

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5935708号
(P5935708)

(45) 発行日 平成28年6月15日(2016.6.15)

(24) 登録日 平成28年5月20日(2016.5.20)

(51) Int.Cl.

F 1

A 47 L 9/10 (2006.01)
A 47 L 9/16 (2006.01)A 47 L 9/10
A 47 L 9/16

Z

請求項の数 6 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2013-15132 (P2013-15132)
 (22) 出願日 平成25年1月30日 (2013.1.30)
 (65) 公開番号 特開2014-144168 (P2014-144168A)
 (43) 公開日 平成26年8月14日 (2014.8.14)
 審査請求日 平成27年6月8日 (2015.6.8)

(73) 特許権者 000006013
 三菱電機株式会社
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
 (73) 特許権者 000176866
 三菱電機ホーム機器株式会社
 埼玉県深谷市小前田1728-1
 (74) 代理人 100082175
 弁理士 高田 守
 (74) 代理人 100106150
 弁理士 高橋 英樹
 (74) 代理人 100117695
 弁理士 大塚 環
 (74) 代理人 100142642
 弁理士 小澤 次郎

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】

本体内に配設された電動送風機と、
 該電動送風機で吸引した空気に含まれた塵埃を捕集し集積する集塵容器と、を備え、
 前記集塵容器は、吸込口と塵埃を集積する集塵部を有し、前記吸込口と対向する面が開口した集塵ケースと、
 尘埃を含んだ空気を塵埃と塵埃を除いた空気に分離する塵埃分離部と、
 前記集塵ケースに回動自在に設けられた前記集塵ケースの開口を閉塞する蓋体で構成され、

前記塵埃分離部は、

10

前記吸込口と連通する導入口連通部と、

前記導入口連通部と連通し、塵埃を含んだ空気を旋回させ塵埃と塵埃を除いた空気に遠心分離する旋回部と、

前記旋回部の内側に向かって円筒形状に突出し、前記旋回部内の空気を吸気する吸気口が先端に設けられ、吸気した空気を排気する排気口が根本に設けられた円筒部と、

前記旋回部の外壁に設けられ、前記旋回部から前記集塵部へと連通する複数の開口と、を備え、

前記複数の開口は、

前記排気口寄りに設けられた第1の開口と、

前記吸気口寄りに設けられた第2の開口と、

20

を含んで構成され、

前記第2の開口は、前記円筒部の軸方向において、前記吸気口よりも前記排気口側に開口していることを特徴とする電気掃除機。

【請求項2】

前記第2の開口は、前記第1の開口よりも開口面積が小さいことを特徴とする請求項1に記載の電気掃除機。

【請求項3】

前記円筒部は、前記排気口の側の径が前記吸気口の側の径よりも大きくなるようにテーパーが設けられていることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の電気掃除機。

【請求項4】

前記集塵ケース、あるいは前記旋回部、あるいはそれら両方に、塵埃の戻り防止のためのリブを設けたことを特徴とする請求項1から請求項3の何れか1項に記載の電気掃除機。

【請求項5】

前記蓋体に第1のフィルターを備え、該第1のフィルターと前記円筒部の前記排気口との間にフィルターカバーを設け、該フィルターカバーは前記塵埃を除いた空気が通過できる連通口を有し、該連通口に第2のフィルターを備えたことを特徴とする請求項1から請求項4の何れか1項に記載の電気掃除機。

【請求項6】

前記連通口に備えた第2のフィルターは、前記第1のフィルターより目を粗くしたこと 20
を特徴とする請求項5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、詳しくは集塵袋を用いないサイクロン式の集塵容器を備えた電気掃除機に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、集塵袋を用いない集塵容器を備えた電気掃除機として、集塵容器の吸入口の出口部と対向する集塵容器の内壁に、吸入口の出口部から吸引された塵埃を含んだ空気を整流するための突起部を設けたものがある。吸入口から集塵容器内に吸引された塵埃を含んだ空気を、突起部により集塵容器内の複数の方向へ分流させ、突起部と同じ内壁面に設けられた塵埃を分離するフィルターの表面に堆積する塵埃を吹き飛ばし、フィルターの目詰りを抑えるようにしたものが知られている（例えば、特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2008-23217号公報（第3頁、図6）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、従来の電気掃除機は集塵容器内が単一の空間であり、その単一の空間内に空気を分流するための突起部と塵埃を分離するフィルターを設けているため、フィルターの表面から吹き飛ばした塵埃が再びフィルターの表面に堆積することになる。よって、電動送風機が吸引する空気は塵埃が堆積したフィルターを通過することになるため、塵埃の増加により吸引力が低下する、という問題があった。

【0005】

また、電動送風機が吸引する空気が、塵埃の堆積したフィルターを通過することにより排気臭が気になる、という問題があった。

【0006】

10

20

30

40

50

本発明は、前述の課題を解決するためになされたもので、吸引力が低下しにくく、排気臭が気にならない、電気掃除機を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

課題を解決する本発明に係る電気掃除機は、本体内に配設された電動送風機と、電動送風機で吸引した空気に含まれた塵埃を捕集し集積する集塵容器とを備え、集塵容器は、吸込口と塵埃を集積する集塵部を有し、吸込口と対向する面が開口した集塵ケースと、塵埃を含んだ空気を、塵埃と塵埃を除いた空気に分離する塵埃分離部と、集塵ケースに回動自在に設けられた集塵ケースの開口を閉塞する蓋体で構成され、塵埃分離部は、吸込口と連通する導入口連通部と、導入口連通部と連通し、塵埃を含んだ空気を旋回させ塵埃と塵埃を除いた空気に遠心分離する旋回部と、旋回部の内側に向かって円筒形状に突出し、旋回部内の空気を吸気する吸気口が先端に設けられ、吸気した空気を排気する排気口が根本に設けられた円筒部と、旋回部の外壁に設けられ、旋回部から集塵部へと連通する複数の開口と、を備え、複数の開口は、排気口寄りに設けられた第1の開口と、吸気口寄りに設けられた第2の開口と、を含んで構成され、第2の開口は、円筒部の軸方向において、吸気口よりも排気口側に開口しているものである。10

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、塵埃を含んだ空気を、塵埃と塵埃を除いた空気に分離する塵埃分離部に、集塵部と連通する複数の開口を備えたので、塵埃分離部で空気と分離された塵埃が一つの開口で集塵部へ排出できなくても、他の開口から排出することができる。よって、空気が流れる経路から塵埃を排除できるので、塵埃による吸引力の低下を抑えることができる。20

【0009】

また、空気が流れる経路から塵埃を排除できるので、空気が集積された塵埃中を通過することがなく排気臭を抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の実施の形態1に係る電気掃除機を示す外観斜視図である。

【図2】本発明の実施の形態1に係る電気掃除機の側面方向から見た断面図である。30

【図3】本発明の実施の形態1に係る電気掃除機の集塵容器を示す外観斜視図である。

【図4】集塵容器の蓋体の開放状態を示す斜視図である。

【図5】集塵容器内の要部が見えるように集塵ケースを一部切断した斜視図である。

【図6】集塵容器に内包される塵埃分離部の外観斜視図である。

【図7】集塵容器に内包される塵埃分離部の外観側面図である。

【図8】本発明の実施の形態1に係る電気掃除機内の塵埃と空気の動きを示した側面方向から見た断面図である。

【図9】集塵容器内の塵埃と空気の動きを示した要部断面斜視図である。

【図10】蓋体を除いた集塵容器を蓋体側から見た図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

実施の形態1.

(電気掃除機の構成)

図1は本発明の実施の形態1に係る電気掃除機を示す外観斜視図、図2は本発明の実施の形態1に係る電気掃除機の側面方向から見た断面図である。

以下、図1及び図2により本発明の実施の形態1に係る電気掃除機の構成について説明する。

なお、それぞれの図において、同じ部分または相当する部分には同じ符号を付し、一部の説明を省略することがある。

【0012】

10

20

30

40

50

図1に示すように、100は本発明の実施の形態1に係る電気掃除機であり、本体1と集塵容器8を備えている。集塵容器8はカバー7で覆われた箇所に、後述する取っ手20を有している。

【0013】

図2に示す回動軸2aを支点にカバー7を回動させると取っ手20が露出する。取っ手20を持って本体1の上方へ抜き出すようにすると本体1から取り外すことができる。

【0014】

本体1は図1に示すように、それぞれ樹脂成形で形成された本体1の上部を構成する上ケース2と本体1の下部を構成する下ケース3と本体1の前部を構成する前ケース4により構成されている。

10

【0015】

前ケース4にはホース体接続口9が設けられている。ホース体接続口9には、塵埃を空気と一緒に吸引する吸込具と伸縮構造を有する硬質延長管と蛇腹のような可撓性を有する軟質管等から成る、図示しないホース体を接続できるようになっている。

【0016】

下ケース3の両側面に車輪6aと、底面にキャスター6bが取り付けられている。車輪6aとキャスター6bにより、ホース体を引き廻すことで電気掃除機100が自在に移動できるようになっている。

20

【0017】

本体1の前側には本体把持部5が設けられている。本体把持部5を持つことにより本体1を持ち運ぶことができる。

【0018】

図2に示すように、集塵容器8は本体1内に収容される。集塵容器8を構成する集塵ケース10に設けられた後述する吸込口11とホース体接続口9は、集塵容器8が収容された状態で連通している。

【0019】

集塵容器8は塵埃分離部12を内包している。塵埃分離部12は空気と一緒に吸引された塵埃を、塵埃と塵埃を除いた空気に分離するものである。また、集塵容器8は集塵部13を有している。集塵部13は塵埃を集積するものである。

30

【0020】

集塵容器8を構成する集塵ケース10には、回動自在な蓋体17が設けられている。蓋体17には第1のフィルター16が取り付けられている。さらに蓋体17にはフィルターカバー14が設けられ、フィルターカバー14には第2のフィルター15が取り付けられている。なお、集塵容器8の構成については、後段で更に詳しく説明する。

【0021】

本体1の後方には電動送風機18が内包されている。電動送風機18は塵埃を含んだ空気を吸引する吸引風を発生させるものである。

【0022】

また、本体1の後方下部には制御基板19が内包されている。制御基板19は、図示しない操作部に設けられたスイッチの操作により、電動送風機18の動作を制御するものである。その他、図示しないが電源コードを巻き取り保持するコードリールも本体1に内包している。

40

【0023】

(集塵容器の構成)

図3は本発明の実施の形態1に係る電気掃除機の集塵容器を示す外観斜視図、図4は集塵容器の蓋体の開放状態を示す斜視図、図5は集塵容器内の要部が見えるように集塵ケースを一部切断した斜視図、図6は集塵容器に内包される塵埃分離部の外観斜視図、図7は集塵容器に内包される塵埃分離部の外観側面図である。

以下、図3～図7により本発明の実施の形態1に係る電気掃除機の集塵容器の構成について詳しく説明する。

50

なお、それぞれの図において、同じ部分または相当する部分には同じ符号を付し、一部の説明を省略することがある。

【0024】

図3及び図4に示すように、集塵容器8はそれぞれ樹脂成形で形成された集塵ケース10と塵埃分離部12及び蓋体17で構成される。

【0025】

集塵ケース10は内部に塵埃を集積する集塵部13を有するので、内部が視認できるよう透明度の高い樹脂で形成される。集塵ケース10には、前述のホース体接続口9と連通する吸込口11が設けられている。集塵ケース10の吸込口11と対向する面側は開口している。

10

【0026】

その集塵ケース10の開口を、集塵ケース10に回動自在に取り付けられた蓋体17で閉塞している。蓋体17にはプリーツ状の第1のフィルター16が取り付けられている。また、蓋体17には回動自在のフィルターカバー14が設けられている。フィルターカバー14は第1のフィルター16を覆うように、塵埃分離部12と第1のフィルター16の間に取り付けられる。

【0027】

フィルターカバー14には、後述する円筒部24の排気口26からの空気を通氣する連通口29を有している。連通口29には第2のフィルター15が取り付けられている。第2のフィルター15は、第1のフィルター16よりも目が粗いものである。

20

【0028】

集塵ケース10にはアーチ状の取っ手20が設けられている。取っ手20の中央にはロックレバー21が取り付けられている。ロックレバー21は、ロックレバー回動軸21aを図示しない穴に回動自在に軸支されている。

【0029】

ロックレバー21は図示しない弾性手段により蓋体17を閉塞する方向に付勢されている。その付勢力に抗してロックレバー21を操作すると、蓋体17の保持が解除され蓋体17が開放される。集塵ケース10内には塵埃を集積する集塵部13があるので、蓋体17を開放して集積された塵埃を廃棄することができる。

【0030】

30

図5に示すように集塵ケース10の内部には、図6、図7で示す塵埃分離部12が収容されている。塵埃分離部12は集塵ケース10から取り外し可能である。図4に示すように係止片30を保持爪31に、図6に示す係止穴32を集塵ケース10に設けられた図示しない係止爪にそれぞれ係合させることで取り付けできる。

【0031】

塵埃分離部12は、図6に示すように導入口連通部22と旋回部23及び円筒部24で構成される。導入口連通部22と旋回部23及び円筒部24はそれぞれ樹脂成形で形成されている。本発明の実施の形態では、導入口連通部22と旋回部23は一体で形成され、円筒部24は別に形成した部品を組合せたものとなっている。

【0032】

40

但し、これに限定されるものではなく、導入口連通部22と旋回部23及び円筒部24をそれぞれ別に形成しても、導入口連通部22と旋回部23及び円筒部24を一体で形成してもよい。

【0033】

導入口連通部22は一端が集塵ケース10の吸込口11と接続され、ホース体接続口9と連通(図2参照)し、他端が旋回部23と連通する。

【0034】

旋回部23はその中にテーパーが付いた円筒部24が設けられている。円筒部24は吸気口25と排気口26を有する。円筒部24は前述のようにテーパーが付いているので吸気口25側が細く、排気口26側が太くなっている。よって、吸気口25よりも排気口2

50

6の面積が広くなっている。

【0035】

旋回部外壁23aには第1の開口27及び第2の開口28が設けられている。図7に示すように、第1の開口27は円筒部24の排気口26寄りに、第2の開口28は円筒部24の吸気口25寄りにそれぞれ設けられている。

【0036】

第1の開口27は第2の開口28よりも大きい面積を有している。空気が流通する通気経路でみると、第1の開口27が第2の開口28よりも上流に位置している。第1の開口27及び第2の開口28は集塵部13と連通している。集塵部13は通気経路から外れて設けられている。

10

【0037】

塵埃分離部12で空気と分離した塵埃を第1の開口27及び第2の開口28から集塵部13へ排出する。集塵部13は通気経路から外れているので、集塵部13へ排出された塵埃は通気経路へ戻ることがない。

【0038】

図7に示すように、吸気口25は第2の開口28の始点よりも下流に位置している。なお、通気経路及び塵埃の分離については次段以降の動作で詳しく説明する。

【0039】

(動作)

次に図8、図9により本発明の実施の形態1に係る電気掃除機の動作について詳しく説明する。図8は本発明の実施の形態1に係る電気掃除機内の塵埃と空気の動きを示した側面方向から見た断面図、図9は集塵容器内の塵埃と空気の動きを示した要部断面斜視図である。

20

【0040】

図8、図9に示すように、塵埃を含んだ空気がAのように吸引されて吸込口11を通過し、Bのように塵埃分離部12を構成する導入口連通部22を通過、さらにCのように塵埃分離部12を構成する旋回部23へ流れる。導入口連通部22から旋回部23へ連通する経路は徐々に狭くなっているため、空気の流速が増すようになっている。

【0041】

旋回部23は、旋回部内面と円筒部24の外側が空気を旋回させる経路となっており、塵埃を含んだ空気はDのように旋回部へ吸引され旋回流となる。旋回流は円筒部24の外側を、排気口26側を上流として吸気口25側へDのように旋回しながら流れる。

30

【0042】

旋回部では塵埃を含んだ空気に遠心力が掛かるので、旋回部内面へ塵埃が押し付けられるように旋回する。旋回部外壁23aには上流の円筒部24の排気口26寄りに第1の開口27、下流の円筒部24の吸気口25寄りに第2の開口28が設けられている。

【0043】

遠心力により旋回部内面へ押し付けられるように旋回している塵埃は、図9に示すX1のように第1の開口27から、連通する集塵部13へ排出される。前述(段落0033)のように円筒部24はテーパーが付いていて吸気口25側が細く、排気口26側が太くなっている。

40

【0044】

よって、旋回部内面との空間は排気口26側が狭くなるため、排気口26付近で流速が最も速くなることから、空気に含まれる塵埃に掛かる遠心力も最大となるので、ほとんどの塵埃は第1の開口27から排出される。

【0045】

X1のように大きく重量もある塵埃を排出するため、遠心力が最大となる位置にある第1の開口27は第2の開口28よりも開口面積が大きくなっている。

【0046】

第1の開口から排出しきれなかった塵埃があるときは、円筒部24の吸気口25寄りに

50

設けられた第2の開口28から図9に示すX2のように排出される。

【0047】

前述のように塵埃を含んだ空気から遠心力で塵埃が分離され、第1の開口27及び第2の開口28から集塵部13へ排出されるので、第2の開口28以降へ流れる空気は塵埃を含まない空気となって図9に示すEのように円筒部24の吸気口25へ送られる。

【0048】

図7に示すように、円筒部24の吸気口25は第2の開口28の始点位置よりも下流にある。よって前述のように空気が円筒部24の吸気口25へ送られる前に塵埃が分離され、第1の開口27及び第2の開口28から排出されるので、塵埃を含まない空気を円筒部24の吸気口25へ送れるようになる。

10

【0049】

なお、本発明の実施の形態では旋回部外壁23aに開口を2つ設けた例で説明しているが、旋回部外壁23aに設ける開口は1つではない複数個あればよい。よって、2つに限定されるものではなく、例えば3つ設けても塵埃の排出に貢献するものである。

【0050】

排出された塵埃は集塵部13に集積されるが、図10に示すように塵埃X5が排出された勢いで空気の流れHのように回転する。そのまま回転すると、集塵ケース10と旋回部23の間にわずかにある隙間37に吸い込まれ、再び通気経路に戻る可能性がある。

【0051】

よって、集塵ケース10側に塵埃の戻り防止のためのリブa33、旋回部23側に塵埃の戻り防止のためのリブb34を設けることで、塵埃X5が再び通気経路に戻ることを防止している。なお、ここでいうリブとは、数ミリの厚さを有する板状の突出した形状のことである。

20

【0052】

また、本発明の実施の形態では集塵ケース10と旋回部23にそれぞれ戻り防止のためのリブa33、リブb34を設けているが、何れか一方にリブを設けることでも同様に塵埃X5が再び通気経路に戻ることを防止できる。

【0053】

円筒部24の吸気口25に送られた空気は、図8に示すFのように円筒部24の内部を通過し円筒部24の排気口26に至る。さらに排気口26の下流側に設けられたフィルターカバー14の連通口29の第2のフィルター15を通り、第1のフィルター16を通過し電動送風機18に至る。

30

【0054】

第2のフィルター15は万が一に対応する予防のためのフィルターである。第1のフィルター16は微細塵を捕集するもので、プリーツ状で目が細かいため、塵埃が付着すると目詰まりを起こす可能性が高く、第1のフィルター16のメンテナンスが必要となる。第1のフィルター16はプリーツ状であるのでメンテナンスは容易ではない。

【0055】

そのため、万が一第1の開口27及び第2の開口28から集塵部13へ排出されなかった塵埃が円筒部24の吸気口25を通過してしまっても、第1のフィルター16に到達する前に第2のフィルター15で捕集できるように、第2のフィルター15を上流に配置している。

40

【0056】

第2のフィルター15は、図4に示すように平板状のフィルターカバー14に設けられているので、塵埃が除去し易い。

【0057】

第2のフィルター15及び第1のフィルター16を通過後、電動送風機18に吸引され、排出された空気は図示しない本体排気口から、本体1の外へ排出される。

【0058】

以上のように、旋回部に第1の開口及び第2の開口という複数の開口を設け、通気経路

50

から外れた集塵部へ塵埃を集積するようにしたので、吸引した空気が集積している塵埃を通過することができない。よって、集積した塵埃の増量による吸引力の低下を抑えることができる。

【0059】

また、旋回部に第1の開口及び第2の開口という複数の開口を設け、通気経路から外れた集塵部へ塵埃を集積するようにしたので、第2のフィルター及び第1のフィルターへ到達する塵埃がほとんどない。よって、第1のフィルターの目詰まりも発生しにくいので第1のフィルターのメンテナンス頻度も低減できる。

【0060】

万が一、第1の開口及び第2の開口という複数の開口から塵埃を排出できずフィルターに塵埃が到達した場合でも、平板状の第2のフィルターを上流に配置したので、塵埃が除去し易くメンテナンスが容易である。 10

【0061】

そして、集塵ケースあるいは旋回部、あるいはそれら両方に、塵埃の戻り防止のためのリブを設けたので、通気経路から排出された塵埃が再び通気経路に戻ることがなく、安定して集塵部に塵埃を集積できる。

【0062】

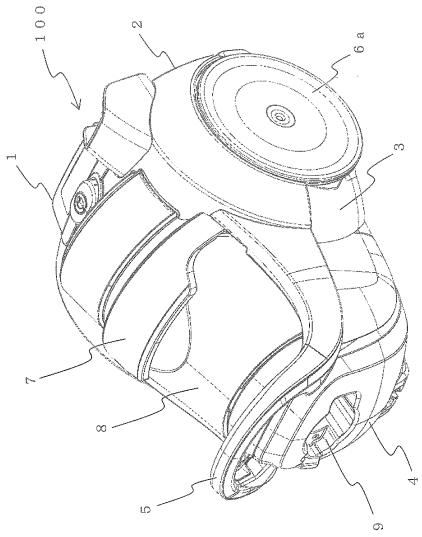
それから、吸引した空気が集積している塵埃を通過することができないので、吸引した空気に塵埃の臭気が影響しにくく、本体外へ排気される空気の排気臭を抑えることができる。

【符号の説明】 20

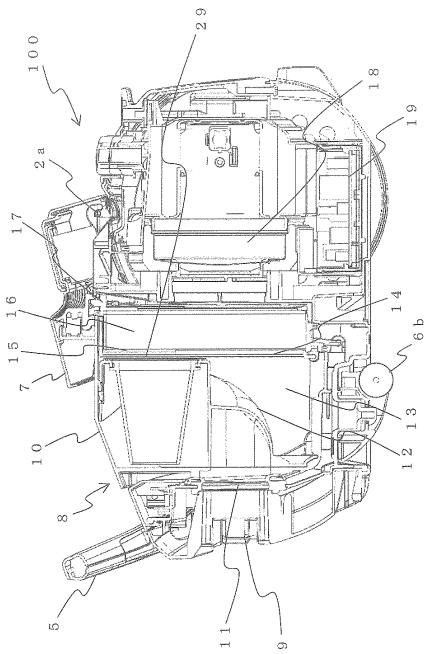
【0063】

1 本体、2 上ケース、2 a 回動軸、3 下ケース、4 前ケース、5 本体把持部、6 a 車輪、6 b キャスター、7 カバー、8 集塵容器、9 ホース体接続口、
10 集塵ケース、11 吸込口、12 嘴エ分離部、13 集塵部、14 フィルターカバー、15 第2のフィルター、16 第1のフィルター、17 蓋体、18 電動送風機、19 制御基板、20 取っ手、21 ロックレバー、21 a ロックレバー回動軸、22 導入口連通部、23 旋回部、23 a 旋回部外壁、24 円筒部、25 吸気口、26 排気口、27 第1の開口、28 第2の開口、29 連通口、30 係止片、31 保持爪、32 係止穴、33 リブa、34 リブb、37 隙間、100 電気掃除機、A 空気の流れ、B 空気の流れ、C 空気の流れ、D 空気の流れ、E 空気の流れ、F 空気の流れ、H 空気の流れ、X1 嘴エ、X2 嘴エ、X3 嘴エ、X5 嘴エ。 30

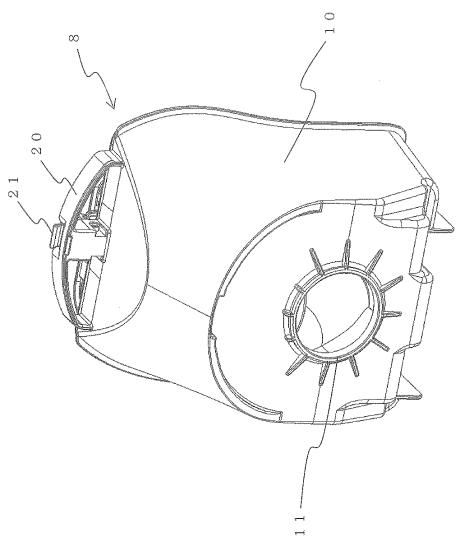
【図1】



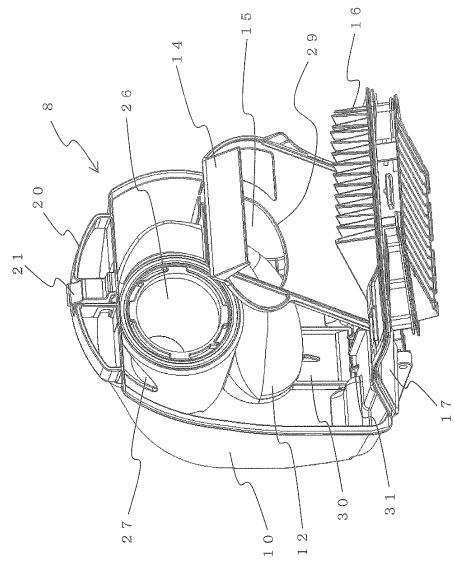
【図2】



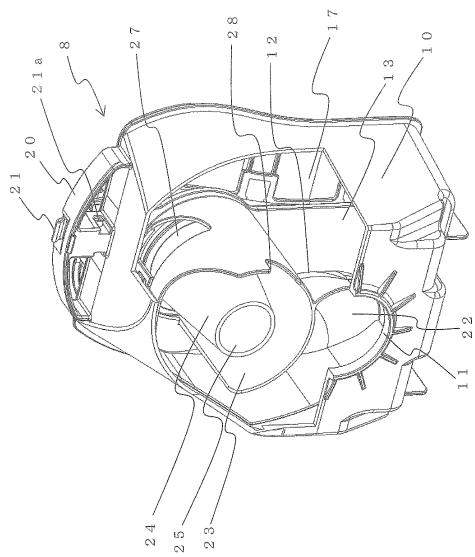
【図3】



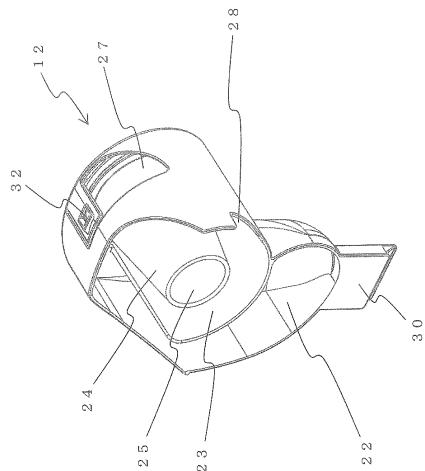
【図4】



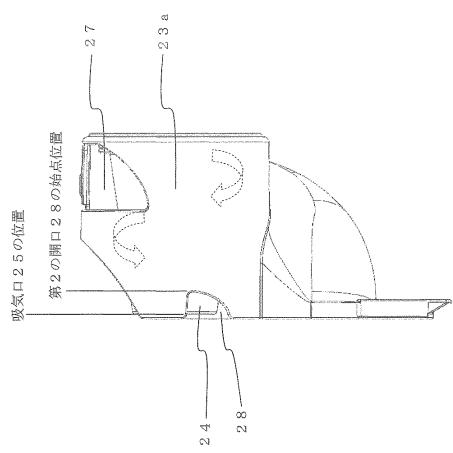
【図5】



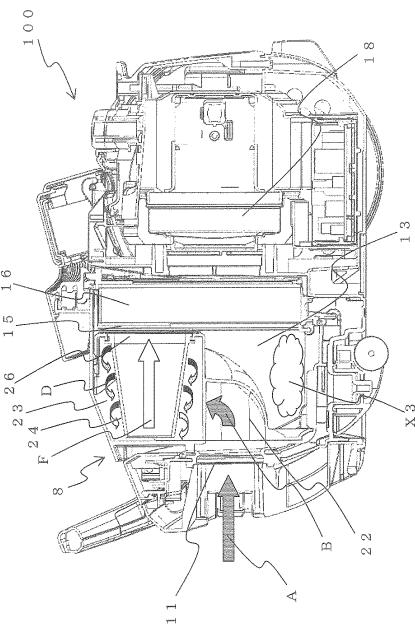
【図6】



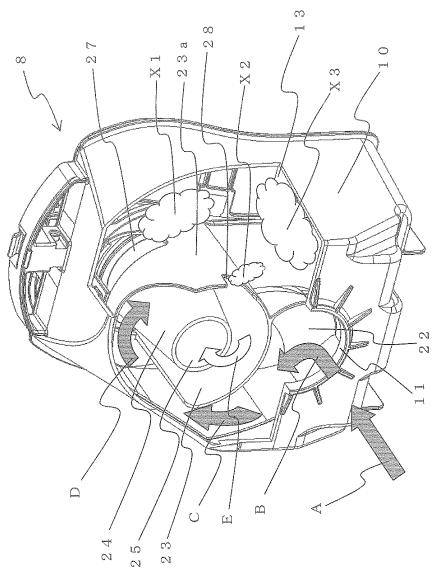
【図7】



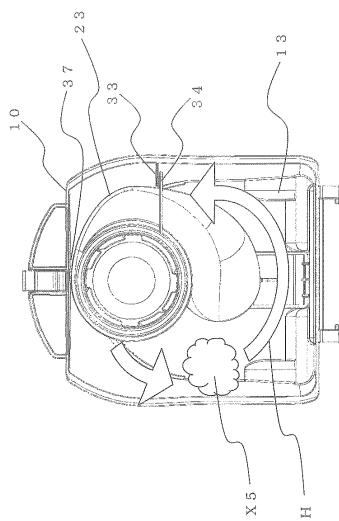
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(74)代理人 100148057
弁理士 久野 淑己

(74)代理人 100115543
弁理士 小泉 康男

(74)代理人 100154173
弁理士 泉 治郎

(72)発明者 山岸 直樹
埼玉県深谷市小前田1728番地1 三菱電機ホーム機器株式会社内

(72)発明者 関口 剛徳
埼玉県深谷市小前田1728番地1 三菱電機ホーム機器株式会社内

(72)発明者 及川 貴裕
埼玉県深谷市小前田1728番地1 三菱電機ホーム機器株式会社内

(72)発明者 五十嵐 明
埼玉県深谷市小前田1728番地1 三菱電機ホーム機器株式会社内

審査官 芝井 隆

(56)参考文献 特開2003-190058(JP,A)
特開2004-329880(JP,A)
特開2007-082854(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 47 L 9 / 10