ

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかしながら、上記特許文献1に記載の電気掃除機においては、回動部としての延長パイプ折曲用アタッチメントは、グリップ部と延長パイプの間にのみあるので、高所を掃除するにあたっては重い延長パイプと床用吸込具を高所の上面と同じ高さまで持ち上げる必要があり、また操作ハンドル位置も高いため、腕を上げながらの掃除を強いられ、身体的負担が大きい。また、床用吸込具に代えて簡単なブラシ付き吸込具にした場合、ブラシ面を高所の上面に押し付けるようにするため、延長管及び操作ハンドルはさらに高い位置に持ち上げながら掃除しなければならないという問題がある。

40

【0010】

また、上記特許文献2に記載の電気掃除機においても、上延長管と下延長管との間に回動可能な関節部を設けているので、高所を掃除するにあたっては重い延長管と床用吸込具を高所の上面と同じ高さまで持ち上げる必要があり、腕を上げながらの掃除を強いられ、身体的負担が大きいものである。

【0011】

50

また、上記特許文献3に記載の掃除機においては、高所掃除の場合、掃除箇所に接続管が接触するので、吸込口部の長さ分しか奥行きに対して掃除ができず、家具や冷蔵庫の天面などの奥が掃除できないものであった。

【0012】

また、上記特許文献4に記載の電気掃除機においては、付属吸込み具に關節機構がなく、高所を掃除するのが困難であった。

【0013】

また、上記非特許文献1に記載の掃除機においては、先端のブラシが軸方向に長いため、使用者が手前と奥とを往復させて操作する場合には清掃効率が低下し、または使用者が左右に往復させて操作する場合には管部分がたわんで不安定になりまた操作性も低下するものであった。10

【0014】

本発明の目的は、第2の吸口体での清掃効率または操作性を向上した電気掃除機を提供することにある。

【0015】

また、本発明の目的は、第2の吸口体での清掃効率または操作性を向上しただけでなく、第2の吸口体の収納性も向上した電気掃除機を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0016】

本発明は、前記手元操作部または前記延長管の他端側に接続可能な接続管と前記接続管に接続可能な第2の吸口体とを備え、前記吸込具は、複数の關節機構により屈曲可能であり、前記複数の關節機構は、前記吸込具に備えられる第1の管と第2の管との間に設けられ、前記第1の管は前記手元操作部または前記延長管の他端側に接続可能であり、前記第2の管は前記接続管と接続可能であり、前記第1の管の軸と前記第2の管の軸とを通る第1の平面上で前記第1の管と前記第2の管のうちの一方の管に対し他方の管を回動可能とする第1の關節機構、前記第2の吸口体を構成する第1の継手管と第2の継手管との間に設けられ、前記第1の継手管の軸と前記第2の継手管の軸とを通る第3の平面上で前記第1の継手管と前記第2の継手管のうちの一方の管に対し他方の管を回動可能とする第2の關節機構、前記第2の吸口体を構成する第2の継手管の軸と継手部材の軸とを通る第3の平面上で前記第2の継手管と前記継手部材とのうちの一方に対し他方を回動可能とする第3の關節機構、のうちの少なくとも1つの關節機構と、前記第2の吸口体に設けられ、前記第2の吸口体を略T字形状となる第1の位置と前記第2の吸口体が略I字形状となる第2の位置との間を回動可能とする1つの回動軸を有する第4の關節機構と、から構成され、前記第1の平面と前記第2の平面と前記第3の平面とは同一平面であり、かつ前記吸口面に対して垂直な面であることを特徴とする。2030

【発明の効果】

【0020】

本発明によれば、第2の吸口体が略T字形状であるため、操作性の低下を招くことなく、清掃効率を向上できる。特に、第2の吸口体に接続される接続管を含めた吸込具が複数の關節機構を有する、高所を清掃することができ、清掃範囲を広げることができる。また、第2の吸口体が複数の關節機構を備えるため、使用者の使い勝手を向上することができる。40

【0021】

本発明によれば、第2の吸口体が手元操作部または延長管にもすきま用吸口を形成する接続管にも接続可能であるため、使用者の使い勝手を向上することができる。

【0022】

本発明によれば、第2の吸口体の吸口形成部の短手方向の幅は、継手管の幅と略同等または短いため、第2の吸口体の略I字形状として収納する際に、収納性を向上することができる。また、収納時の安定性も向上できる。

【図面の簡単な説明】

【0023】

- 【図1】本発明の一実施例に係る掃除機用アタッチメントの斜視図。
- 【図2】本発明の一実施例に係る手元側の回動接続部の分解図。
- 【図3】本発明の一実施例に係る椀形状カバーのP視図。
- 【図4】本発明の一実施例に係る接続管の斜視図。
- 【図5】本発明の一実施例に係る接続管の延長時斜視図。
- 【図6】本発明の一実施例に係る接続管のストッパー断面図。
- 【図7】本発明の一実施例に係る接続管のストッパー押し時断面図。
- 【図8】本発明の一実施例に係る先端側の回動接続部の分解図。
- 【図9】本発明の一実施例に係る掃除機用アタッチメントの回動及び延長時の斜視図。 10
- 【図10】本発明の一実施例に係る高所掃除の一例図。
- 【図11】本発明の一実施例に係る掃除機用アタッチメントの分離時斜視図。
- 【図12】本発明の一実施例に係る掃除機用アタッチメントの分離時斜視図。(逆組)
- 【図13】本発明の一実施例に係る天井掃除の一例図。
- 【図14】本発明の一実施例に係る床面掃除の一例図。
- 【図15】本発明の一実施例に係る電気掃除機の外観斜視図。
- 【図16】本発明の一実施例に係る先端側の回動接続部の外観斜視図および横断面図。
- 【図17】本発明の一実施例に係る先端側の回動接続部の横断面図。
- 【図18】本発明の一実施例に係る先端側の回動接続部の外観斜視図および上断面図。
- 【図19】本発明の一実施例に係る吸込具の上面図および上断面図。 20
- 【図20】本発明の一実施例に係る吸口形成部の分離時斜視図。
- 【図21】本発明の一実施例に係る先端側の回動接続部を手元操作部に接続した時の外観斜視図。

【発明を実施するための形態】

【0024】

以下、本発明の実施例を添付の図面に基づいて説明する。

【0025】

図15は本発明の一実施例に係る電気掃除機の外観斜視図である。図15において、10は吸引力を発生させる電動送風機及び集塵部を備えた掃除機本体、11は一端がホース継手11aを介して掃除機本体10に接続されたホースであり、集塵部と連通する。12は一端がホース11の他端に接続され、電動送風機の入切を行うスイッチ操作部12aを備えた手元操作部である。13は一端が手元操作部12の他端に接続され伸縮可能な延長管であり、14は延長管13の他端に接続された吸口体であり、15は延長管13と吸口体14との間または手元操作部12と延長管13との間に接続された吸口体である。ホース11、手元操作部12、延長管13、吸口体14、吸口体15のそれぞれの内部には吸引通路が形成され、吸口体14と掃除機本体10の集塵部とが連通する。使用者がスイッチ操作部12aを操作し電動送風機が運転を開始すると、吸引力が発生する。この吸引力は吸口体14に至り、吸口体14から吸込んだ塵埃は延長管13、手元操作部12、ホース11を通り、掃除機本体10の集塵部に集塵される。吸口体14は、吸込流によって回転するまたは電動で回転する回転ブラシを吸口(開口)内に有し、主に床面清掃用に利用される。吸口体15は、ブラシを吸口(開口)周囲に有し、主に家具の隙間、あるいは家具の上部やエアコンの清掃用に利用される。ただし、吸口体15は、必須の構成ではない。 30

【0026】

手元操作部12と延長管13、延長管13と吸口体14と、さらには手元操作部12および延長管13と吸口体15、延長管13および吸口体14と吸口体15はそれぞれ着脱自在に接続されている。木床や畳、絨毯といった掃除の場合は、手元操作部12、延長管13、吸口体14を接続した状態で掃除を行う。家具の隙間、あるいは家具の上部やエアコンを掃除する場合には、手元操作部12から延長管13を、あるいは延長管13から吸口体14を取り外し、手元操作部12あるいは延長管13に付属の吸込具100を接続し 40

て目的に応じた掃除を行う。以下、本実施例においては、特に家具の上部やエアコンといった高所掃除に有効な掃除機用の吸込具100について説明するが、被清掃場所は、高所に限定されない。

【0027】

図1は本発明の一実施例に係る掃除機用の吸込具100の全体外観図である。掃除機用の吸込具100は、手元操作部12または延長管13側(根元側)にある回動接続部200と、中間の接続管300と、先端側の回動接続部400とから構成されている。中間の接続管300は回動接続部200と回動接続部400との間に位置し、軸方向に伸縮可能となっている。ただし、接続管300の伸縮は必須の構成ではなく、接続管300は伸縮しなくてもよい。回動接続部200および回動接続部400は、軸方向に回動可能な関節機構を有する。回動接続部200は1つの関節機構を有し、回動接続部400は2つの関節機構を有するが、この数に限定されるものではない。吸口体14を第1の吸口体とする10と、回動接続部400は第2の吸口体を形成する。吸口体15は、吸口(開口)端にさらに延長管13の接続部や延長管13の接続部を接続可能であるが、吸口体14や回動接続部400は、吸口(開口)端に延長管13の接続部や延長管13の接続部を接続不可能である。

【0028】

図2は回動接続部200の分解斜視図である。図2に示すように手元操作部12または延長管13側の回動接続部200は、手元操作部12または延長管13に手元操作部12または延長管13と連通する略円筒状の筒形状部205とこの筒形状部205の軸方向と直角方向に開いている椀形状部206とから成る後継手(管)201と、椀形状部206と略対称形状で対向してある椀形状カバー204と、接続管300に連通する略円筒状の筒形状部207と筒形状部207の軸方向と直角方向に軸を持つ樽形状部208とから成る前継手(管)202とで構成されている。筒形状部207は中間の接続管300と接続される。つまり、後継手201の一端が手元操作部12または延長管13に接続可能であり、前継手202の一端が接続管300に接続可能である。そして、後継手201の他端と前継手202の他端とが回動可能に連結される。尚、筒形状部205の椀形状部206とは反対側の開口端が、手元操作部12または延長管13の開口端の内側に挿入され、当接することによって、椀形状部206が手元操作部12または延長管13に接続される。よって、椀形状部206の開口端の外側表面径が先端に向かうに従って徐々に狭くなっている途中の外側表面径が、手元操作部12または延長管13の開口端の内側表面径に相当(一致)するのが好ましい。30

【0029】

前継手202の樽形状部208は、後継手201の椀形状部206及び、椀形状カバー204の内側表面を略オフセットした形状であり、椀形状部206と椀形状カバー204に摺動可能(回動可能)に当接して組み立てられる。椀形状部206と椀形状カバー204には、それぞれ切り欠き部209, 210があり、前継手202は切り欠き部の上端211と下端212の間を回動できる。前継手202と椀形状カバーの間には、回動角度位置を知らしめるノッチ感(クリック感)を発生させるノッチリング203を配置している。ノッチリング203は、円環形状で内周に回り止め突起213を有し、外周にはノッチ感を(クリック感)発生させるノッチ突起214(突起)を有し、ノッチ突起214は前継手202の樽形状部208の椀形状カバー204が当接する側の底面に設けた回り止め溝215に挿入してあり、前継手202と一緒に回動するようになっている。ただし、このような構造であるため、後継手201と前継手202との回動範囲は、360度ではなく、所定の範囲に限定される。40

【0030】

図3に示すように椀形状カバー204の内側底面には、ノッチリング203の外周のノッチ突起214を押し込み、ノッチリング203をたわませる略円形リブ216があり、この円形リブ216にはノッチリング203の外周のノッチ突起214を押し込まない凹み部217が所定の角度に形成されている。これにより後継手201と前継手202は、50

椀形状部 206 と樽形状部 208 の中心軸を軸として回動可能で、ノッチリング 203 はノッチ突起 214 が略円形リブ 216 の凹み部 217 内に収まっている、前継手 202 の回動に際しノッチリング 203 は前継手 202 と一緒に回動し、ノッチ突起 214 は凹み部 217 を乗り上げてリングの半径方向にたわみ、略円形リブ 216 に当接しながら回動先の凹み部 217 へ到達し、たわみが解放されて凹み部 217 に收まり、この收まりによって回動角度位置はある程度固定されるのである。

【0031】

本実施例においては、ノッチ突起 214 の個数は 2 個で、凹み部 217 の箇所は 2 箇所であるが、本構成に限定されるものではない。ノッチリング 203 の設置については、本事例とは逆にノッチリング 203 を挿入する溝 215 を椀形状カバー 204 に、ノッチリング 203 をたわませる円形リブ 216 を前継手 202 に形成してもよい。また、ノッチリング 203 は、後継手 201 と前継手 202 が当接する側にあってもよく、さらに、両側に設けて 2 個使いとすれば、それぞれのノッチリングに掛かるたわみ力を分散できて、信頼性を向上することができる。ノッチ感を発生させる方法は、本事例の方法に限定されるものではなく、例えばリングの代わりにコイルバネを、ノッチ突起の代わりに鋼球を使用すれば、同様の効果を得られるのである。

【0032】

後継手 201 の筒形状部 205 には手元操作部 11 の接続部または延長管 13 が接続可能となっており、手元操作部 11 または延長管 13 に設けられた着脱用クランプの抜け止め用の爪(図示せず)を受ける凹み部 218 が筒形状部 205 の椀形状部 206 側の外側表面にある。また前継手 202 の筒形状部 207 には接続管 300 が接続部 305 によって接続可能となっており、接続管の抜け止め用突起 305 を受ける円周方向に延びる 2 つの穴部 219 がある。

【0033】

図 4, 図 5 に示すように接続管 300 は、中空の鞘体 301(外管)に中空のブレード体 302(内管)が伸縮自在に收められている。鞘体 301 の接続部 305 の断面形状は略円形状であり、鞘体 301 の接続部 305 以外の断面形状は略角形状である。ブレード体 302 の外側下面には等間隔で凹み部 309 が形成されている。鞘体 301 のブレード体 302 が伸縮出入りする側の端部には、ストッパー 303 が軸 304 で半径方向に回動自在に備えられている。鞘体 301 の他端側(接続部 305)の外周には、抜け止め突起 305 が形成され、ブレード体 302 の先端部の両側面にも、軸方向に垂直な方向に延びる抜け止め突起 306 が形成されている。抜け止め突起 306 は、両側面のそれぞれに、軸方向にすらして 2 個づつ形成される。抜け止め突起 306 は、両側面のそれぞれに、1 個でもよいし、3 個以上でもよい。ブレード体 302 の先端部は、短手方向の幅が吸込具 100 で最も狭くなっている、先端部から他端側下方に向かって傾斜するよう(テーパ状に)形成されているため、手元操作部 12 あるいは延長管 13 に接続管 300 を接続した状態で、隙間等の掃除を行うことができる。つまり、ブレード体 302 の先端部は、すきま用吸口(ノズル)を形成する。また、このブレード体 302 の先端部は回動接続部 400 との接続部となっており、この接続部に回動接続部 400 と接続した時の抜け止め突起 306 が形成されている。本実施例のように、使用者が、接続管 300 と回動接続部 200 とを容易に分離可能であることが好ましいが、使用者が、接続管 300 と回動接続部 200 とを容易に分離不可能な接続構造であってもよい。

【0034】

図 6, 図 7 にストッパー 303 の構成を示す。図 6, 図 7 に示すようにストッパー 303 は、バネ等の弹性体 307 により爪部 308 がブレード体 302 の外表面に形成された複数の凹み部 309 に嵌まる方向に付勢されており、ブレード体 302 の伸縮位置を固定する。弹性体 307 の付勢に抗して使用者が指でストッパー 303 を押している間は、爪部 308 がブレード体 302 の凹み部 309 から離れるので、ブレード体 302 の伸縮を行ふことができる。

【0035】

10

20

30

40

50

図8に回動接続部400の構成を示す。図16(A)に、略T字形状時の回動接続部400の外観斜視図を示し、図16(B)に図16(A)のA-A断面の横断面図を示す。図17に、略T字形状時の回動接続部400の図16(A)のA-A断面の横断面図を示す。図18(A)に、略T字形状時の回動接続部400の外観斜視図を示し、図18(B)に図18(A)のB-B断面の横断面図を示す。図8に示すように先端側の回動接続部400は、接続管300のブレード体302の先端部(接続部)を受け入れる筒形状部406と、横断面が略円形の回動ベース部407とから成る後継手(管)401と、横断面が略円形の回動部408と筒形状部409とから成る前継手(管)402と、前継手402の回動部408と対向してある回動カバー405と、蓋体404と、前継手402の軸突起427を軸支する連結穴423にて連結される回動軸体(継手部材)424と、回動軸体424と連結する回動突起425を設けた吸口形成部426とから構成されている。前継手402の回動部408と回動カバー405は、後継手401の回動ベース部407を覆うように、且つ回動ベース部407に対し摺動可能に組み立てられる。前継手402の回動部408と反対側の端部の両側面に、円柱状の軸突起427を備え、さらに、軸突起427の上側に円柱状の摺動突起428を備える。
10

【0036】

前継手402の回動部408と回動カバー405には、それぞれ切り欠き部410, 411があり、前継手402は切り欠き部の上端部412と下端部413が後継手401に突き当たるまでの間を回動できる。回動ベース部407と回動部408の接続間には、回動角度位置を知らしめるノッチ感を発生させるノッチリング403を配置している。ノッチリング403は、ノッチリング203と同様な形状であり、回り止め突起414とノッチ突起415(突起)を有し、後継手401の回動ベース部407の側面に設けた回り止め溝416に挿入してある。
20

【0037】

前継手402の回動部408には、ノッチリング403の外周のノッチ突起415を押し込みノッチリング403をたわませる略円形穴417があり、この円形穴417にはノッチリング403の外周のノッチ突起214を押し込まない凹み部418が所定の角度に形成されている。また、回動部408には爪穴419が形成されており、蓋体404は爪420を嵌め合わせ固定されている。
30

【0038】

これにより後継手401と前継手402は、回動ベース部407と回動部408の中心軸を軸として回動可能で、ノッチリング403はノッチ突起415が略円形穴417の凹み部418内に収まっていて、前継手402の回動に際し、ノッチ突起415は凹み部418を乗り上げてリングの半径方向にたわみ、略円形穴417に当接しながら回動先の凹み部418へ到達し、たわみが解放されて凹み部418に收まり、この收まりによって回動角度位置はある程度固定されるのである。
40

【0039】

本実施例においては、ノッチ突起415の個数は2個で、ノッチする箇所は2箇所であるが、本構成に限定されるものではない。ノッチリング403の設置については、本実施例とは逆にノッチリング403を挿入する溝416を前継手402に、ノッチリング403をたわませる略円形穴417を後継手401に形成してもよい。また、ノッチリング403は、後継手401と回動カバー405が当接する側にあってもよく、さらに、両側に設けて2個使いとすれば、それぞれのノッチリングに掛かるたわみ力を分散できて、信頼性を向上することができる。ノッチ感(クリック感)を発生させる方法は、本事例の方法に限定されるものではなく、例えばリングの代わりにコイルバネを、ノッチ突起の代わりに鋼球を使用すれば、同様の効果を得られるのである。ただし、このような構造であるため、後継手401と前継手402との回動範囲は、360度ではなく、所定の範囲に限定される。回動軸体424の左右側面には、軸突起426と軸支し前継手402と連結する連結穴423と、摺動突起428を固定し前継手402の位置決めをする摺動穴429を形成している。摺動穴429は、連結穴423よりも上側に形成され、側面のそれぞれ
50

に 2 個づつ形成される。軸突起 427 と連結穴 423 にて形成される連結部 432 を軸に、先端部に向かって前継手 402 の上面方向に回動することができ、一方の摺動穴 429 に収まっていた摺動突起 428 は、一方の摺動穴 429 を乗り上げて回動軸体 424 の側面を外側にたわませながら当接し、回動先の他方の摺動穴 429 へ収まることで、前継手 402 に対する回動軸体 424 の回動角度位置は固定されるのである。吸口形成部 426 は、回動軸体 424 に対して 360 度回動可能である。そして、図 19 (A) (B) に示すように、後継手 401 または前継手 402 の軸方向に対して、吸口形成部 426 の長手方向が略 90 度になった状態で回動接続部 400 を上側から見ると、回動接続部 400 は略 T 字形状となる。図 19 (E) (F) に示すように、後継手 401 または前継手 402 の軸方向に対して、吸口形成部 426 の長手方向が略一致した状態で回動接続部 400 を上側から見ると、回動接続部 400 は略 I 字形状となる。特許文献 4 や非特許文献 1 と同様に、吸込具 100 を延長管 13 の側面に取り付けて収納する際には、回動接続部 400 は略 I 字形状とするのが好ましい。
10

【 0040 】

図 17 に示すように、吸口形成部 426 の吸口（開口）の内面は、吸口形成部 426 の長手方向の端部から中央部に向かって傾斜しており、それに伴って、吸口形成部 426 の吸口（開口）の反対側の外面（上面）も、吸口形成部 426 の長手方向の端部から中央部に向かって傾斜しており、横断面では台形をしている。つまり、吸口形成部 426 の長手方向を横から見ると、左右対称である。尚、吸口形成部 426 の短手方向を横から見ても、左右対称である。このように、吸口形成部 426 の吸口（開口）の内面が傾斜しているため、吸口形成部 426 の吸口（開口）から通気穴 430 へ向かう空気の流れの乱れが少なくなる。そして、吸口形成部 426 の上面の吸口形成部 426 の長手方向の中央部かつ吸口形成部 426 の短手方向の中央部に、回動突起 425 が形成される。回動突起 425 の内側に通気穴 430 が形成され、通気可能である。通気穴 430 は略円形状であり、回動突起 425 はその通気穴 430 の周囲に複数形成される。複数の回動突起 425 が形成された円の中心が、回動軸体 424 に対する吸口形成部 426 の回動軸心となる。尚、複数の回動突起 425 が形成された円の中心は、通気穴 430 の中心、回動穴 433 の中心とも一致する。図 18 (B) 中の一点破線は、吸口形成部 426 の長手方向の中心線と、吸口形成部 426 の短手方向の中心線を示す。回動軸体 424 に対する吸口形成部 426 の回動軸心は、吸口形成部 426 の長手方向の中央でかつ吸口形成部 426 の短手方向の中央、つまり図 18 (B) に示すように吸口形成部 426 の長手方向の中心線と吸口形成部 426 の短手方向の中心線の交点に位置するのが好ましい。つまり、回動軸体 424 に対する吸口形成部 426 の回動軸心から吸口形成部 426 の長手方向の両端面（端部）への距離は等しくなり、回動軸体 424 に対する吸口形成部 426 の回動軸心から吸口形成部 426 の短手方向の両端面（端部）への距離は等しくなる。またこの場合は、後継手 401 の軸心上または前継手 402 の軸心上または接続管 300 の軸心上に、回動軸体 424 に対する吸口形成部 426 の回動軸心が存在することとなる。これによって、使用者が、吸込具 100 を手前と奥の往復操作および左右の往復操作の際に、回動接続部 400 の動きが安定し、それ故、操作性が向上する。
20
30

【 0041 】

図 17 中の一点破線は、後継手 401 の筒形状部 406 の軸心、前継手 401 の筒形状部 409 の軸心を示す。前継手 401 は、後継手 401 に対して、上側に角度まで回動可能である。角度は、5 度から 10 度程度である。筒形状部 409 の上面と下面とは、略平行であるため、図 17 に示すように、前継手 401 が後継手 401 に対して上側に角度である状態では、筒形状部 409 の上面の形成方向および下面の形成方向も、後継手 401 の軸方向に対して上側に角度をなす方向となる。回動接続部 400 を略 I 字形状である状態において、吸口形成部 426 の上面と筒形状部 409 の下面とが対向し、吸口形成部 426 の上面と筒形状部 409 の下面の間隔は、0 以上 5 mm 以下であるのが好ましい。吸口形成部 426 の上面と筒形状部 409 の下面とが略平行であるのが好ましい。この場合は、吸口形成部 426 の上面は、後継手 401 の軸方向に対して上側に角度を
40
50

なす方向となる。よって、回動軸体 424 は、筒形状部 409 に対して、軸突起 427 を軸として、吸口形成部 426 の上面が後継手 401 の軸方向に対して上側に角度をなす方向となるまで、回動するのが好ましい。上記したように、筒形状部 409 に対する回動軸体 424 の回動角度は、連結穴 423 と摺動穴 429 との相互位置関係によって定めることができる。そして、吸口形成部 426 の吸口面と筒形状部 409 の軸方向とが略平行となる場合には、吸口形成部 426 の上面と吸口形成部 426 の吸口面とのなす角度が、角度となる。さらに、図 17 に示すように、吸口形成部 426 の回動軸体 424 との連結部（通気穴 430 の中心）つまり吸口形成部 426 の長手方向の中心から、吸口形成部 426 の長手方向の端部（端面）までの長さ、つまり吸口形成部 426 の長手方向の長さの 1/2 は、筒形状部 409 の軸方向の長さ、または筒形状部 409 の吸口形成部 426 との連結部の回動軸（回動穴 433 の中心）から筒形状部 409 の回動部 408 側端部（端面）までの長さ、または前継手 402 の吸口形成部 426 との連結部の回動軸（回動穴 433 の中心）から前継手 402 の後継手 401 との連結部の回動軸（回動部 408 の軸心）との長さと略同等または短いのが好ましい。これによって、連通軸方向から吸口形成部 426 の吸口を近づけることができ、吸口形成部 426 を後方へ配置することで回動接続部 400 さらには吸込具 100 全長を短くできるため、かさばらずに収納することができ、収納性を向上できる。後継手 401 と前継手 402 間で軸方向に回動するだけでなく、前継手 402 と回動軸体 424 間で軸方向に回動し、さらに、回動軸体 424 と吸口形成部 426 間で、軸方向とは異なる方向に回動するため、収納性が向上する。また、前継手 401 よりも先端側の重心が、前継手 401 の軸心上に近くなるため、収納時の安定性も増す。
10
20

【0042】

図 18 (B) に示すように、吸口形成部 426 には、回動軸体 424 の底面にある回動穴 433 に挿入し吸口形成部 426 を連結する回動突起 425 が設けられ、回動軸方向に回動することができる。回動突起 425 には、ノッチリング 203 とノッチリング 403 と同様に回動角度位置を知らしめるノッチ感を発生させるノッチ突起 435 が形成され、回動軸体 424 の底面の凹み部 434 に収まっている。吸口形成部 426 の回動に際し、ノッチ突起 435 は凹み部 434 を乗り上げて回動穴 433 の半径方向にたわみ、略円形壁 436 に当接しながら略円形壁 436 の終端に到達したわみが解放される。凹み部 434 には次のノッチ突起 435 が收まり、この收まりによって回動角度位置はある程度固定されるのである。また、ノッチ突起 435 は抜け止め用の爪にもなっており、吸口形成部 426 が回動軸体 424 から抜けないようになっている。
30

【0043】

図 19 (A) に、回動接続部 400 を略 T 字形状とした時の吸込具 100 の上面図を示し、図 19 (B) に、回動接続部 400 を略 T 字形状とした時の回動接続部 400 の上面図を示し、図 19 (C) に、回動接続部 400 を略 T 字形状とした時の吸込具 100 の上断面図を示し、図 19 (D) に、回動接続部 400 を略 T 字形状とした時の回動接続部 400 の上断面図を示し、図 19 (E) に、回動接続部 400 を略 I 字形状とした時の吸込具 100 の上面図を示し、図 19 (F) に、回動接続部 400 を略 I 字形状とした時の回動接続部 400 の上面図を示し、図 19 (G) に、回動接続部 400 を略 I 字形状とした時の吸込具 100 の上断面図を示し、図 19 (H) に、回動接続部 400 を略 I 字形状とした時の回動接続部 400 の上断面図を示す。図 19 (E) (F) (G) (H) に示すように、吸口形成部 426 の短手方向の幅を、回動ベース部 407 や回動部 408 などで形成される連結部 431 の幅（軸方向に垂直な方向の幅）と略同等または短くする。また、吸口形成部 426 の短手方向の幅を、後継手 401 の幅または前継手 402 の幅と略同等または短くしてもよい。また、吸口形成部 426 の短手方向の幅を、接続管 300 の最大幅と略同等または短くしてもよい。尚、接続管 300 の最大幅は、接続部 305 に形成される。これによって、吸込具 100 を延長管 13 の側面に係合して収納する際に、吸口形成部 426 が出っ張って邪魔にならないため、収納性が向上する。さらに、使用者が、吸口形成部 426 の長手方向を、後継手 401 および前継手 402 の軸方向に沿った方向に
40
50

なるように、前継手 402 に対して吸口形成部 426 を回動して、吸口形成部 426 を略 I 字形状とすれば、奥まった狭いすき間を掃除することもできる。また、使用者が、吸口形成部 426 の長手方向が、後継手 401 および前継手 402 の軸方向と垂直な方向になるように、前継手 402 に対して吸口形成部 426 を回動して、吸口形成部 426 を略 T 字形状に回動させれば、掃除面を幅広にとることができ、使用者の前後方向（手前と奥の往復方向）の掃除面を多く取れるため前後させる回数を減らすことができ、清掃効率を向上することができる。さらに、吸口形成部 426 の長手方向の幅は吸口体 14 の長手方向よりも短いため、吸口体 14 の入らないすき間を掃除することができる。また、略 I 字形状よりも左右方向への摩擦面が少なくなることで抵抗が減り、使用者の手元への負担を減らすことができる。

10

【0044】

後継手 401 の筒形状部 406 には、接続管 300 のブレード体 302 の先端部にある抜け止め突起 306 を受ける穴部 421 がある。筒形状部 406 にブレード体 302 の先端部（接続部）が挿入され、抜け止め突起 306 が抜け止め突起 306 にはめ込まれることによって（ブレード体 302 の先端部の外側表面が筒形状部 406 の内側表面に当接することによって）、接続管 300 と回動接続部 400 とが接続される。これによって、使用者は、接続管 300 と回動接続部 400 とを容易に接続、分離することができる。

【0045】

図 20 に、吸口形成部 426 の分離時斜視図を示す。吸口形成部 426 の吸口面（開口面）には、本実施例のように、切り口部の端面に刷毛 422 を植毛することもでき、この刷毛 422 により、掃き、拭きといった掃除効果も得られる。刷毛 422 の形成方向は、吸口形成部 426 の吸口面の法線方向であってもよいし、吸口形成部 426 の吸口面の法線方向よりも外側に拡がっていてもよい。また、吸口形成部 426 を刷毛台 438 と吸口部 437 とに分割可能な構造とすることもできる。つまり、刷毛台 438 に複数の係合爪 439 を設け、係合爪 439 を吸口部 437 にはめ込むことによって、係合爪 439 を吸口部 437 に取り付けることができる。これによって、刷毛 422 の劣化、抜けなどあつた際は刷毛台 438 だけを取替えることによく、刷毛部のメンテナンス性をあげることができる。

20

【0046】

図 21 に、先端側の回動接続部 400 を手元操作部 12 に接続した時の外観斜視図を示す。回動接続部 400 の筒形状部 406 は、外側表面の上側と下側が手元操作部 12 の接続部または延長管 13 の内側表面に対応した形状、つまり R 形状を有する係合部 441 を備える。係合部 441 の外側表面の上側と下側は、軸方向で回動ベース部 407 へ向かうに従って徐々に拡がっているのが好ましい。筒形状部 406 の係合部 441 よりも開口側の外形（外側表面の直径）は、係合部 441 の外形（外側表面の直径）よりも小さい。そして、回動接続部 400 の筒形状部 406 が、後継手 201 の筒形状部 205 と同様に手元操作部 12 の接続部または延長管 13 の内側に挿入され、係合部 441 が手元操作部 12 の接続部または延長管 13 の内側表面に当接し、そして、手元操作部 12 または延長管 13 に設けられた着脱用クランプの抜け止め用の爪（図示せず）、筒形状部 205 に設けられた凹み部 440 にはめ込まれる。これによって、回動接続部 400 と手元操作部 12 または延長管 13 とが接続される。接続管 300 に接続することなく回動接続部 400 を吸込具として使用することができるため、軽量で負担なく、机や高さの低い棚など身近な場所を容易に掃除することができる。

30

【0047】

図 9 は接続管 300 に回動接続部 200 及び回動接続部 400 を接続した状態を示す図である。図 9 では、回動接続部 200 が接続管 300 に接続された状態で接続管 300 を下方に向けるように回動しており、さらに回動接続部 400 が接続管 300 に接続された状態で回動接続部 400 の先端部が下方に向くように回動している。接続管 300 の軸心上に対して吸口形成部 426 が下側にくる位置まで回動している。図 9 に示すように、手元側の回動接続部 200 と中間の接続管 300 と先端側の回動接続部 400 はそれぞれの

40

50

接続部で接続され、抜け止め突起により容易に外れなくなっている。手元側の回動接続部 200 と先端側の回動接続部 400 は、それぞれ回動角 45° 回動させ、ノッチにより回動位置がある程度固定される。手元操作部 12 に延長管 12 の一端を接続し、延長管 12 の他端に回動接続部 200 を接続し、中間の接続管 300 を最長に延長すると、図 10 に示すように、例えば家具の上面や一般的な冷蔵庫の上面を掃除することができる。手元操作部 12 は家具 900 より低い位置にあり、これに接続される延長管 13 の一端も家具 900 より低い位置にあるが、延長管 13 は他端（先端）は家具 900 の上方に位置している。延長管 13 は他端側が上を向くように傾斜した状態となっている。延長管 13 の他端に接続される回動接続部 200 は、これに接続される接続管 300 が家具 900 の上面に沿うように、下方に向けて回動している。この回動により、接続管 300 は家具 900 の上面を沿うような状態となる。さらに接続管 300 に接続される回動接続部 400 は、前継手 402 の先端部が家具 900 の上面に向くように下方に向けて回動し、前継手 402 の先端部に設けられた刷毛 422 が家具 900 の上面に接触する。これにより、家具の上面や一般的な冷蔵庫の上面を掃除することが可能となる。本実施例の場合、高さ寸法が 1800 mm、奥行き寸法が 600 mm あるような家具 900 においても、手元操作部 12 を 1200 mm 程度の高さまで持ち上げると、家具 900 の上面の奥まで容易に掃除を行うことができる。

【0048】

本実施例においては、手元側の回動接続部 200 と先端側の回動接続部 400 といつたように回動接続部を複数設けたことにより、手元操作部 12 の高さ位置は高所の被掃除面よりも低い位置にあり、使用者の腕に掛かる負担は小さいのである。また、回動接続部間を伸縮可能としているので、奥行き寸法が短い高所にも対応するのである。ノッチは、ロックに比ベロック解除の操作が不要であり、また、無理に力が掛かった場合、ロックではロック箇所が破損する恐れがあるのでに対し、ノッチでは回動することで力が集中せず逃げるので破損の恐れは少ない。

【0049】

ここで、掃除機用の吸込具 100 は、手元操作部 12 の接続部にも接続可能であるから、延長管 13 を接続せずに使用することもできる。また、接続方法は抜け止め突起による方法に限らず、ねじ接続やクランプ接続で構成して、強固な接続としてもよい。

【0050】

また、図 11 に示すように、手元側の回動接続部 200 と中間の接続管 300 と先端側の回動接続部 400 は、分離可能としてもよい。これらは、抜け止め突起で容易に外れないようになってはいるものの接続しないで使用することは可能であり、例えば先端側の回動接続部 400 を接続しないようにすれば、先端側の回動接続部 400 の幅では入らなかつた狭い隙間にも到達することが可能となるし、また、手元側の回動接続部 200 に短い吸込み口（図示せず）を接続すれば身近な所の掃除に適するのである。

【0051】

回動接続部 400 は、接続管 300 に接続された状態で刷毛 422 が下方側を向くような状態（図 1, 図 9, 図 10, 図 11）の他に、図 12 に示すように、接続管 300 に接続された状態で刷毛 422 が上方側を向くような状態となるように、先端側の回動接続部 400 を上下（左右）逆にして取り付けることができる。すなわち、回動接続部 400 の回動方向が接続管 300 に対して異なる方向に回動するように、回動接続部 400 が接続管 300 に着脱自在となっている。回動接続部 400 を接続管 300 に対して上下方向（左右方向）を逆に接続することにより、接続管 300 に対する回動接続部 400 の回動方向を異ならせることができ、掃除できる範囲が広がる。

【0052】

本実施例では、接続管 300 に接続された状態で刷毛 422 が上方側を向くようにすると、図 13 に示すように、例えば天井 800 など、掃除面が真下を向いた箇所も掃除することができ、しかも回動接続部間を伸縮可能としているので、家具 900 などが邪魔をして延長管 13 などが届かない、奥行きのある狭い空間の天井面でも掃除することができる

。

【0053】

手元操作部12は天井800より低い位置にあり、これに接続される延長管13の一端も天井800より低い位置にあるが、延長管13は他端（先端）は天井800の近くに位置している。延長管13は他端側が上を向くように傾斜した状態となっている。延長管13の他端に接続される回動接続部200は、これに接続される接続管300が天井800に沿うように、下方に向けて回動している。この回動により、接続管300は天井800の下面を沿うような状態となる。さらに接続管300に接続される回動接続部400は、前継手402の先端部が天井800を向くように上方に向けて回動し、前継手402の先端部に設けられた刷毛422が天井800に接触する。これにより、天井800を掃除することが可能となる。しかも家具900の上方に位置する天井800であっても、家具900と干渉することなく、家具900との接触を回避しつつ天井800の掃除を行うことができる。本実施例の場合、高さ寸法が2200mmの天井800においても、手元操作部12を1400mm程度の高さまで持ち上げると、天井800の清掃を容易に掃除を行うことができる。10

【0054】

また、本実施例では、図14に示すように机1000の下など、床面との空間が狭く、延長管13の入らない奥行きのある隙間でも掃除することができる。この場合、接続管300に接続される回動接続部200を、図9、図10、図13に示す状態とは上下逆に回動するように取り付ける。図9、図10、図13においては、延長管13に接続された回動接続部200が、延長管13に対して接続管300を下方に回動するように接続している。図14では、これとは逆に延長管13に接続された回動接続部200が、延長管13に対して接続管300を上方に回動するよう接続している。20

【0055】

手元操作部12は机1000より高い位置にあり、これに接続される延長管13の一端も机1000より高い位置にあるが、延長管13は他端（先端）は下方の床面1200近くに位置している。延長管13は他端側が下を向くように傾斜した状態となっている。延長管13の他端に接続される回動接続部200は、これに接続される接続管300が床面1200に沿うように、延長管13の軸方向に対して上方に向けて回動している。この回動により、接続管300は床面1200を沿うような状態となる。さらに接続管300に接続される回動接続部400は、前継手402の先端部が床面1200を向くように下方に向けて回動し、前継手402の先端部に設けられた刷毛422が床面1200に接触する。これにより、床面1200を掃除することが可能となる。30

【0056】

また、図12に示すように後継手201の筒形状部205、または回動接続部400の筒形状部406を凹み部440で受ける形状ではなく、テープ嵌合とすれば、抜け止め用の爪がない延長管や操作ハンドルにも接続することができ、専用の接続部品を必要としないことが可能である。

【0057】

テープ嵌合とした場合には、吸込具100、または回動接続部400を手元操作部12、または延長管13の他端側に上下逆に取り付けすることができる。この場合でも、上述した本実施例の効果を得ることができる。40

【0058】

以上のように本実施例によれば吸込具100に回動連結部を複数設け、回動連結部の間に設けた接続管に対して回動連結部の少なくとも一方を接続管に対して上下逆に取り付け可能にしたので、家具などが邪魔をして延長管などが届かない、奥行きのある狭い空間の天井面でも掃除することができる。また、回動連結部（関節）間を伸縮自在としたので、さまざまな高所の奥行きに対応可能である。さらに、吸込具100は手元操作部12、または延長管13の他端側に上下逆に取り付け可能にしたので、机の下など、床面との空間が狭く、延長管の入らない奥行きのある隙間でも掃除することができる。さらに、吸込具50

100の先端の吸口形成部426を直接、手元操作部、または延長管の他端側に取り付け可能であり、略T字形状とすることで前後方向への掃除面を多くとることがで、左右方向へは摩擦面を減らすことができるため手元側への負担を減らすことができる。

【符号の説明】

【0059】

100 掃除機本体

11 ホース

12 手元操作部

13 延長管

14, 15 吸口体

1000 吸込具

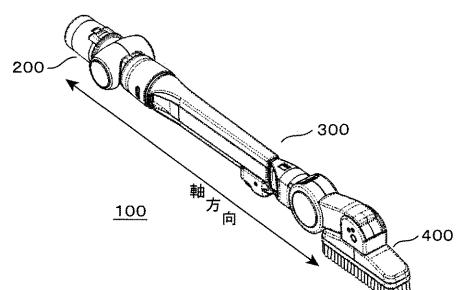
2000, 4000 回動接続部

3000 接続管

10

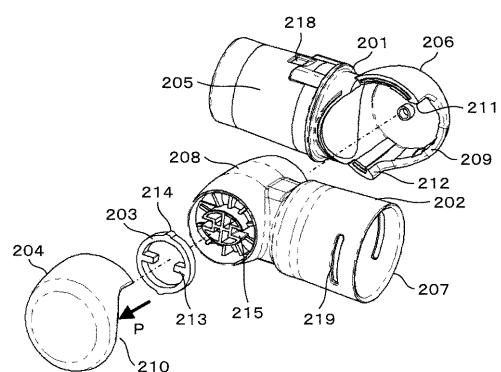
【図1】

図1



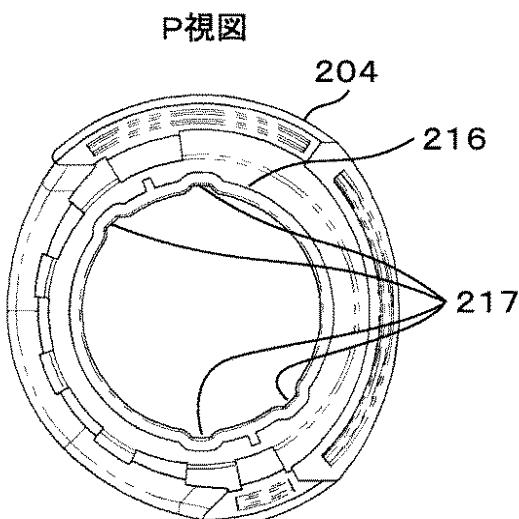
【図2】

図2

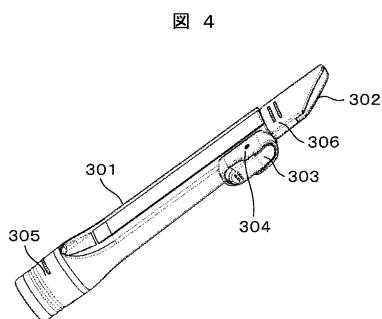


【図3】

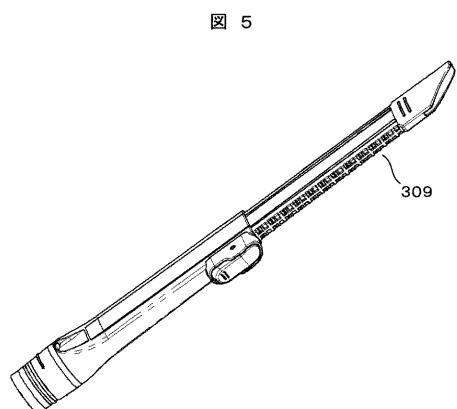
図3



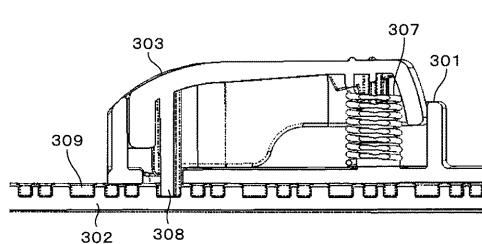
【図4】



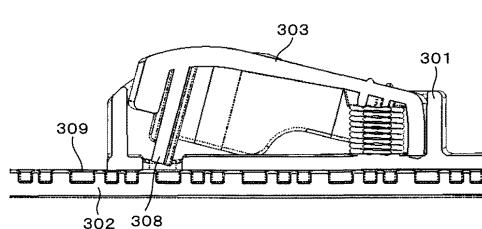
【図5】



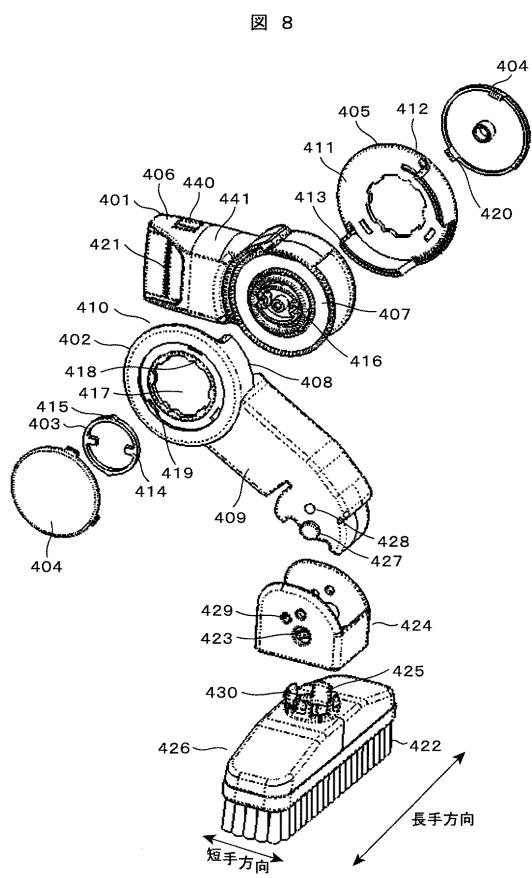
【図6】



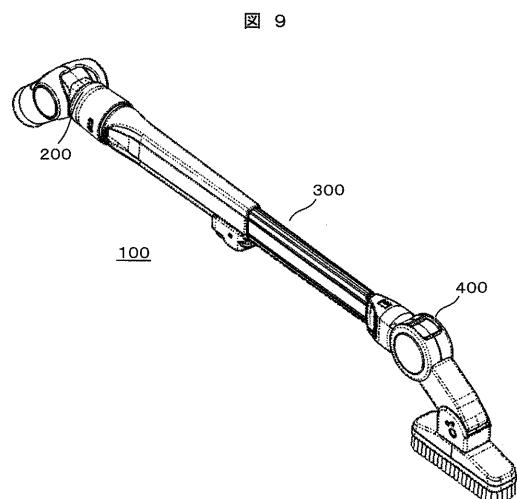
【図7】



【図8】

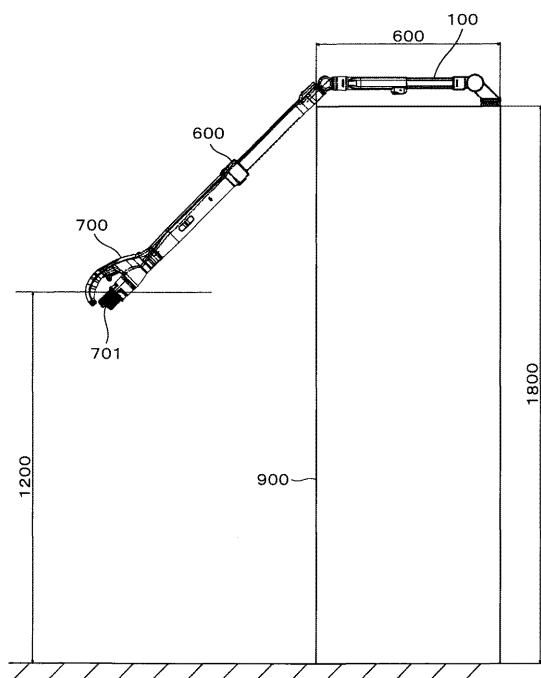


【図9】



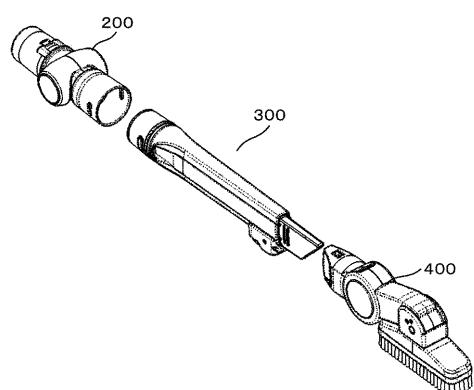
【図 10】

図 10



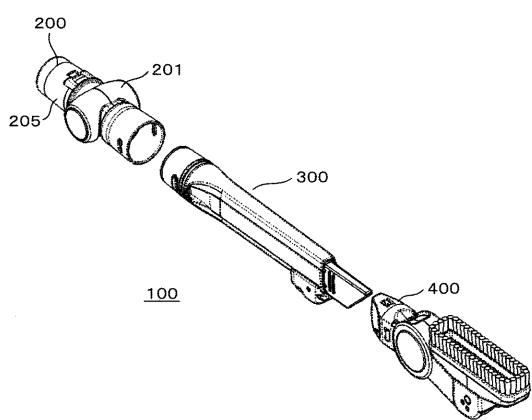
【図 11】

図 11



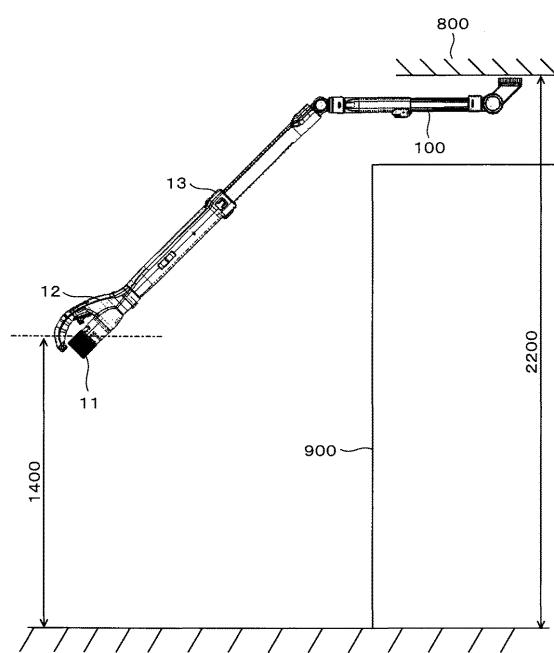
【図 12】

図 12



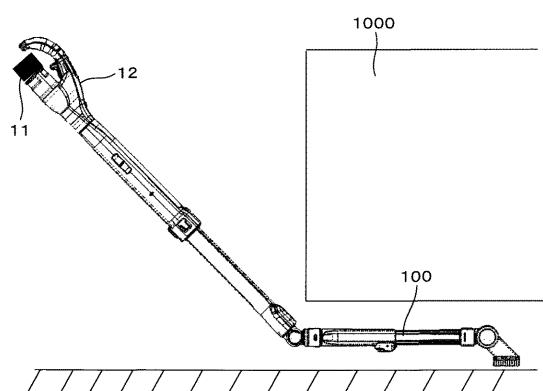
【図 13】

図 13



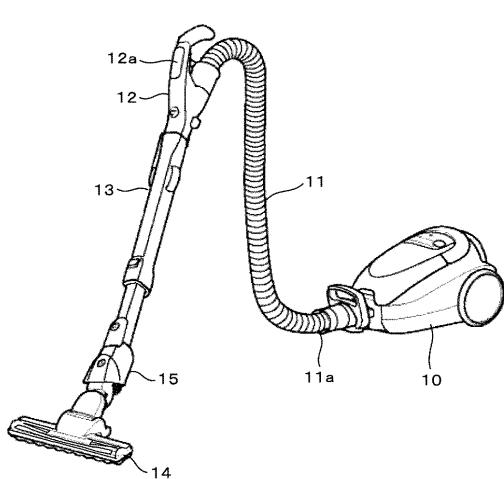
【図14】

図14



【図15】

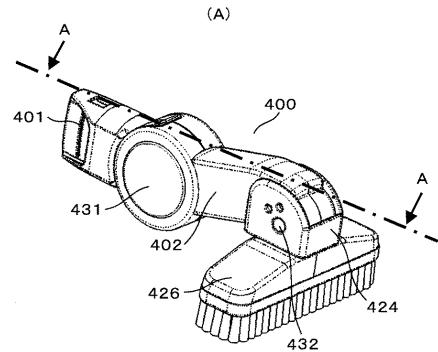
図15



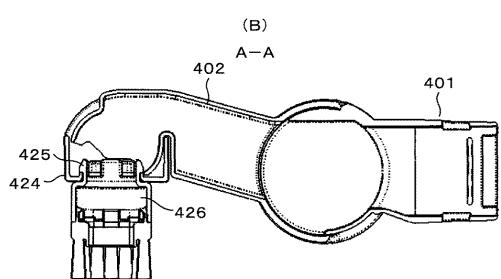
【図16】

図16

(A)

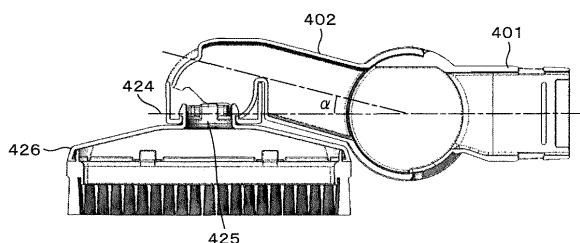


(B)



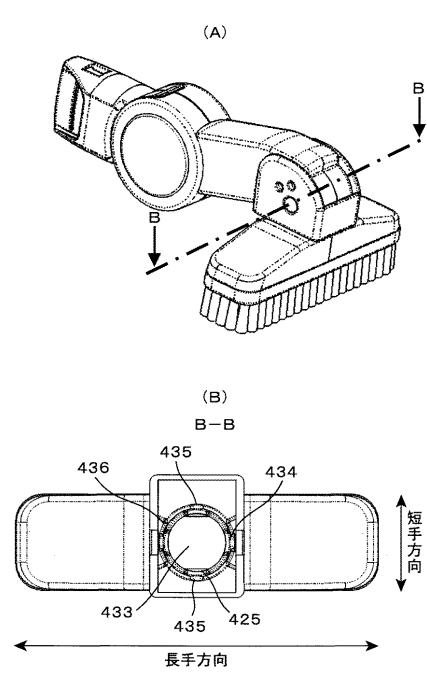
【図17】

図17



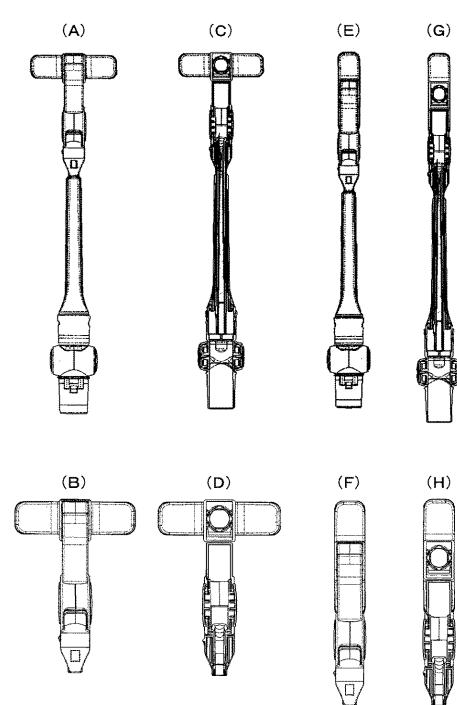
【図18】

図18



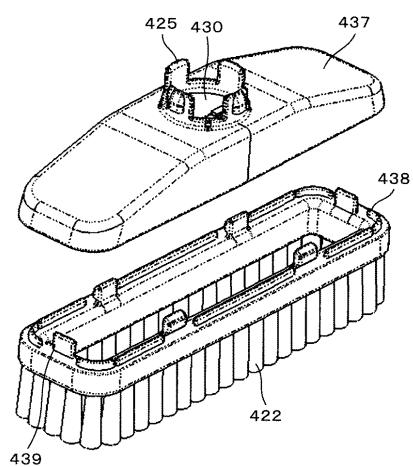
【図19】

図19



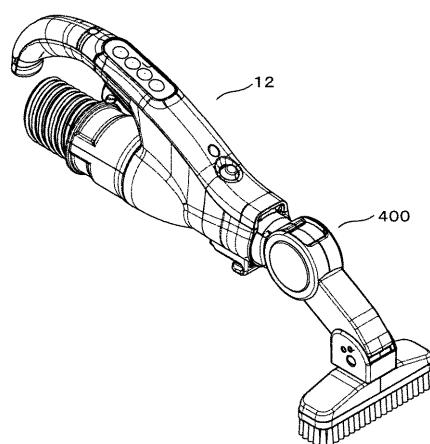
【図20】

図20



【図21】

図21



フロントページの続き

(72)発明者 長田 剛一

茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号

日立アプライアンス株式会社内

審査官 山内 康明

(56)参考文献 特開2000-300484(JP,A)

特開2004-136108(JP,A)

特開2000-225079(JP,A)

特開平11-225928(JP,A)

特開2000-041913(JP,A)

特開2002-253456(JP,A)

特開2007-044267(JP,A)

特開2009-066332(JP,A)

実開昭63-039364(JP,U)

特開平06-311948(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A47L 9/24

A47L 9/02