

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5872397号
(P5872397)

(45) 発行日 平成28年3月1日(2016.3.1)

(24) 登録日 平成28年1月22日(2016.1.22)

(51) Int.Cl. F I
A 4 7 L 9/16 (2006.01) A 4 7 L 9/16
A 4 7 L 9/10 (2006.01) A 4 7 L 9/10 B
A 4 7 L 9/10 D

請求項の数 4 (全 30 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2012-148131 (P2012-148131) (22) 出願日 平成24年7月2日(2012.7.2) (65) 公開番号 特開2014-8306 (P2014-8306A) (43) 公開日 平成26年1月20日(2014.1.20) 審査請求日 平成27年2月18日(2015.2.18)</p>	<p>(73) 特許権者 399048917 日立アプライアンス株式会社 東京都港区西新橋二丁目15番12号 (74) 代理人 100100310 弁理士 井上 学 (74) 代理人 100098660 弁理士 戸田 裕二 (74) 代理人 100091720 弁理士 岩崎 重美 (72) 発明者 林 正二 茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株式会社 日立製作 所 日立研究所内</p>
---	---

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】

電動送風機を備えた掃除機本体と、前記掃除機本体に対して着脱自在な集塵装置を備えた電気掃除機において、

前記集塵装置は少なくとも塵埃分離部と内部に塵埃を収容する集塵室とを備え、

前記集塵室に開閉可能な蓋を設けるとともに、該蓋は前記分離部および前記集塵室と連通する第1の連通路を備え、前記塵埃分離部と前記集塵室は前記蓋とは別部材に第2の連通路を有していることを特徴とする電気掃除機。

【請求項2】

請求項1に記載の電気掃除機において、

前記第1の連通路の前記蓋と前記分離部の第1の当接部と、前記第2の連通路の前記集塵室と前記分離部の第2の当接部とを略同一平面上に構成したことを特徴とする電気掃除機。

【請求項3】

請求項1または2に記載の電気掃除機において、

前記蓋と前記集塵室とで、ちり紙などの集塵濾紙を挟みこんで保持することを特徴とする電気掃除機。

【請求項4】

請求項1乃至3のいずれか1項に記載の電気掃除機において、

前記集塵室内部に捕塵容器を収納したことを特徴とする電気掃除機。

【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ものである。

【背景技術】**【0002】**

現在の一般的な電気掃除機は、集塵装置および電動送風機を備えた掃除機本体と、床面の塵埃を吸引する床用吸口体と、この掃除機本体と床用吸口体とを延長管や吸引ホースで連結した床移動型と呼ばれる構造のものである。また、掃除機本体は車輪を介して自在に移動可能な構造となっている。

そして、集塵装置としては塵埃を紙パックフィルタによって捕集する紙パック方式と、空気の旋回流を利用して塵埃を分離、捕集するサイクロン方式が知られている。

【0003】

サイクロン方式の集塵装置は吸口体から吸込んだ塵埃を含む空気を、遠心分離機能を備えるサイクロン分離部にて遠心力によって空気と塵埃とを分離し、分離された塵埃を集塵室で捕集させるものである。そして、塵埃を含まない空気、或いは細かい塵埃を含む空気はサイクロン分離部に設けているフィルタ機能を有した塵埃分離内筒を通り、更に電動送風機の上流側に備えた捕塵フィルタを通過して掃除機本体外部に排気される。

このようなサイクロン方式の集塵装置は特開2010-246882号公報（特許文献1）において開示されている。具体的には、集塵装置が塵埃分離部（サイクロン分離部）と集塵室に分割可能に構成され、集塵室内に塵埃を捕集、堆積する捕塵容器を備えると共に、この捕塵容器を前方に飛び出させて拡開する機構を設け、ごみ捨て時に捕塵容器に勢いをつけて飛び出させ、更に開口部を拡開することによって、塵埃を容易に排出するようにしたサイクロン方式の集塵装置が記載されている。特許文献1において、サイクロン集塵装置が塵埃分離部と塵埃収容部に分割可能に構成し、塵埃収容部内に集塵かごを備え、集塵かごが前方に飛び出す構造を設け、塵埃の排出が簡単にできるサイクロン集塵装置が記載されている。また、集塵かごの開口方向は、塵埃収容部の軸方向一端面の開口方向と同一であると記載されている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献1】特開2010-246882号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

ところで、最近では掃除機本体の小型化、或いは軽量化（以下では、纏めて小型化と称する）が求められているが、サイクロン方式の掃除機の小型化を図るときには集塵装置の小型化が必須条件となる。一方で集塵室に堆積できる塵埃の量を増やして塵埃の廃棄サイクルを少なくしたいという要求もあり、このため集塵装置の小型化の要請と集塵室の容積を大きくする要請に併せ応えねばならない。

【0006】

しかしながら、サイクロン方式を採用する集塵装置においてはサイクロン分離部が遠心分離によって空気と塵埃とを分離するという原理上、その一部に略円筒形状の分離部を持つようになる。

【0007】

そして、サイクロン方式の集塵装置を小型化するためにサイクロン分離部や集塵室の直径が小さくなるように設計すると、サイクロン分離部や集塵室の径方向の面積が小さくなる。

【0008】

このため、特許文献1にあるような流入口をサイクロン分離部の底面に設ける構成の集

10

20

30

40

50

塵装置の場合、サイクロン分離部や集塵室の直径が小さくなるように設計すると、しかし、サイクロン集塵装置を更に小型化するためには、塵埃分離部の径を小さくする必要があり、特許文献1の構造では集塵かごの開口面積が小さくなる。また、塵埃分離部の略中心軸上に内筒を備えており、内筒の貫通孔が連通する流路を集塵かごの開口方向と同一面の塵埃収容部の軸方向一端に開口部を設けているため、集塵かごの開口は更に小さくなる。このような集塵かごで、集塵容積をなるべく大きくするためには、集塵かごの奥行方向を大きくすることが考えられるが、塵埃の排出や特許文献1の特長である集塵かごのちり紙装着が課題となるため、更なる小型化は困難であった。加えて、内筒の貫通孔が連通する流路を集塵かごの開口方向と同一面の塵埃収容部の軸方向一端に開口部を設けているため、集塵装置を小型化した際には集塵かごの開口部にちり紙を配した時に、内筒の貫通孔が連通する流路も同時に塞いでしまう場合があり、吸引力が低下する可能性があった。

本発明の目的は、集塵装置を小型化するためには塵埃分離部及び集塵室の外径を小さくする必要があるが、小型化すると集塵室の容積が小さくなり、ごみ捨て頻度が増えるため、簡単かつごみの舞いあがりを抑えたごみの廃棄が可能な集塵装置を備えた電気掃除機を提供することにある。

10

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の特徴は、電動送風機を備えた掃除機本体と、前記掃除機本体に対して着脱自在な集塵装置を備えた電気掃除機において、前記集塵装置は少なくとも塵埃分離部と内部に塵埃を収容する集塵室とを備え、前記集塵室に開閉可能な蓋を設けるとともに、該蓋は前記分離部および前記集塵室と連通する第1の連通路を備え、前記塵埃分離部と前記集塵室は前記蓋とは別部材に第2の連通路を有しているところにある。

20

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、小型化したサイクロン分離部などの塵埃分離部の分離性能を確保し、ちり紙などの使い捨て可能な集塵濾紙を利用して簡単かつ衛生的なごみ捨てを可能とするとともに、吸引風量の低下を抑制可能な集塵装置を備えた電気掃除機を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明が適用される集塵装置を搭載した電気掃除機の外観斜視図である。
 【図2】本発明の一実施例になる集塵装置を搭載した掃除機本体の縦断面図である。
 【図3】本発明の一実施例になる集塵装置のサイクロン分離部を掃除機本体から取り外した外観斜視図である。
 【図4】図3に示した集塵室の開閉蓋を開放した時の外観斜視図である。
 【図5】図3に示した集塵室の捕塵フィルタ保持蓋を開放した時の外観斜視図である。
 【図6】本発明の一実施例になる集塵部の側面図である。
 【図7】本発明の第1の実施例になるサイクロン分離部の外観斜視図である。
 【図8】図7に示したサイクロン分離部の略中央における断面図である。
 【図9】本発明の第1の実施例になる内筒の上方から見た外観斜視図である。
 【図10】本発明の第1の実施例になる内筒の下方から見た外観斜視図である。
 【図11】図8に示したサイクロン分離部のA-A断面における断面図である。
 【図12】図8及び図11に示したサイクロン分離部のB-B断面における断面斜視図である。
 【図13】図12に示したサイクロン分離部の断面図における内筒のみを取り外した図である。
 【図14】図4に示す集塵室にちり紙を配した際の外観斜視図である。
 【図15】図6に示す集塵部にちり紙を配した際の側面図である。

30

40

【発明を実施するための形態】

【0012】

50

以下、本発明の実施例を図面に従い詳細に説明するが、本発明においては複数の実施例を提案している。従って実施例毎にその詳細な説明を行うが、本発明はこれらの実施例に限定されることなく本発明の基本的な概念の中で種々の変形例や応用例を含むものである。本発明中、特に説明のない場合以外は図1のように上下前後を定めるものとする。ここでは、塵埃分離部としてサイクロン分離部を用いた集塵装置を実施の形態例として説明する。

【実施例1】

【0013】

以下、本発明の第1の実施形態について図面を参照しながらその構成を詳細に説明する。図1は本発明が適用される電気掃除機の外觀斜視図を示しており、図1において、参照番号1は掃除機本体であり、この掃除機本体1にサイクロン方式の集塵装置10が搭載されており、掃除機本体1は吸引ホース2を介して手元ハンドル3と接続され、手元ハンドル3は延長管6を介して吸口体7と連結されている。掃除機本体1には掃除機本体1を自在に移動できる車輪11が備えられている。

10

【0014】

また、手元ハンドル3には掃除機本体1に内蔵されている電動送風機14や、吸口体7に設けられている電動回転ブラシ(図示せず)の駆動制御を行う手元操作部4に設けられた電源ボタン5が備えられている。

【0015】

図2に掃除機本体1の略中央の断面図を示しており、掃除機本体1はプラスチック等のような材料で形成された筐体11にホース取り付け口12を形成し、その内部に吸引力を発生するケース16に収納された電動送風機14を配置すると共に、排気を清浄化するブリーツ状の捕塵フィルタ13を集塵装置10に配置してある。捕塵フィルタ13と電動送風機14とは空気通路15で流体的に接続されている。

20

【0016】

掃除機本体1の前側上部には集塵装置10が前下りの傾斜した状態で載置されており、集塵装置10は一方がホース取り付け口12に流体的に接続され、他方が電動送風機14に流体的に接続されている。

【0017】

ここで、集塵装置10は概ねサイクロン分離部21と集塵室22より構成され、サイクロン分離部21がホース取り付け口12に流体的に接続され、集塵室22が電動送風機14に流体的に接続されるように構成されている。尚、サイクロン分離部21と集塵室22は本実施の形態では分離できるように構成された実施例として説明してあるが、相互に一体化して構成されていても良いものである。

30

【0018】

以下の説明ではサイクロン分離部21と集塵室22が分離された実施例について説明するが、一体的に構成されたものであってもサイクロン分離部21と集塵室22の夫々が一体化されるだけなので実質的に同様の構成となる。

【0019】

そして、吸口体7から吸引された塵埃を含む空気は図2に示す矢印のようにホース取り付け口12を介して集塵装置10を流れ、集塵装置10に設けた捕塵フィルタ13、電動送風機14を経由してプラスチック等で作られた筐体11の外部に排出されるようになっている。尚、図示してはいないが電気掃除機本体1の外郭を形成する筐体11の内側には電力を供給するためのコードリールを設けてある。

40

【0020】

そして、手元操作部4に設けられた電源ボタン5が使用者によってONされると、電動送風機14が作動して吸引力を発生し、吸口体7から吸込まれた空気及び空気と共に吸込まれた塵埃は、延長管6、吸引ホース2、掃除機本体1の順に導かれる。ホース取り付け口12から掃除機本体1内に流入した空気及び空気と共に吸込まれた塵埃は、集塵装置10を構成するサイクロン分離部21及び集塵室22で塵埃と空気に分離さ

50

れ、塵埃を分離された空気は捕塵フィルタ 1 3 でより細かな塵埃を捕集されて、空気通路 1 5 を経て電動送風機 1 4 から掃除機本体 1 より外へ排気される。

【 0 0 2 1 】

図 3 に集塵装置 1 0 を掃除機本体 1 から取り外した状態での外観を示し、図 4 に塵埃排出用の開閉蓋 2 4 を開放した状態での外観を示し、図 5 に捕塵フィルタの保持蓋を開放した時の外観を示し、図 6 に集塵装置 1 0 を略中央の断面図を示している。図 1 4 に図 4 に示す集塵室にちり紙を配した際の外観斜視図を示し、図 1 5 に図 6 に示す集塵部にちり紙を配した際の側面図を示している。

【 0 0 2 2 】

図 3 乃至図 5 において、集塵装置 1 0 の上面部（掃除機本体に載置した場合で上側になる面）1 0 A には、掃除機本体 1 から集塵装置 1 0 を取り外す場合や、集塵装置 1 0 を持ち運ぶ場合に使用するハンドル部 2 5 や、開閉蓋 2 4 を閉じ状態に係止する係止クランプを解除するクランプ解除ボタン 2 6 が設けられている。

10

【 0 0 2 3 】

また、集塵装置 1 0 の下面部（掃除機本体に載置した場合で下側になる面）1 0 B には塵埃を含む空気の流入口 2 3 が設けられている。集塵装置 1 0 を掃除機本体に載置した場合にはこの流入口 2 3 はホース取り付け口 1 2 に流体的に接続されている。

【 0 0 2 4 】

そして、集塵装置 1 0 の上面部 1 0 A と下面部 1 0 B の間に存在するサイクロン分離部 2 1 と集塵室 2 2 の円筒形状の側面部 2 0 の一部には塵埃を排出する開口部 2 0 A が設けられており、この開口部 2 0 A は開閉蓋 2 4 によって密閉、開放される構成となっている。

20

【 0 0 2 5 】

集塵室 2 2 の側面部 2 0 に開口部 2 0 が形成されている。また集塵室 2 2 が掃除機本体 1 から取り外し可能であるので、開閉蓋 2 4 も集塵室 2 2 に設けられている。開閉蓋 2 4 を集塵室 2 2 に設け、集塵容器 1 0 の上面部に係止クランプが設けられており、ヒンジ機構 4 1 が集塵室 2 2 の下部に設けられているため、集塵室 2 2 を掃除機本体 1 から取り外した場合に開閉蓋 2 4 が閉じられているので開口部 A から塵埃がこぼれ落ちることを防いでいる。また、開閉蓋 2 4 の一部（或いは全部）には透明なプラスチック材料で作られた覗き窓部 4 1 が設けられており、塵埃の堆積量が把握できるようになっている。

30

【 0 0 2 6 】

また、この側面部 2 0 は上面部 1 0 A と下面部 1 0 B の面に対して略直交するように形成されており、開閉蓋 2 4 は下面部 1 0 B 側の下端部 2 4 A がヒンジ機構 4 1 によって回転自在に支持されており、このヒンジ機構 4 1 を支点にして開閉蓋 2 4 が開閉されるものである。

【 0 0 2 7 】

ヒンジ機構 4 1 は開閉蓋 2 4 の下端部 2 4 A と集塵室 2 2 とを連結している。このように、開閉蓋 2 4 を下面部 1 0 B 側の下端部 2 4 A で回転自在に支持することによって、集塵装置 1 0 から塵埃を排出する場合に集塵装置 1 0 を傾ければ開閉蓋 2 4 が重力方向に垂下するので塵埃を容易に排出することができるものとなる。

40

【 0 0 2 8 】

また、開閉蓋 2 4 の形状は集塵装置 1 0 の円筒形状に沿った円弧状に形成されているが、集塵室 2 2 を直方体状に形成して平板状の開閉蓋とすることもできるもので、本発明の基本的な概念はこの構成を含むものである。

【 0 0 2 9 】

ただ、開閉蓋 2 4 の形状を円弧状に構成することによって電動送風機 1 4 によって発生した開閉蓋 2 4 の内側の負圧と開閉蓋 2 4 の外側の大気圧との間に生じる力に対して変形しにくく、強くなっている。本構成の開閉蓋 2 4 によれば円弧形状になっているので剛性を高めることができ、開閉蓋 2 4 の厚みを必要以上に厚くすることを回避できる。

【 0 0 3 0 】

50

また、側面部 20 に形成した周方向の開口部 20 A の面積であるが、これは塵埃の集塵容量によって決められるものであり、集塵室 22 の長さを一定とした場合では、集塵容量を大きくすると開口部 20 A の周方向の幅が小さくなって塵埃の排出が円滑にいかない場合があることから最適な開口部の面積が決められるものである。

【 0031 】

尚、開口部 20 A は開口面積を大きくとるため集塵室の最大径部分 (= 直径) まで形成されている。ここで、開口部 20 A の周方向の幅を大きくすると塵埃の集塵容量に制限がでてくるが、集塵室を構成する塵埃収納室を後述のフィルタ収容部側に拡大して集塵容量を大きくすることが可能である。

【 0032 】

更に開口部 20 A 及び開閉蓋 24 と反対側の側面には直方体形状のフィルタ収納部 20 B が形成されており、このフィルタ収納部 20 B には電動送風機 14 に繋がる空気流出開口部が設けられている。

【 0033 】

集塵室 22 は部分的に略円筒形状部を備えた側面部 20 を有しており、この側面部 20 は円筒面 20 C と矩形形状のフィルタ収納部 20 B を有している。この円筒面 20 C の一部には塵埃排出用の開口部 20 A が形成され、この開口部 20 A と対向するフィルタ収納部 20 B の対向面に吸入空気流出用の開口部 20 D を備えている。開口部 20 A には開閉蓋 24 が開閉可能に設けられ、開口部 20 D には捕塵フィルタ 13 を保持したフィルタ保持蓋 13 A が開閉可能に設けられている。

【 0034 】

開閉蓋 24 は下端部 24 A に軸 42 A を備え、軸 42 A は円筒面 20 C の下端部に設けたヒンジ機構 41 によって支持される。図 4 は開閉蓋 24 を開いた状態を示しており、開閉蓋 24 は軸 42 A を支点として図面上で集塵室 22 の前方向に回転する。開閉蓋 24 の上端部にはクランプ爪 27 が突出しており、構造及び機構の詳細は省略するが、クランプ解除ボタン 26 とクランプ爪 27 は連動しており、クランプ解除ボタン 26 を押すことで図示しないクランプがクランプ爪 27 を解除して開閉蓋 24 が開く構成となっている。

【 0035 】

フィルタ保持蓋 13 A は一端が軸 42 B を備え、軸 42 B はフィルタ収納部 20 B の外側の端部に設けたヒンジ 46 によって支持される。図 5 はフィルタ保持蓋 13 A を開いた状態を示しており、フィルタ保持蓋 13 A は軸 42 B を支点として図面上でフィルタ収納部 20 B の前方向、つまり集塵装置 10 を掃除機本体 1 に載置した場合での掃除機本体 1 側の方向に回転する。

【 0036 】

集塵室 22 の内部に形成した捕塵容器収納部 35 には捕塵容器 30 が収納されている。捕塵容器収納部 35 は集塵室 22 を形成する側面部 20 内であって、円筒面 20 C の部分と矩形形状のフィルタ収納部 20 B の一部を利用して形成されている。また、捕塵容器収納部 35 は塵埃排出用の開口部 20 A を介して集塵室 22 の外部に突き出し可能に集塵室 22 内に接続されており、捕塵容器 30 に堆積した塵埃をこの開口部 20 A を通して排出することができる。つまり、本実施例においては、捕塵容器収納部 35 の開口と塵埃排出用の開口部 20 A とは共用されている。

【 0037 】

捕塵容器収納部 35 に収納された捕塵容器 30 は塵埃排出用の開口部 20 A に臨むように容器開口部 31 を備えている。この捕塵容器 30 の容器開口部 31 はばね等の弾性体によって捕塵容器収納部 35 の外側へ飛び出すように付勢されている。

【 0038 】

また、捕塵容器 30 は二分割されて第 1 容器片 30 A と第 2 容器片 30 B とに分けられている。容器開口部 31 とは反対側には各容器片 30 A、30 B の底面部が存在し、この各底面部に設けた軸 (図示せず) によって各容器片 30 A、30 B が開閉される。

【 0039 】

10

20

30

40

50

そして、使用者がクランプ解除ボタン26を押下すると、捕塵容器30が開閉蓋24を押すと開閉蓋24の内周側に設けたクランプ爪27が解除され、捕塵容器30の押す力によって集塵室の側面部20、言い換えれば捕塵容器収納部35に形成した塵埃排出用の開口部20Aから開閉蓋24が開かれる。このときの捕塵容器30の飛び出す勢いにより捕集した塵埃を排出することができる。

捕塵容器30の形状は本実施例の形状に限定されるものではなく、少なくとも一つの容器開口部31を有した立体的な形状であれば良い。つまり、捕塵容器30は開口面31と反対側に凹んだ形状を有する容器状であれば良い。

また、捕塵容器30の容器開口部31の開口面に直交する断面形状は、略四角形状であっても良いし、略円形状であっても良いし、略三角形形状であっても良い。つまり、捕塵容器30の断面形状は、開口面31から底面へ向かって、小さくなるのが好ましい。これによって、塵埃が排出される側に向かって断面積が拡がるため、使用者は捕塵容器30内に堆積した塵埃を容易に排出することができる。

【0040】

捕塵容器30の全体形状は、塵埃を含んだ空気が捕塵容器30を通り抜ける必要から枠体(支骨)によって形成されている。捕塵容器30の容器開口部31の対向面である底面部及び左右側面部は枠体(支骨)の間に金属やナイロンやポリエステルなどで構成されたメッシュ部材32が架け渡されており、これらは被覆またはインサート成形などにより枠体(支骨)に保持されている。各枠体(支骨)に架け渡したメッシュ部材32は、通気性があり、塵埃を捕集するフィルタ機能を有する。

【0041】

捕塵容器30の開口面31の対向する面を底面とすると、この底面部だけでなく、左右側面部にも通気性を持たせることによって、捕塵容器30の底面に塵埃が堆積しても流路を確保することができ、捕塵容器30を通過する空気流の圧力損失を低減し、吸込風量の低下を抑制することができる。

【0042】

また、各枠体(支骨)に架け渡したメッシュ部材32の代わりに、使い捨ての集塵濾紙としてちり紙でも良いし、メッシュ部材32とちり紙とを組み合わせても良い。例えば図14に示すように、メッシュ部材32の上にちり紙130を装着しても良いものである。ここでは、開閉蓋24を閉じることで、ちり紙130を集塵室22と開閉蓋24で挟み込んで保持している。なお、捕塵容器30に比べて、ちり紙130が大きい場合には、ちり紙130を折りたたんで装着すればよい。

ここで、集塵室22内に塵埃を吸引した際には、ちり紙130の上流側から堆積していく。塵埃を廃棄する際には開閉蓋24を下側に向けて開くとちり紙130にくるまれて廃棄できるので、ごみの舞いあがり抑制して、衛生的にごみを捨てられる。

なお、後述するサイクロン分離部21と集塵室22を繋ぐ第1の連通路である連通路形成部70の一部を構成する集塵室側連通路形成部70bを開閉蓋24に備えているので、開閉蓋24を閉じた際にちり紙130で集塵室側連通路形成部70bを塞ぎにくく、吸引風量の低下を抑制できる。

【0043】

上述したように、捕塵容器30は集塵装置10を掃除機本体1に載置した状態で上下に2分割されている。つまり上半分の第1容器片30Aと下半分の第2容器片30Bよりなり、夫々は枠体(支骨)から構成されている。

【0044】

2分割された捕塵容器30は、捕塵容器30の底面部の外側に形成された分割軸(図示せず)によって連結される。よって、捕塵容器30は容器開口部31の対向面である底面部の分割軸を支点として、捕塵容器30の容器開口部31が割れるようになっている。尚、捕塵容器30は実施例で示す方向に割れるものの他に、横方向に割れるように構成しても基本的には本発明の概念に含まれるものである。

【0045】

10

20

30

40

50

ただ、捕塵容器 30 の一部が捕塵容器収納部 35 の開口部 20 A から飛び出した際に第 1 容器片 30 A と第 2 容器片 30 B が上下に割れる構成となっている。これによって、第 2 容器片 30 B がより重力方向に向けて傾斜するので使用者は捕塵容器 30 内に堆積した塵埃をさらに容易に排出することができ、捕塵容器 30 の内面に付着した塵埃も容易に剥がし落とすことができる。

【 0 0 4 6 】

開閉蓋 24 は上述したように集塵室 22 の側面部 20 に設けた開口部 20 A を開閉するものであるが、更に捕塵容器収納部 35 を構成するためにも寄与している。このため、逆流防止弁 50 と円弧状の壁面を有する円弧上面 60 を備えている。開閉蓋 24 の詳細については図 6 を用いて後で説明する。

10

【 0 0 4 7 】

図 5 は矩形状のフィルタ収納部 20 B の開口部 20 D に設けたフィルタ保持蓋 13 A を開いた状態を示している。図 6 に示す塵埃分離部 21 の遠心分離作用によって分離できず、塵埃分離内筒 80 の貫通孔 82 を通過した軽い塵埃や捕塵容器 30 のメッシュ部材 32、或いはちり紙を通過した細かい塵埃は捕塵フィルタ 13 によって捕集される。捕塵フィルタ 13 を通過した空気は、電動送風機 14 内に吸引される。

このフィルタ保持蓋 13 A は下端部に軸 42 B を備え、軸 42 B は集塵室のフィルタ収納部 20 B の下端部に設けたヒンジ 46 によって開閉可能に支持されている。このフィルタ保持蓋 13 A には通気面積を拡大するために断面形状が略四角形の枠体内にブリーツ状（山折り）に折られた捕塵フィルタ 13 が収納されている。

20

【 0 0 4 8 】

捕塵フィルタ 13 の山折りの折り線方向は、縦方向（重力作用方向）であるのが好ましい。これは、捕塵フィルタ 13 の下流側に、捕塵フィルタ 13 に衝撃を与える除塵機構を備えた場合、折り方向が縦方向の方が捕塵フィルタ 13 に付着した細塵を下方に落下させて除去し易いからである。なお、山折りの折り線方向が斜めに配置されていても構わない。

【 0 0 4 9 】

本実施例に係る掃除機は小型、軽量化を目指しており、この実施例においては本体重量の増加に繋がる排気清浄機能を省略しているが、排気を更に清浄化するために電動送風機 14 の下流に、より捕集効率の高い高捕集率フィルタを備えても良い。このとき、吸気した空気漏れを抑制して高捕集率フィルタから排気させるように、塵埃収容部 35 と電動送風機 14 を繋ぐダクト 15、電動送風機 14 を覆うケース 16、ケース 16 と高捕集率フィルタの接続部等の気密を十分に保持する構成をとることが重要である。

30

【 0 0 5 0 】

捕塵容器収納部 35 は二つの機能を有しており、一つは捕塵容器 30 を収納して一方側に塵埃を捕集する塵埃捕集空間を形成する機能であり、一つは捕塵容器 30 の他方側に塵埃分離内筒 80、及び捕塵容器 30 を通過した空気を流す空間及びフィルタ収容部 20 B を形成して捕塵フィルタ 13 に送る機能である。

【 0 0 5 1 】

サイクロン分離部 21 A で塵埃が分離されて塵埃を含んだ空気はサイクロン分離部 21 A の外周側に偏流して、分離部側連通路形成部 70 a 及び集塵室側連通路形成部 70 b よりなる連通路形成部 70 を通って集塵室 22 側に流れ込む。尚、集塵室側連通路形成部 70 b には掃除機本体 1 が吸引を停止した状態で塵埃がサイクロン分離部 21 A に逆流するのを防ぐ逆止弁 50 が設けられている。

40

【 0 0 5 2 】

図 6 に示すように、開閉蓋 24 にはサイクロン分離部 21 と集塵室 22 を繋ぐ第 1 の連通路である連通路形成部 70 の一部を備えている。つまり、連通路形成部 70 はサイクロン分離部 21 側の分離部側連通路形成部 70 a（具体的には配管）と集塵室 22 側の集塵室側連通路形成部 70 b（具体的には配管）とからなり、開閉蓋 24 には集塵室側連通路形成部 70 b が設けられ、分離部側連通路形成部 70 a が内筒蓋 99 に設けられている。

50

そして、サイクロン分離部 2 1 と集塵室 2 2 を結合した時は分離部側連通路形成部 7 0 a 及び集塵室側連通路形成部 7 0 b が連結されてサイクロン分離部 2 1 と集塵室 2 2 を繋いでいる。そして両者の接合部にシール面を設け気密を確保している。ここでは、分離部側連通路形成部 7 0 a と集塵室側連通路形成部 7 0 b 間は、ゴム製などの弾性体シール部である第 1 の当接部 7 0 c により気密性を保持している。また、第 2 の連通路を構成する内筒流路 1 1 0 と連通口 1 1 1 は、ゴム製などの弾性体シール部である第 2 の当接部 1 1 2 により気密性を保持している。

【 0 0 5 3 】

電気掃除機を運転した際に集塵室 2 2 とサイクロン分離部 2 1 内は負圧となるが、第 1 の当接部 7 0 c と第 2 の当接部 1 1 2 は略同一平面に設けているので、気密を取りやすい特徴を備える。

10

【 0 0 5 4 】

また、図 1 5 に示すように、開閉蓋 2 4 以外の位置である集塵室 2 2 に第 2 の連通路を構成する連通口 1 1 1 を配置しているため、集塵室 2 2 と開閉蓋 2 4 とでちり紙 1 2 0 を挟み込んだ時に、この連通口 1 1 1 をちり紙 1 2 0 で塞がないので、吸引風量の低下を抑制することができる。

【 0 0 5 5 】

また、小型の集塵室 2 2 の場合でも、ちり紙 1 3 0 を配置する開口は塵埃を排出する開口部 2 0 A に設けており、連通口 1 1 1 はこの開口部 2 0 A と離して配置しているため、ちり紙 1 2 0 で連通口 1 1 1 を塞ぎにくいという特徴を備える。

20

【 0 0 5 6 】

分離部側連通路形成部 7 0 a 及び集塵室側連通路形成部 7 0 b とで構成される連通路形成部 7 0 の進行方向は捕塵容器 3 0 の容器開口部 3 1 に対して略平行になっている。言い換えれば容器開口部 3 0 の開口方向と連通路形成部 7 0 の進行方向は略直交する関係となっている。

【 0 0 5 7 】

開閉蓋 2 4 の内周側は円弧状面 6 0 を有しているため、連通路形成部 7 0 の出口 7 1 から流出してきた空気の流れは円弧状面 6 0 に沿って捕塵容器 3 0 の容器開口部 3 1 側に方向変換して流すようにしている。この円弧状面 6 0 は空気の流れを整流するために設けており、この他に断面が台形や三角形となる形状にしても良いものである。つまり、連通路形成部 7 0 の出口 7 1 から捕塵容器 3 0 の容器開口部 3 1 に至る間に断面が拡大していく方向に変化していけば良いものである。このようにすれば、連通路形成部 7 0 の出口 7 1 から捕塵容器 3 0 の容器開口部 3 1 に至るまで円滑に空気の流れが変化するものである。

30

【 0 0 5 8 】

また、開閉蓋 2 4 の内周側で連通路形成部 7 0 の出口 7 1 と対向する面には空気流偏向部 6 1 が設けられており、出口 7 1 から噴出する空気の流れを空気流偏向部 6 1 に当てて捕塵容器 3 0 の容器開口部 3 1 側に方向変換して流すようにしている。

【 0 0 5 9 】

そして、集塵室側連通路形成部 7 0 b と空気流偏向部 6 1 は開閉蓋 2 4 の内周面側に固定して取り付けられており、開閉蓋 2 4 を開放すると開閉蓋 2 4 と共に移動するようになる。このため、開口部 2 0 A (捕塵容器収納部 3 5 の開口) は大きく開放された状態となって塵埃の排出を容易にできるものである。また、開閉蓋 2 4 に集塵室側連通路形成部 7 0 b と空気流偏向部 6 1 を取り付けられるため、両者の位置合わせが容易であるという効果も期待できる。

40

【 0 0 6 0 】

ここで、図 6 にあるように、集塵室側連通路形成部 7 0 b の出口 7 1 の形状と空気流偏向部 6 1 の形状は捕塵容器 3 0 の容器開口部 3 1 の周縁に向けて延びており、図面上では台形状となっている。このように、集塵室側連通路形成部 7 0 b の出口 7 1 及び空気流偏向部 6 1 が捕塵容器 3 0 の容器開口部 3 1 の周縁に向けて延びていることで空気の流れをより円滑に容器開口部 3 1 に流すことができる。

50

【 0 0 6 1 】

また、出口 7 1 の開口面を空気流方向に対して直交するように形成した場合に比べて、本実施例のように出口 7 1 の開口面を容器開口部 3 1 に向けて傾斜するように形成すると、その開口断面積を大きくすることができるので逆止弁 5 0 の固定部を十分に確保できる。また、開閉蓋 2 4 に設ける逆止弁 5 0 の固定部は捕塵容器 3 0 が存在する側に設けると良い。これは、運転を終了したときに、砂などの密度の大きい細かい塵埃がサイクロン分離部 2 1 に落下しないために有効である。

【 0 0 6 2 】

以上において、連通路形成部 7 0、開閉蓋 2 4 に設けた円弧状面 6 0、空気流偏向部 6 1 等により塵埃を含んだ空気は矢印 1 0 1、及び矢印 1 0 2 に示すように捕塵容器 3 0 と開閉蓋 2 4 で形成される塵埃捕集空間内で旋回する流れとなり、捕塵容器 3 0 の底面から塵埃が堆積していくようになる。

10

【 0 0 6 3 】

つまり、円弧状面 6 0 と捕塵容器 3 0 で形成される塵埃捕集空間内で空気に旋回流を生じるため、捕塵容器 3 0 に塵埃を吸引しても連通路形成部 7 0、開閉蓋 2 4 に設けた円弧状面 6 0、空気流偏向部 6 1、及び捕塵容器 3 0 の容器開口部 3 1 側は塵埃が溜まり難く、空気の流れる流路面積が減少するのが抑制されて電動送風機 1 4 の吸引力、つまり吸引風量の低下を抑制できる効果が期待できる。

【 0 0 6 4 】

そして、捕塵容器 3 0 内が塵埃で一杯になったら、その後塵埃は開閉蓋 2 4 側に向けて堆積し始め、開閉蓋 2 4 の出口 7 1 の対向面である空気流偏向部 6 1 側付近から徐々に堆積する。この理由は、出口 7 1 付近では空気が高速で流れているため周辺の塵埃はこの空気流によって持ち運ばれて空気流偏向部 6 1 に衝突して速度を落とし、既に捕集されている塵埃に捕獲されるからである。

20

【 0 0 6 5 】

更に、塵埃の堆積量を確認して塵埃を捨てる使用者もいることから、開閉蓋 2 4 正面には透明な合成樹脂等で形成した覗き窓部 4 0 を設けることで、捕塵容器 3 0 に堆積する塵埃を確認できるようにしている。

【 0 0 6 6 】

尚、塵埃の廃棄時期は使用者によってまちまちであるが、開閉蓋 2 4 の覗き窓部 4 0 から塵埃が見え始め、開閉蓋 2 4 の覗き窓部 4 0 を埋め尽くすまでの間に行うと良い。これは、塵埃が覗き窓部 4 0 を埋め尽くしても塵埃の吸引を続けると、連通路形成部 7 0 に塵埃が詰まり吸引力が大きく低下する可能性があるためであり、開閉蓋 2 4 に塵埃が見え始めたらすぐに排出する方がなお良い。つまり、塵埃の廃棄時期は覗き窓部 4 0 に塵埃が見え始めたら排出を促すように取扱説明書等で説明しておくが良い。尚、塵埃の廃棄時期の目安として覗き窓部 4 0 の所定付近、例えば中央付近にごみ捨てラインを印刷等で表示しても良く、このごみ捨てラインまで塵埃が溜まると塵埃を廃棄する時期が来たことを使用者に認識させることができる。覗き窓部 4 0 は開閉蓋 2 4 の大きさに対してできるだけ大きく設けることで、より塵埃を確認しやすくなる。

30

【 0 0 6 7 】

また、開閉蓋 2 4 に設けた円弧状面 6 0 断面は上述したように、連通路形成部 7 0 の出口 7 1 から捕塵容器 3 0 の容器開口部 3 1 に至る間に断面が拡大していく方向に変化している。したがって、開閉蓋 2 4 に設けた円弧状面 6 0 の連通路形成部 7 0 に近い側まで塵埃が溜まっても、開閉蓋 2 4 を開いて使用者の手によって容易に塵埃を排出することが可能である。

40

【 0 0 6 8 】

次に、本発明に係る本実施形態例のサイクロン分離部 2 1 を、図 7 乃至図 8 を用い説明する。図 7 は、本実施例におけるサイクロン分離部 2 1 の外観を示し、図 8 はサイクロン分離部 2 1 の略中央の断面図を示す。サイクロン分離部 2 1 は、吸引力持続のための貫通孔 8 2 を備える内筒、底面に流入口を備える外筒 9 0、内筒 8 0 と外筒 9 0 を繋ぐ内筒蓋

50

99で構成される。内筒蓋99は外筒90と着脱可能なヒンジ92で接続されており、内筒蓋99の外周にはゴム製などの弾性体でできたパッキンを備え、外筒90と内筒蓋99との気密性を保持している。内筒蓋99には、貫通孔82と繋がる内筒流路110、及び集塵室22の捕塵容器30に繋がる分離部側連通路70aを備える。また、内筒蓋99と内筒80は、詳細は述べないが着脱可能に接続されている。内筒蓋99と内筒80とを着脱可能にすることで、内筒80に汚れが付着した場合に、清掃などの手入れがし易くなる。一方、内筒80と内筒蓋99とを着脱可能とした場合、両者の接続部は多少の隙間が発生し、隙間を完全になくすことは困難である。隙間にごみの付着や挟まりなどが懸念されるため、内筒80と内筒蓋99を一体で構成しても構わない。

【0069】

内筒80は、上部に円筒状の筒部81、下部に傘状突起部83を形成しており、形状の詳細は後述するが、傘状突起部83の一部に開口部84を設けている。また、筒部81は、内筒蓋99の略中央に内筒流路110が配置するように接続している。

【0070】

傘状突起部83の下端面は、外筒90の内壁面と接しており、傘状突起部83の内側は流路85となる。この流路85は、外筒90の底面に設けた流入口23と流体的に繋がっており、開口部84は、外筒90底面の流入口23から入った空気の出口となる。この傘状突起部83により流入した空気を、外筒90壁面を旋回する方向に流れを変え、開口部84から塵埃を搬送する分離部側連通路70aの間に旋回流を発生させ、空気と塵埃を遠心分離する。

【0071】

次に、本実施の形態例における内筒80の形状について詳細を、図9および図10を用いて説明する。図9は内筒80を斜め上方から見た斜視図、図10は内筒80を斜め下方から見た斜視図である。傘状突起部83は、内筒80を斜め下方から見た図10に示すように、内筒80側の一端部である始点86から外筒90の底面に繋ぎ、外筒90の底面に接続する点を外筒接続面始点87とし、反時計回りに破線矢印に示す外筒接続面終点88まで外筒90の底面及び内壁面に接続している。そして、外筒接続面終点88と終点89は、内筒80の正面から見て集塵装置10の下面部10Bに略平行に繋がっており、また終点89は始点86を越える位置にある。このように、外筒接続面終点88と終点89を集塵装置10の下面部10Bに略平行に繋ぐことで、開口部84の面積を大きくすることが出来る。終点89が始点86を越える位置にしているのは、旋回性を維持するためであり、終点89を始点86の手前にすると、外筒90底面の流入口23から入った空気の逆流、もしくは乱れが大きくなる。よって、先述したように終点89は始点86の位置もしくは始点86を越える位置が好ましい。

【0072】

また、本発明の電気掃除機は小型化を目的としたものであり、サイクロン分離部21の外径も必然的に小さくなる。前述したように、開口部84の開口面積を大きくするために、本発明は傘状突起部83の外筒接続面終点88と終点89とを繋ぐ面を集塵装置10の下面部10Bに略平行にしている。これは、圧力損失及び騒音の低減のためであり、外筒接続面終点88と終点89が集塵装置10の下面部10Bに略平行ではなく、外筒接続面終点88の位置を高くすることで開口部84の面積を更に大きくすることができる。しかし、最外周(外筒90内壁面)と傘状突起部83で構成する流路が狭くなるため、質量のある塵埃は、遠心力で外筒90内の外周を流れ、外筒接続面終点88を終点89よりも高い位置にする形状では、狭くなった部分にごみが詰まりやすくなる恐れがある。

【0073】

内筒80の筒部81には、外周に貫通孔82を設けている。貫通孔82は、円周に可能な限り設けると良い。尚、筒部81は、貫通孔82の代わりに金属やナイロンやポリエステルなどで構成されたメッシュ部材が、被覆またはインサート成形などにより貼着されていても良いもので、このようにすると貫通孔82の形成が容易となる効果がある。

【0074】

10

20

30

40

50

また、菌の繁殖を抑制できるように、抗菌作用のある金属（例えば、銀）や抗菌物質（例えば、銀）を含有するあるいは塗布された金属（例えば、ステンレス）で構成させても良いものである。

【0075】

筒部81の長さや傘状突起部83の高さは、サイクロン分離部21の高さに依存するが、本実施例では、筒部81を10mm以上としている。これは、筒部81の外周には塵埃を分離するための旋回流を発生させており、筒部81の長さを短くすると、外周を旋回する流路が狭くなるので、塵埃（特に、大きな異物など）が挟まる可能性がある。本実施例の筒部81の長さは、実際は約12mmありそれ以上でも構わないが、筒部81を長くするほど傘状突起部83が低くなる。前述したように、開口部84の面積を大きくすることによって圧力損失や騒音を低減することができるため、傘状突起部83の高さも必要である。よって、本発明のサイクロン分離部21の構造においては、筒部81と傘状突起部83の高さなどの寸法のバランスが重要となる。

10

【0076】

このような内筒80形状にすることで、流入した空気に旋回流を与えることができ、傘状突起部83（内筒80）の外周に、開口部84から360度旋回する略螺旋状の旋回流路96が形成できる。

【0077】

図11は、図8に示したA-A断面である。図面下側を前方、上側を後方とすると、図11に示すように上面から見ると外筒接続面終点88の方が45度程度後方に位置している。本実施例では、掃除機本体1にサイクロン分離部21を装着した状態で、外筒接続面91が外観から見えない範囲で設定しているが、外筒接続面終点88が本実施例よりも前方に位置しても構わない。範囲としては、外筒90に設けたスロープ93の手前（付近まで延長しても良い。スロープ93は外筒90の底面を盛り上げて形成しているため、スロープ93に係ると、傘状突起部83の開口部84が狭くなる。開口部84が狭いと、前述したように圧力損失や騒音の増加、塵埃の挟まりなどが発生するので、図中に示す破線矢印（C点を通るD点からE点）の範囲が良い。ここで、C点は終点89からヒンジ92の軸方向と平行に内筒と反対方向に外筒90の外側に延ばした点である。また、E点は終点89を通り、図11中に点線で示される流入口23と略接するように結んだ線を外筒90の外側まで延長した点である。外筒接続面終点88と終点89を繋ぐ面は前方になるほど旋回流路が長くなるので、塵埃の分離性（旋回性）が向上する。しかしながら、外筒接続面91が長くなると外筒接続面91に塵埃が挟まる等の問題も大きくなる。よって、外筒接続面91は、適度な旋回流を得るために本実施例の外筒接続面終点88から、ヒンジ92の軸方向と略平行に位置するC点の範囲が好ましい。

20

30

【0078】

また、外筒接続面終点88の後方の範囲は、流入口23の開口が隠れる位置（E点）までが良い。E点をよりも後方だと、上面から見て流入口23の開口が見えるので、流入した空気は直接内筒蓋99に衝突し、流れが逆流するなどの旋回流の乱れが発生し分離性能が低下するためである。

【0079】

また、本実施の形態例において、流れは図11（上面）から見て時計周りであるが、反時計周りの流路を形成しても同様の効果が得られるので構わない。

40

【0080】

図12は、図11に示すB-B断面である。B-B断面は、傘状突起部83の終点付近の断面を斜め前方から見た図である。また、図13は図12において内筒80のみを取り外した状態である。

【0081】

内筒80の傘状突起部83は、外筒90の径よりも小さくしているため、外筒90と内筒80との間が、旋回流路96として形成されている。この旋回流路96を狭くする、言い換えると傘状突起部83の広がりを大きくすると、旋回流路96に塵埃が挟まりやすく

50

なるため、本実施例では幅 10 mm 以上の隙間を設け旋回流路 9 6 を形成している。

【0082】

そして、旋回流路 9 6 にはスロープ 9 3 を設けている。これは、旋回流路 9 6 の幅を狭くすることなく、旋回流の乱れを低減するためである。本実施例において、スロープ 9 3 は掃除機本体 1 にサイクロン分離部 2 1 を装着した状態で、外観から見えない範囲に設定しているが、本実施例よりも前方まで設けても構わない。スロープ 9 3 の範囲としては、傘状突起部 8 3 の開口部 8 4 に係らないようにする。これは、前述したようにスロープ 9 3 に係ると、傘状突起部 8 3 の開口部 8 4 が狭くなり、圧力損失や騒音の増加、塵埃の挟まりなどの原因となるためである。スロープ 9 3 を設ける場合、スロープ 9 3 部が厚肉にならないように、外筒 9 0 の外観側を窪ませると良い。

10

【0083】

また、スロープ 9 3 には、図 1 3 に示すような段差 9 4 を設けており、段差 9 4 に傘状突起部 8 3 が当接するようになっている。これは、傘状突起部 8 3 を常に外筒 9 0 内壁面と略垂直に接するようになるためであり、こうすることで傘状突起部 8 3 と外筒 9 0 との接続面の隙間を極力小さくすることができ、塵埃の挟まりの恐れを低減が可能となる。接続面が壁面のみで接するようになると、接続面をマイナス公差にする必要があるため、隙間が大きくなる可能性があり、塵埃が挟まる原因となる。

【0084】

また、図 1 1 に示すように、スロープ 9 3 に設けた段差 9 4 は後方にも必要で、傘状突起部 8 3 の後方は、外筒 9 0 の内径よりも 3 mm 程度内側にし、略平行にしている。これは、内筒 8 0 が内筒蓋 9 9 に設けたヒンジ 9 2 で回転するためであり、傘状突起部 8 3 の広がりを大きくする（特に後方部を大きくする）と回転できなくなる。

20

【0085】

また、スロープ 9 3 に設けた段差 9 4 は、後方部において段差 9 4 より下側をすべて壁面にする必要はなく、傘状突起部 8 3 を当接する段差 9 4 を設けたリブ状の突起（図示せず）にするなど、外筒 9 0 内壁面を一段下げる形状にしても構わない。スロープ 9 3 に設けた段差 9 4 は、後方部が傘状突起部 8 3 内側の流路 8 5 内に含まれるので、外筒 9 0 内壁面を一段下げることで流路 8 5 を大きくすることができ、圧力損失及び騒音を低減することができる。

【0086】

更に、運転停止後にサイクロン分離部 2 1 内に塵埃が残留した場合、サイクロン分離部 2 1 を取り外しても塵埃がこぼれないようにするため、ごみこぼれ防止リブ 9 5 を設けている。このごみこぼれ防止リブ 9 5 は流入口 2 3 の後方に設けており、前方は傘状突起部 8 3 で覆うことで塵埃が流入口 2 3 からこぼれることを防止している。ごみこぼれ防止リブ 9 5 は、傘状突起部 8 3 と少しラップしている程度で、外筒 9 0 の底面と流入口 2 3 の隔てる壁があれば良く、流入口 2 3 全体を囲う必要はない。

30

【0087】

次に、図 6 に示した矢印を用いて電動送風機 1 4 による吸引時の空気の流れを説明する。電動送風機 1 4 で発生した吸引力により塵埃を含んだ空気は、吸口体 7、延長管 6、ホース 2 を通り、掃除機本体 1 の集塵装置 1 0 内に流入口 2 3 より流入する。流入口 2 3 により流入した塵埃を含む空気は、サイクロン分離部 2 1 内に設けている内筒 8 0 の傘状突起部 8 3 内の流路 8 5 に沿い旋回成分を持ち、サイクロン分離部 2 1 の内部を矢印 1 0 0 で示すように旋回する。この旋回による遠心分離作用で空気と塵埃を分離すると、外周側には塵埃を多く含んだ空気が旋回流路 9 6 を矢印 1 0 5 のように流れる。更に矢印 1 0 5 は、内筒 8 0 の傘状突起部 8 3 と外筒 9 0 底面に設けたスロープ 9 3 で形成する旋回流路 9 6 により流れが整流され、矢印 1 0 6 に示すように旋回する。このとき、遠心分離作用により、内周側の空気は塵埃が少ない状態になる。そして、遠心分離後の塵埃を多く含んだ空気は矢印 1 0 1 に示すように流れて、連通路形成部 7 0 を通り、開閉蓋 2 4 と捕塵容器 3 0 とで形成される塵埃捕集空間に流れる。つまり傘状突起部 8 3 の外形が内筒 8 0 の筒部 8 1 より大きいので筒部 8 0 に設けた貫通孔 8 2 に塵埃が付着するのを抑制できる。

40

50

【 0 0 8 8 】

次に、塵埃を多く含んだ空気は矢印 1 0 1 に示すように、開閉蓋 2 4 の作用によって捕塵容器 3 0 の容器開口部 3 1 が位置している方向に向きを変え、捕塵容器 3 0 の底面から堆積する。

【 0 0 8 9 】

更に、空気は矢印 1 0 2 に示すように捕塵容器 3 0 形状に沿って旋回し、捕塵容器 3 0 が一杯になったら、その後塵埃は開閉蓋 2 4 の出口 7 1 の対向面である空気流偏向部 6 1 側付近から徐々に堆積する。

【 0 0 9 0 】

塵埃捕集空間の空気は矢印 1 0 3 に示すように、捕塵容器 3 0 のメッシュ部材 3 2 から抜けて、捕塵フィルタ 1 3 へ至る。

10

【 0 0 9 1 】

一方、旋回流路 9 6 で遠心分離作用によって除塵された遠心分離後の塵埃が少ない空気は矢印 1 0 4 に示すように、内筒 8 0 の筒部 8 1 に設けた複数の貫通孔 8 2 から内筒 8 0 の内筒流路 1 1 0 を通って、捕塵容器収納部 3 5 に形成された、捕塵フィルタ 1 3 と捕塵容器 3 0 の間の空間であるフィルタ収容部 2 0 B 内に流入し捕塵フィルタ 1 3 へ至る。

【 0 0 9 2 】

この矢印 1 0 4 で示す空気の流れは、捕塵容器 3 0 を通過しないので塵埃が大量に堆積して連通路形成部 7 0 を流れる空気の流れが徐々に遮られても、遠心分離で除塵された空気を吸引し続けることができるため、吸引力を持続させることができる。

20

【 0 0 9 3 】

以上述べたように本実施例によれば、内筒 8 0 下部に一部が開いた傘状突起部 8 3 を設け、開口部 8 4 を外筒 9 0 壁面に接するように、外筒接続面終点 8 8 と終点 8 9 を結ぶ辺が略平行に広げることで、略螺旋状の傘状突起部 8 3 を形成し、小型化したサイクロン分離部 2 1 においても、十分な流路 8 5 を確保することができ、塵埃の分離性能が向上するという効果がある。

【 0 0 9 4 】

また、内筒 8 0 下部の傘状突起部 8 3 の広がり外筒 9 0 の内径よりも小さくし、外筒 9 0 と内筒 8 0 との間に旋回流路 9 6 を確保することで、その流路 9 6 に外筒 9 0 底面を盛り上げたスロープ 9 3 を設けることができ、旋回流の乱れを軽減することで分離性能が向上するといった効果がある。

30

【 0 0 9 5 】

また、スロープ 9 3 に段差 9 4 を設け、段差 9 4 に傘状突起部 8 3 が当接させることで、傘状突起部 8 3 とスロープ 9 3 の隙間を小さくすることができ、傘状突起部 8 3 と外筒 9 0 内壁面との接続部への塵埃の挟まりを低減する効果がある。

【 符号の説明 】

【 0 0 9 6 】

1 ... 掃除機本体、2 ... 吸引ホース、3 ... 手元ハンドル、4 ... 操作部、5、2 6 ... ボタン、6 ... 延長管、7 ... 吸口体、1 0 ... 集塵装置、1 2 ... ホース取り付け口、1 3 ... 捕塵フィルタ、1 4 ... 電動送風機、2 0 ... 集塵室の側面部、2 0 A ... 開口部、2 1 ... サイクロン分離部、2 2 ... 集塵室、2 3 ... 流入口、2 4 ... 開閉蓋、2 5 ... ハンドル部、2 7 ... 爪、2 8 ... クランプ、3 0 ... 捕塵容器、3 1 ... 容器開口部、3 2 ... メッシュ部材、4 0 ... 覗き窓部、4 1、4 2、9 2 ... ヒンジ、4 5、4 6 ... 軸、5 0 ... 逆止弁、6 0 ... 円弧状面、7 0 ... 連通路形成部、7 0 a ... 分離部側連通路、7 0 b ... 集塵室側連通路、7 1 ... 出口、8 0 ... 内筒、8 1 ... 筒部、8 2 ... 貫通孔、8 3 ... 傘状突起部、8 4 ... 開口部、8 5 ... 流路、8 6 ... 始点、8 7 ... 外筒接続面始点、8 8 ... 外筒接続面終点、8 9 ... 終点、9 0 ... 外筒、9 3 ... スロープ、9 4 ... 段差、9 5 ... ごみこぼれ防止リップ、9 6 ... 旋回流路、9 7 ... ごみこぼれ防止リップ、9 9 ... 内筒蓋、1 1 0 ... 内筒流路、1 2 0 ... 整流羽根

40

【 图 1 】

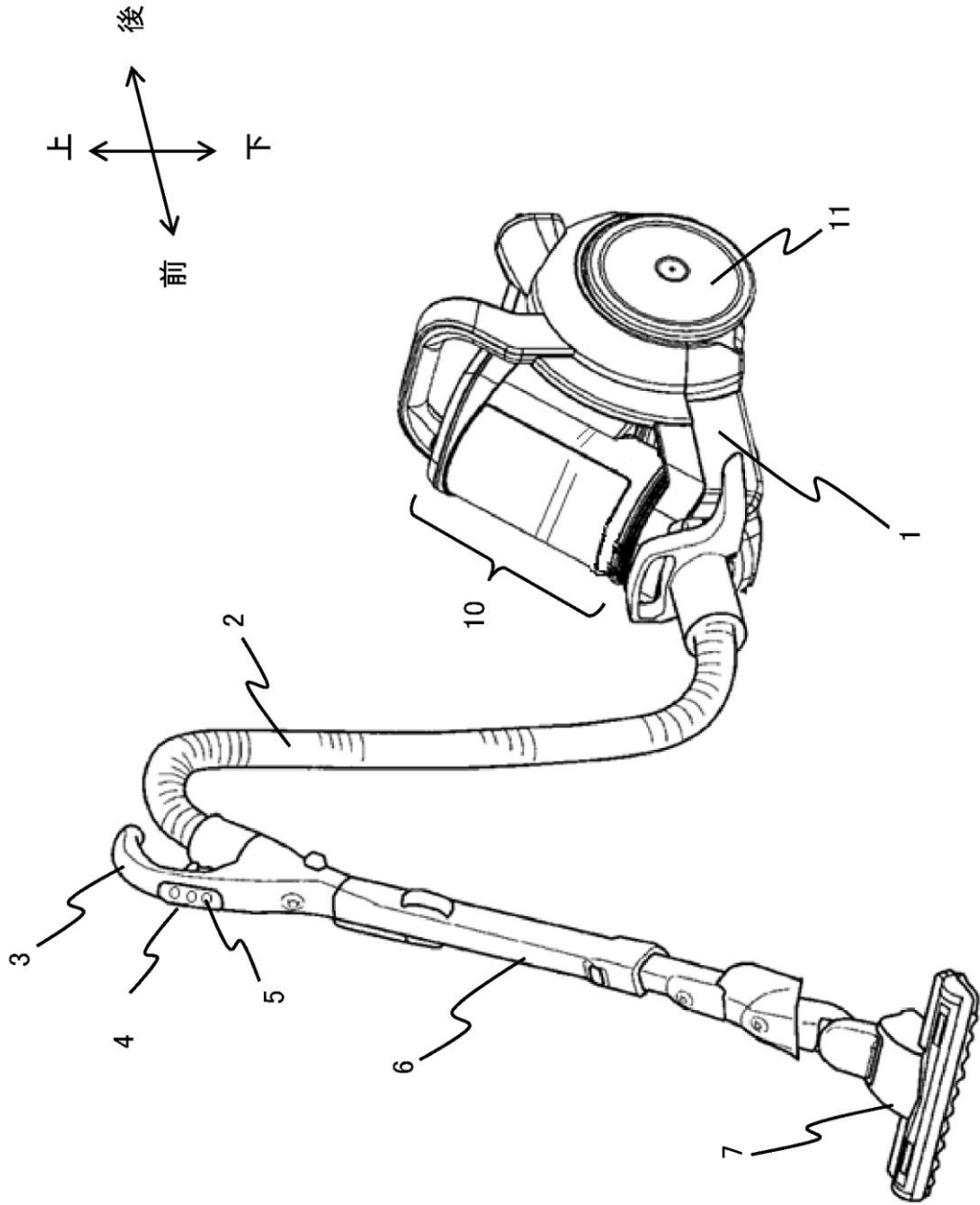


图 1

【 図 2 】

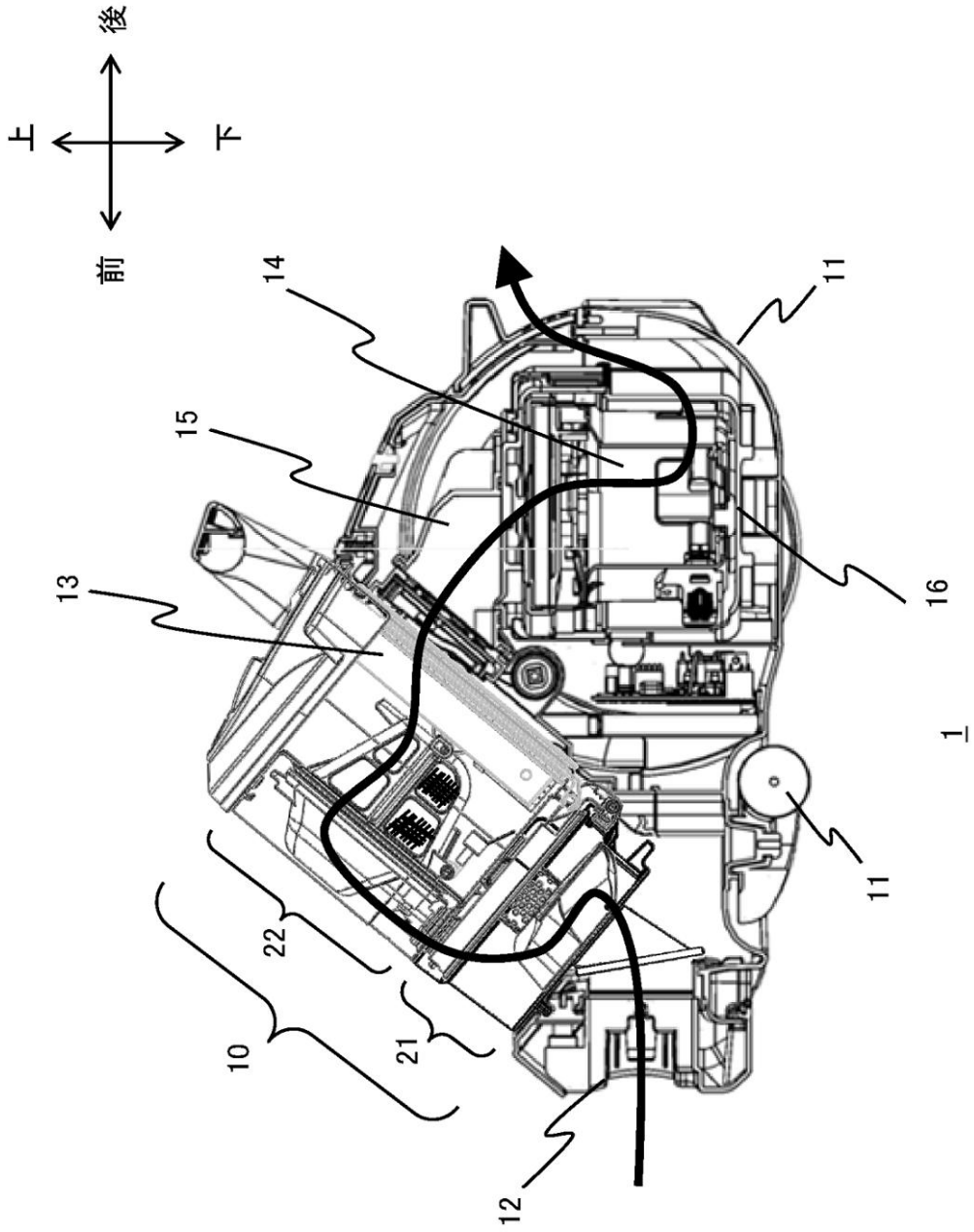
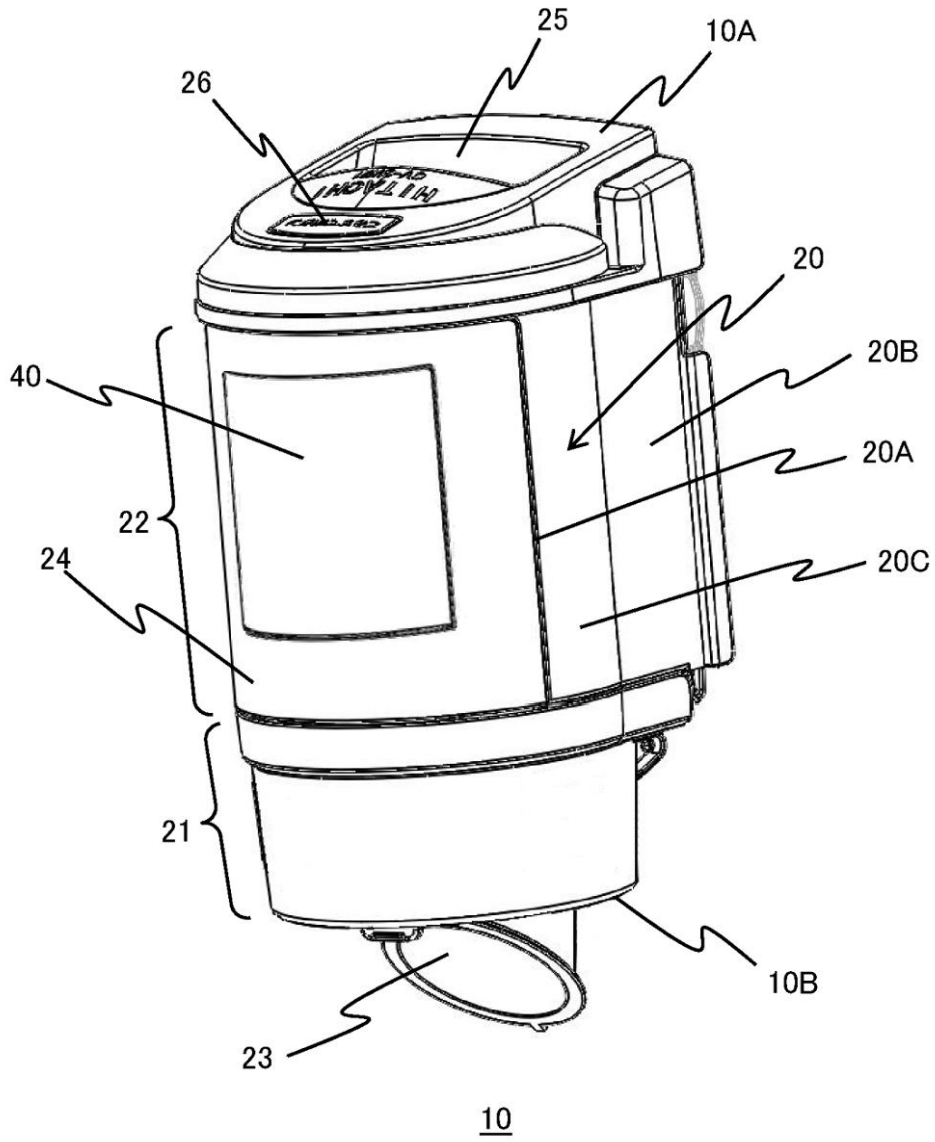


图2

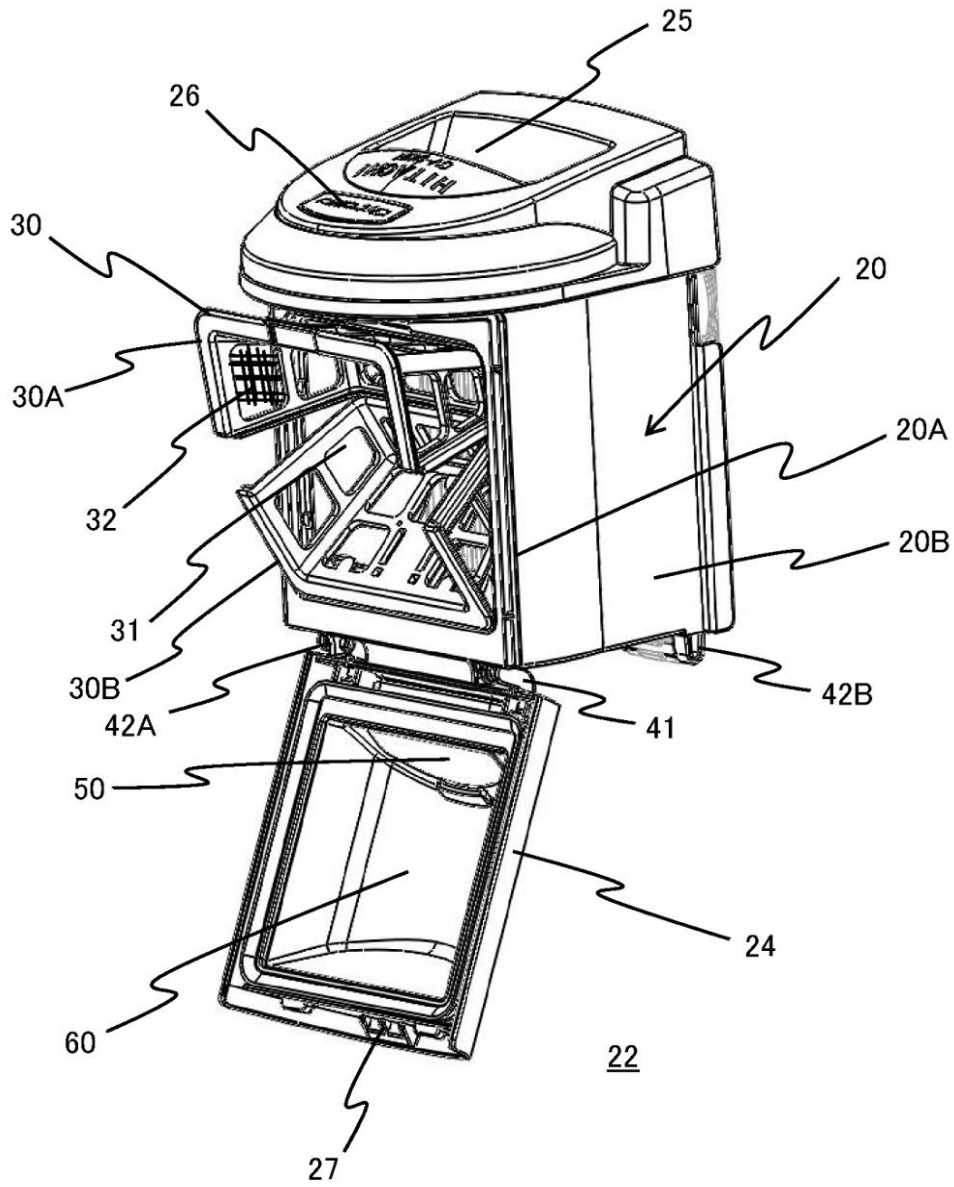
【 図 3 】

図 3



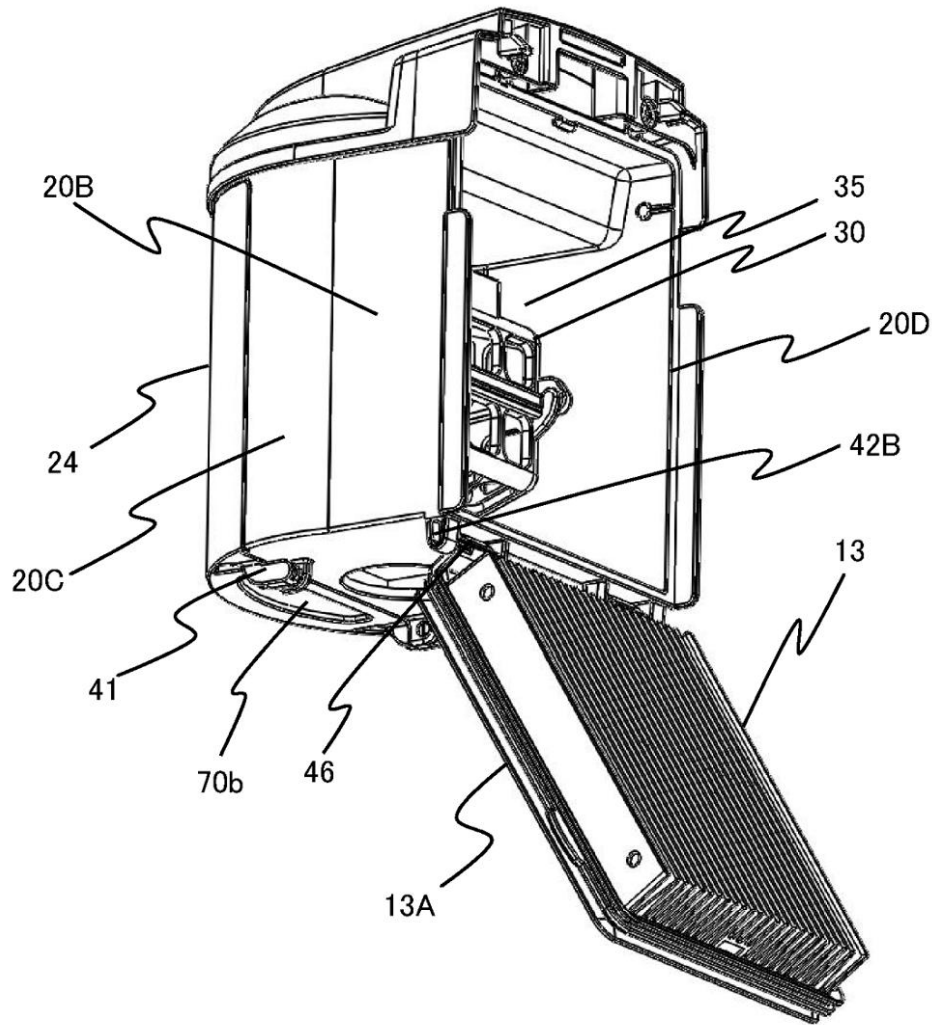
【 図 4 】

図 4



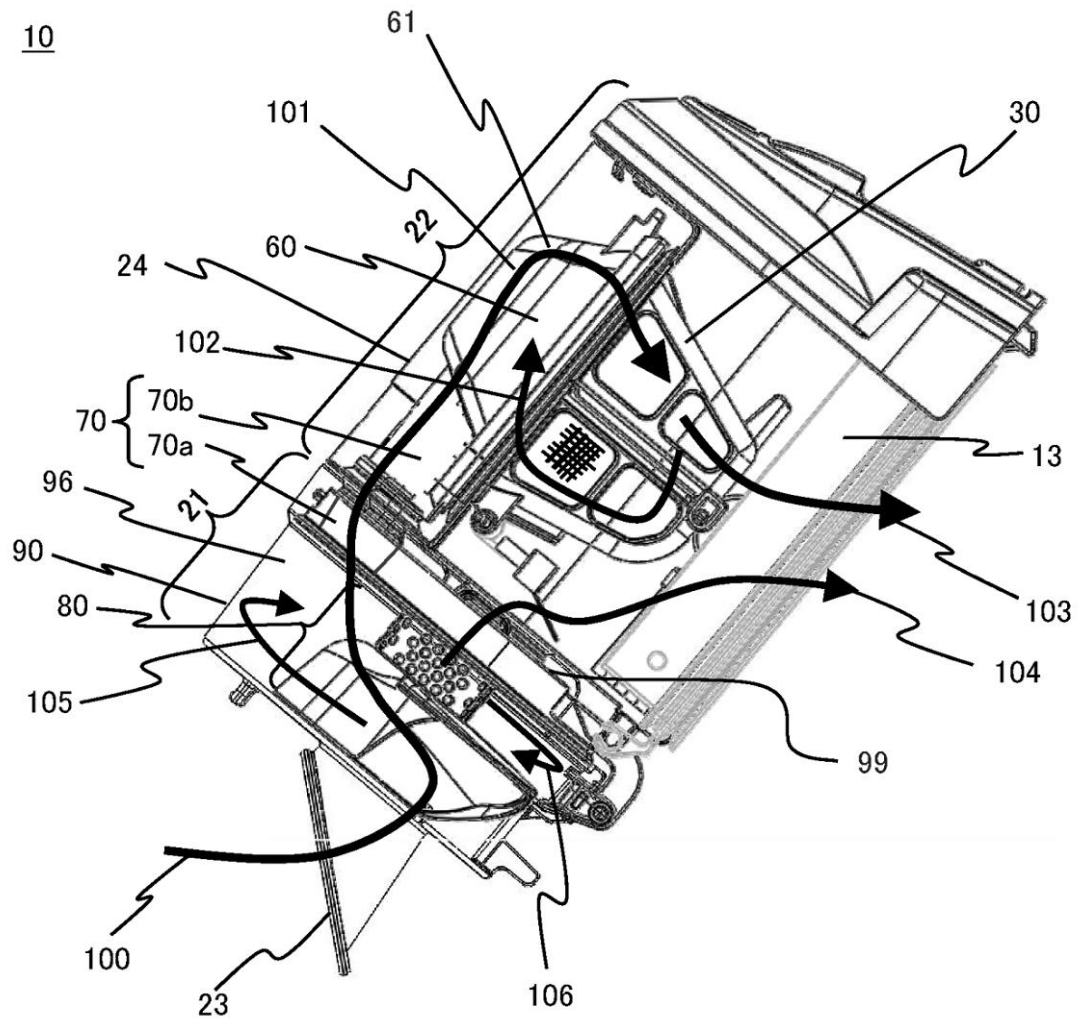
【 図 5 】

図5



【 図 6 】

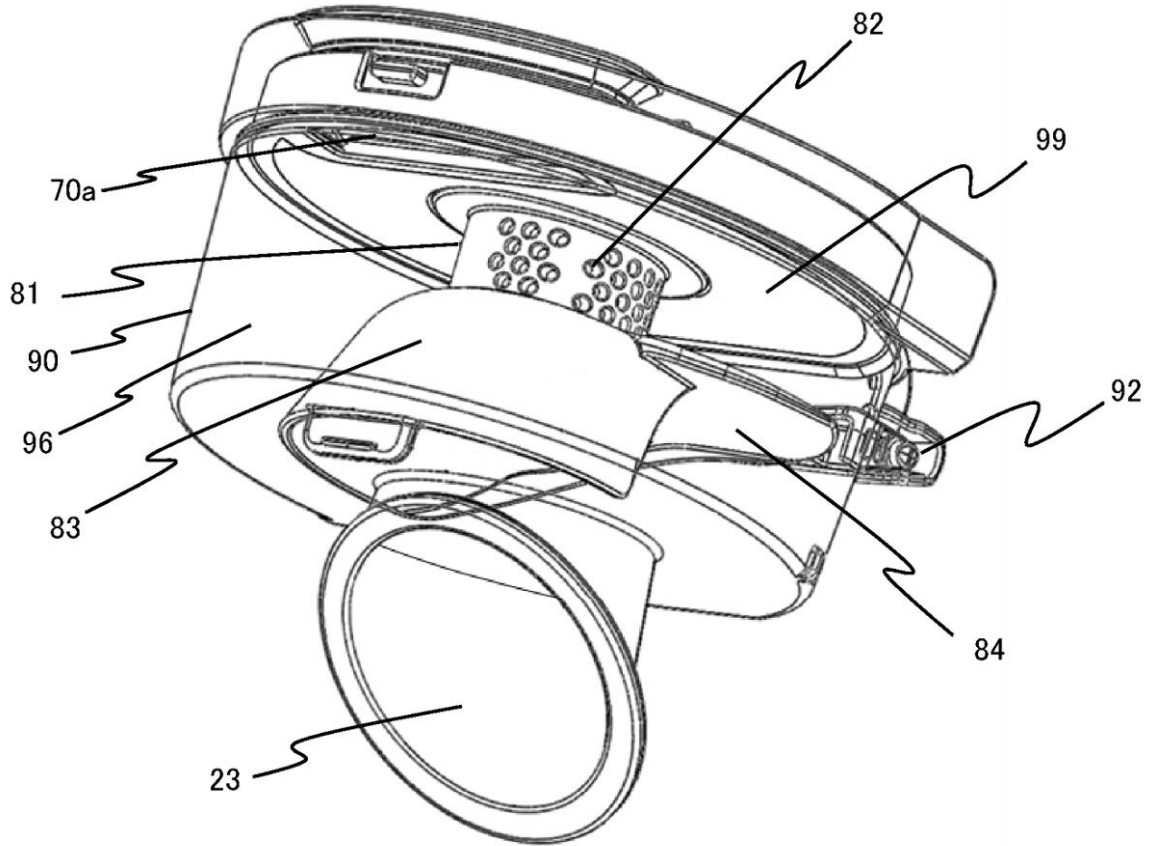
図 6



【図7】

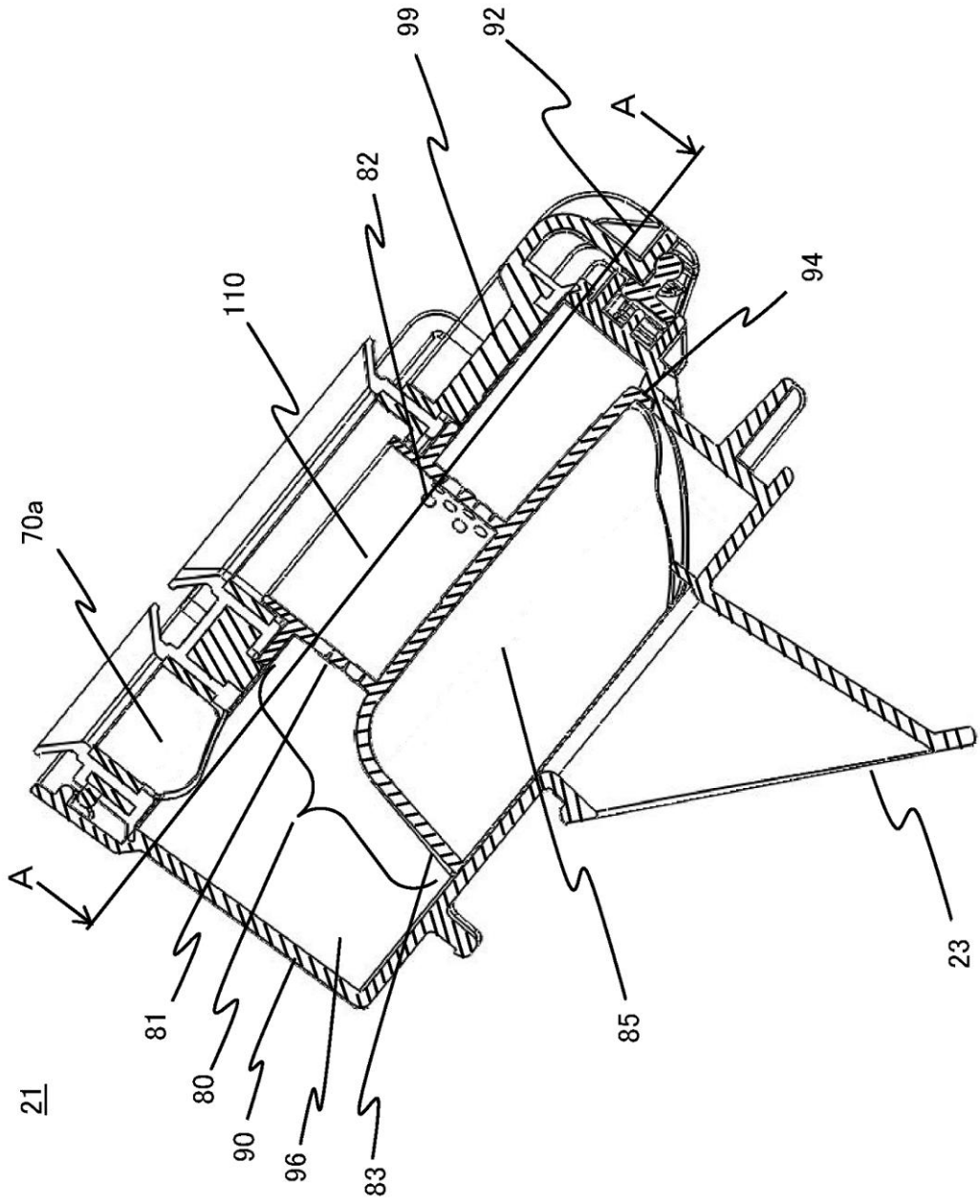
図7

21



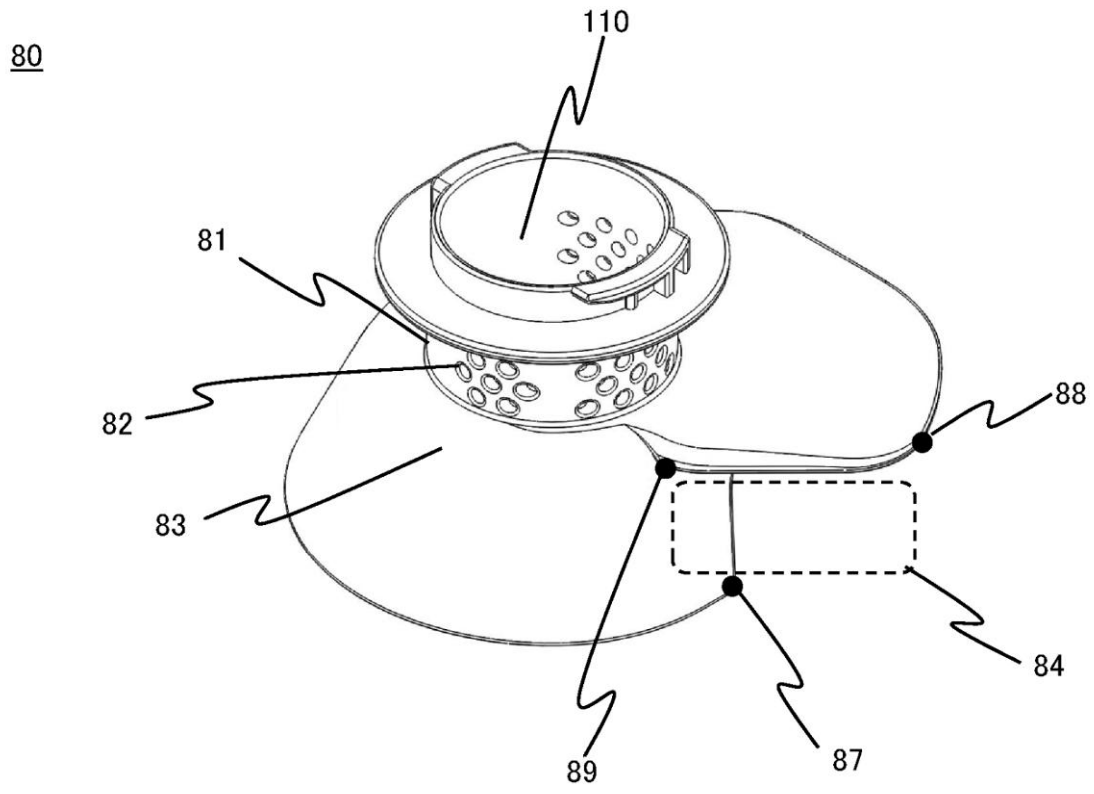
【 図 8 】

図 8



【 図 9 】

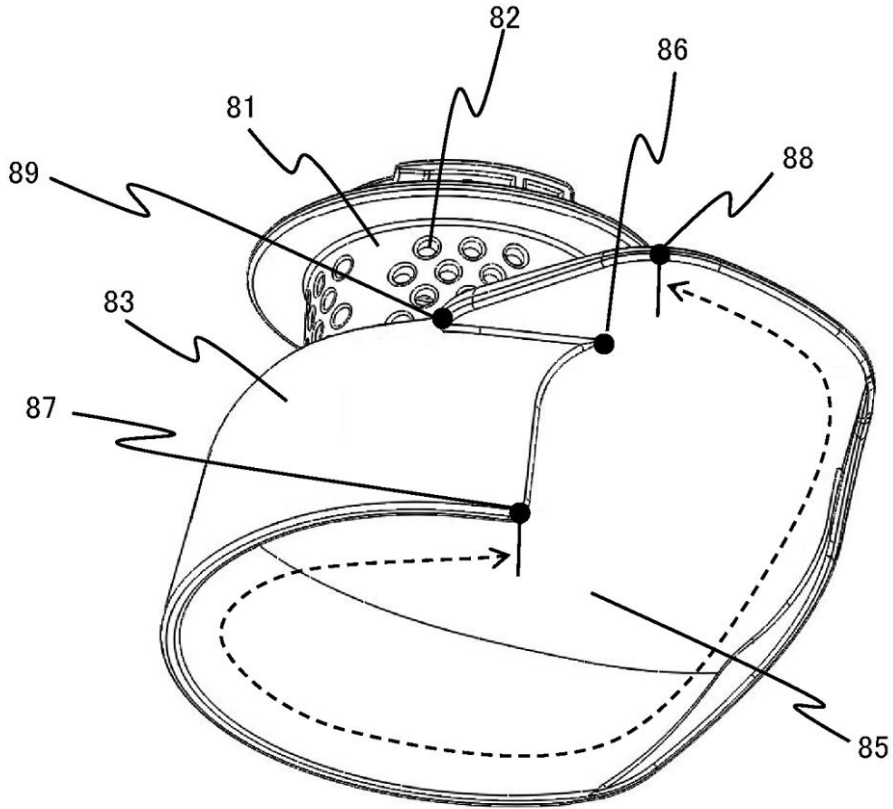
図9



【図10】

図10

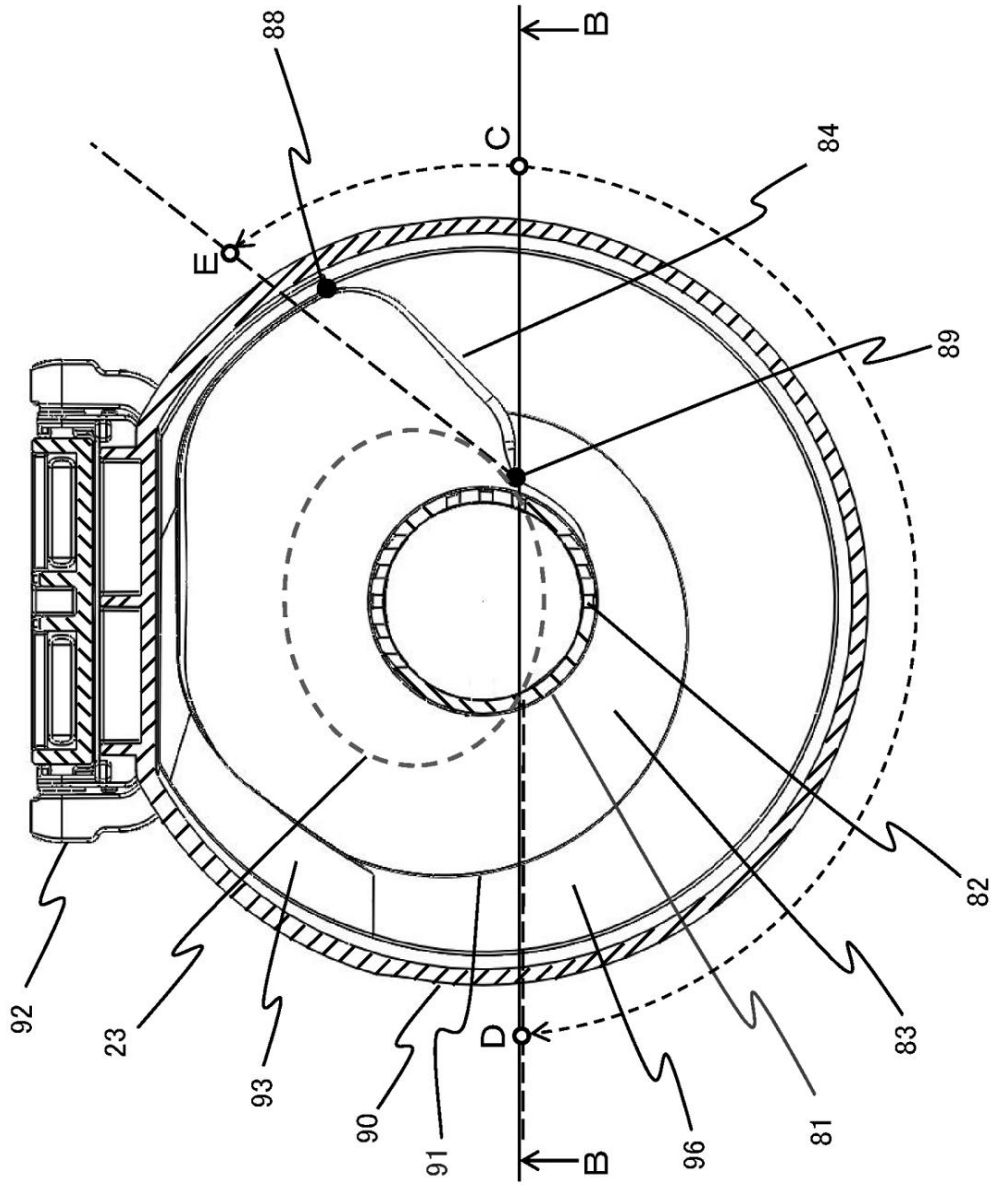
80



【 1 1 】

图 11

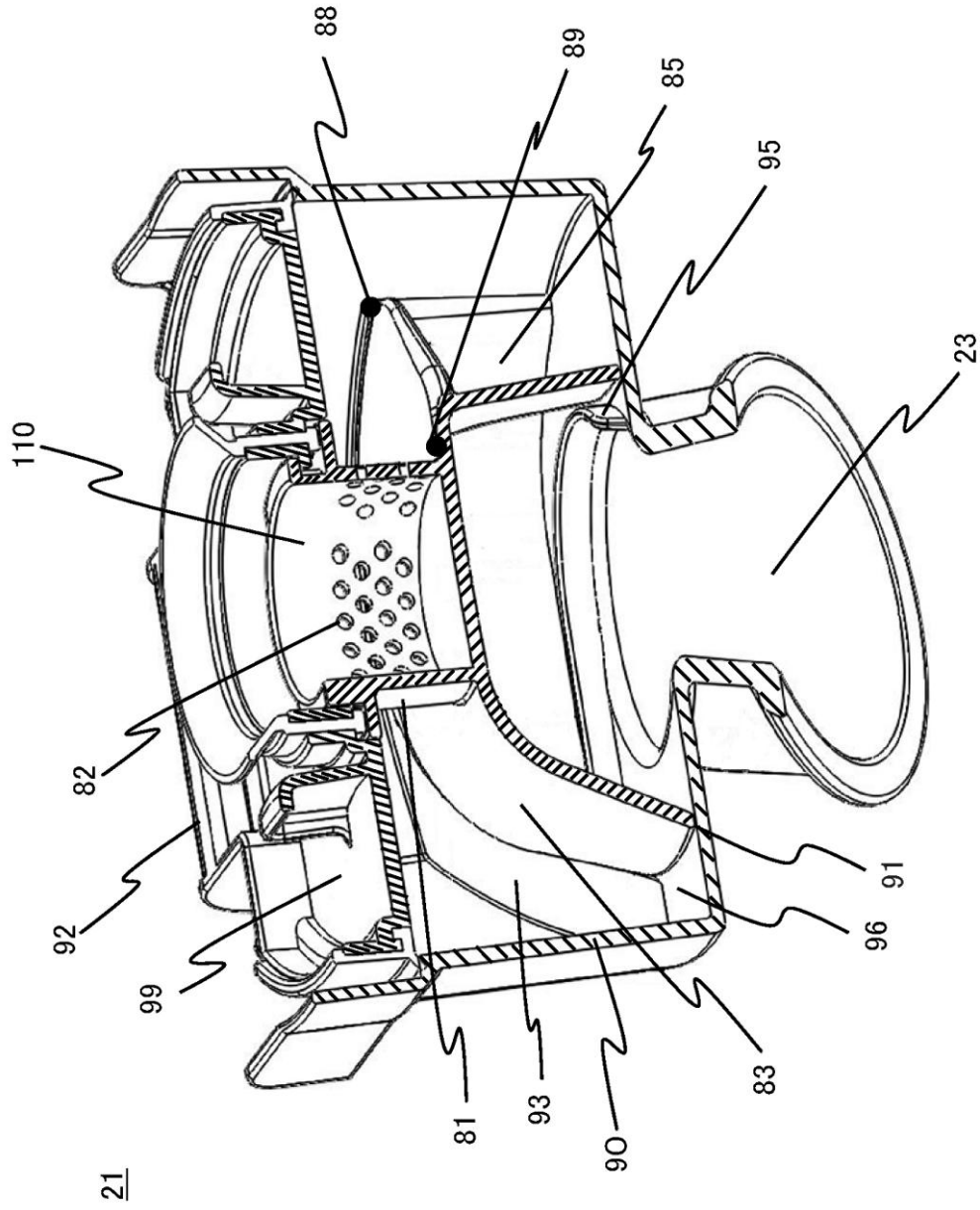
21



A-A 断面图

【 図 1 2 】

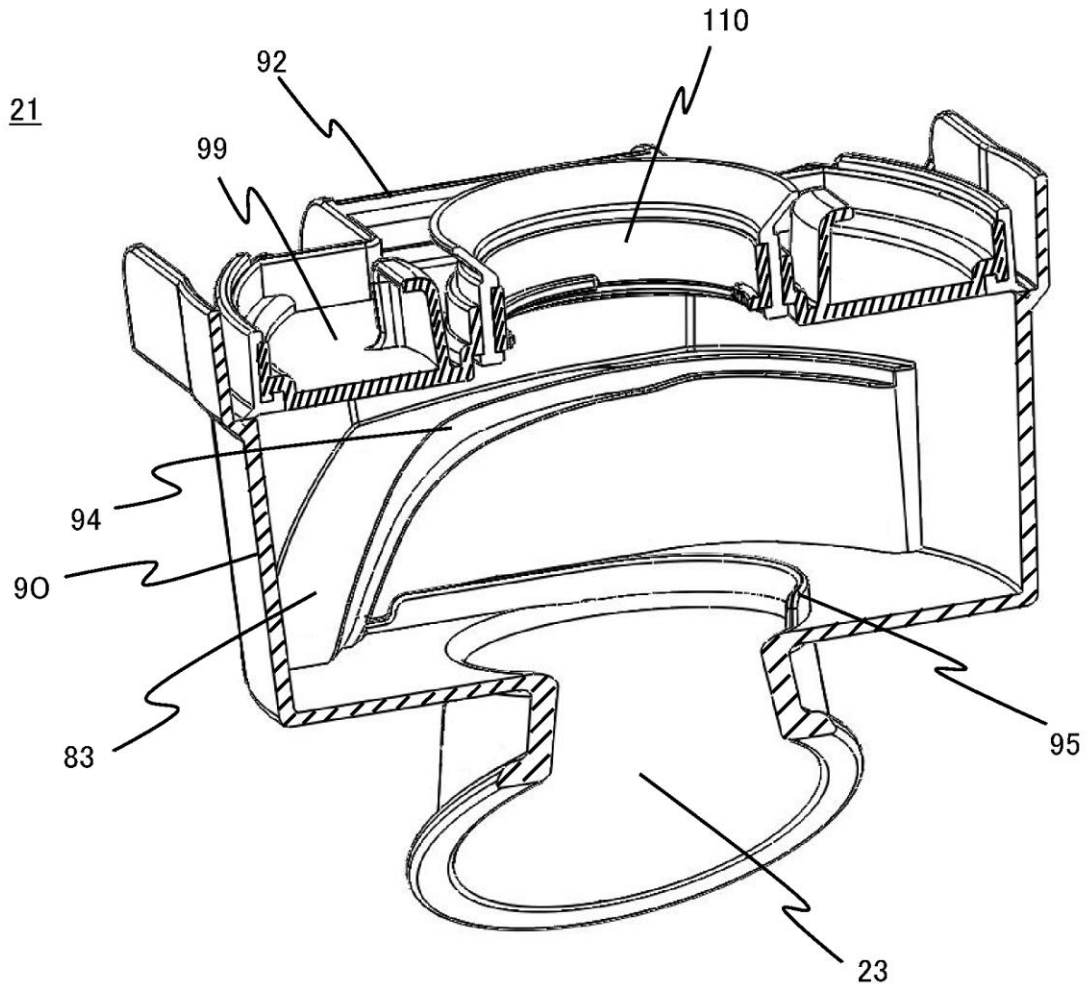
图12



B-B断面

【図13】

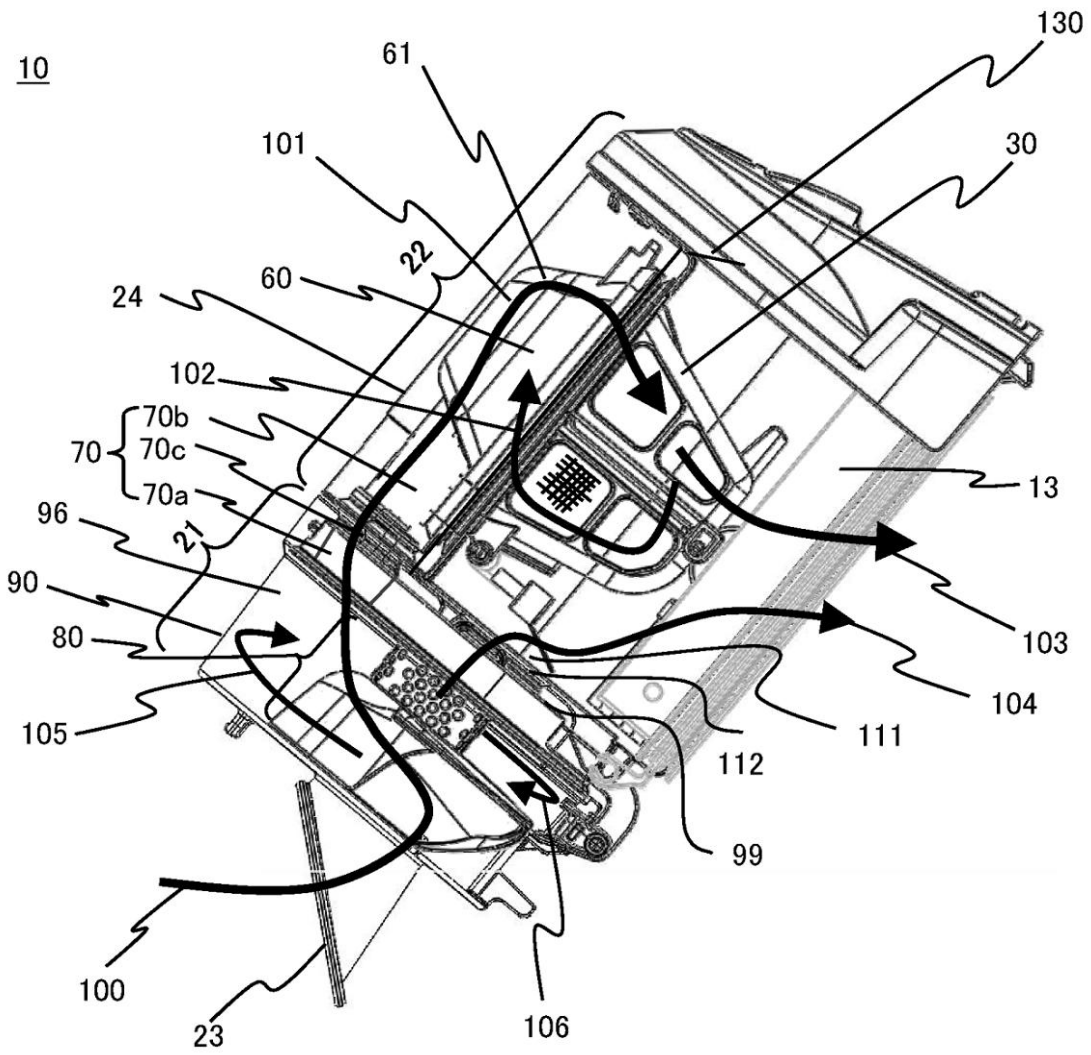
図13



B-B断面

【 図 15 】

図15



フロントページの続き

- (72)発明者 大林 史朗
茨城県日立市大みか町七丁目1番1号
所内 株式会社 日立製作所 日立研究
- (72)発明者 矢部 啓一
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
- (72)発明者 工藤 弘樹
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 内田 秀昭
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 芝井 隆

- (56)参考文献 米国特許出願公開第2004/0181898(US, A1)
特開2010-246882(JP, A)
国際公開第2009/081946(WO, A1)
特開2003-230514(JP, A)
特開2008-125607(JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A47L 9/00