

(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 I	
A 4 7 L	9/10	(2006. 01)	A 4 7 L 9/10 Z
A 4 7 L	9/16	(2006. 01)	A 4 7 L 9/16

請求項の数 6 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2013-15132 (P2013-15132)	(73) 特許権者	000006013
(22) 出願日	平成25年1月30日 (2013. 1. 30)		三菱電機株式会社
(65) 公開番号	特開2014-144168 (P2014-144168A)		東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(43) 公開日	平成26年8月14日 (2014. 8. 14)	(73) 特許権者	000176866
審査請求日	平成27年6月8日 (2015. 6. 8)		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、
 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、
 前記集塵ケースに回転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、
 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、

10

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】

40

【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】

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。

【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。

【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 内に收容される。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 が收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。

【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。

【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。

10

20

30

40

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。

【 0 0 2 4 】

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。

【 0 0 2 5 】

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

【 0 0 2 6 】

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 にはブリーツ状の第 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。

【 0 0 2 7 】

フィルターカバー 14 には、後述する円筒部 24 の排気口 26 からの空気を通気する連通口 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

【 0 0 2 8 】

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。

【 0 0 2 9 】

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。

【 0 0 3 0 】

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。

【 0 0 3 1 】

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。

【 0 0 3 2 】

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。

【 0 0 3 3 】

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。

【 0 0 3 4 】

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の面積が広がっている。

【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。

【 0 0 5 9 】

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。

【 0 0 6 0 】

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。

【 0 0 6 1 】

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。

【 0 0 6 2 】

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 】

【 0 0 6 3 】

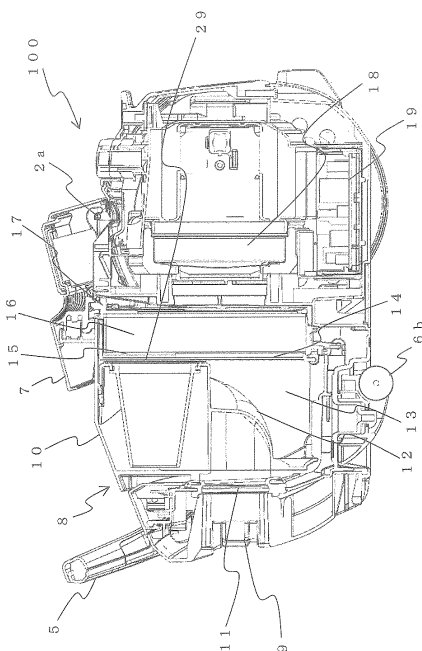
1 本体、2 上ケース、2 a 回動軸、3 下ケース、4 前ケース、5 本体把持部、6 a 車輪、6 b キャスター、7 カバー、8 集塵容器、9 ホース体接続口、10 集塵ケース、11 吸込口、12 塵埃分離部、13 集塵部、14 フィルターカバー、15 第 2 のフィルター、16 第 1 のフィルター、17 蓋体、18 電動送風機、19 制御基板、20 取っ手、21 ロックレバー、21 a ロックレバー回動軸、22 導入口連通部、23 旋回部、23 a 旋回部外壁、24 円筒部、25 吸気口、26 排気口、27 第 1 の開口、28 第 2 の開口、29 連通口、30 係止片、31 保持爪、32 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、X 1 塵埃、X 2 塵埃、X 3 塵埃、X 5 塵埃。

10

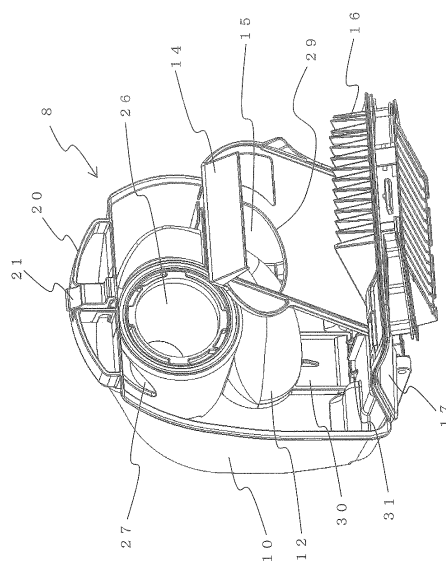
20

30

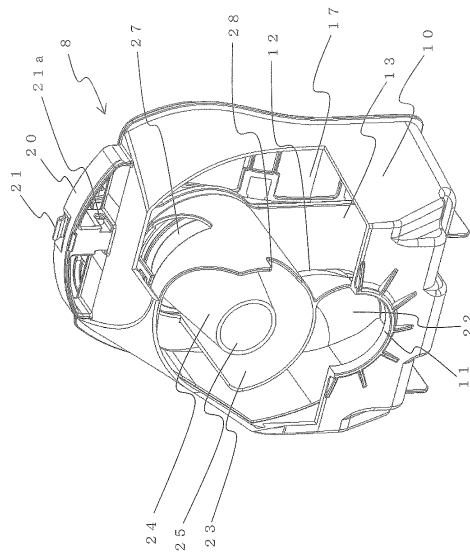
【圖 2】



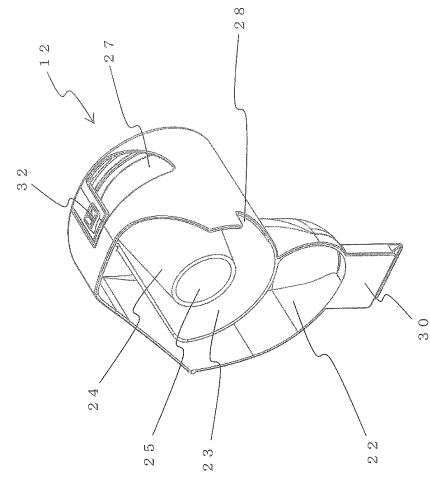
【 図 4 】



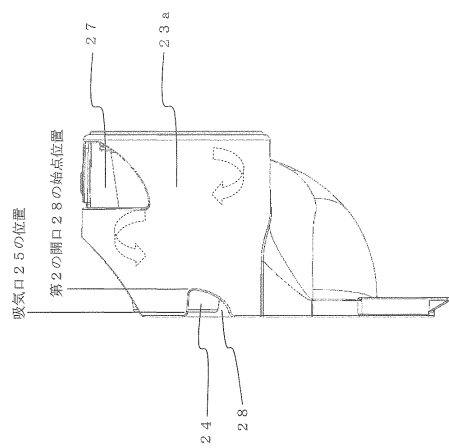
【図 5】



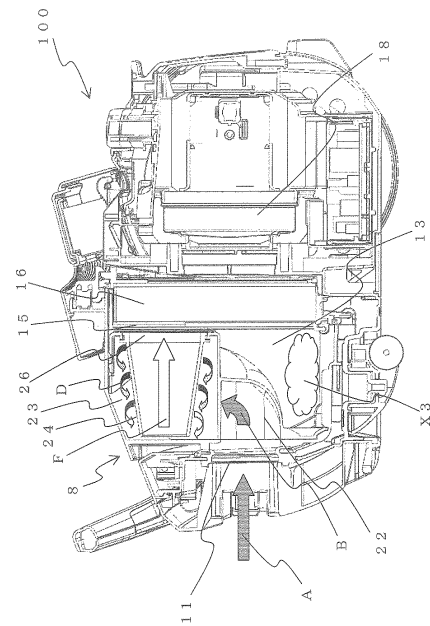
【図 6】



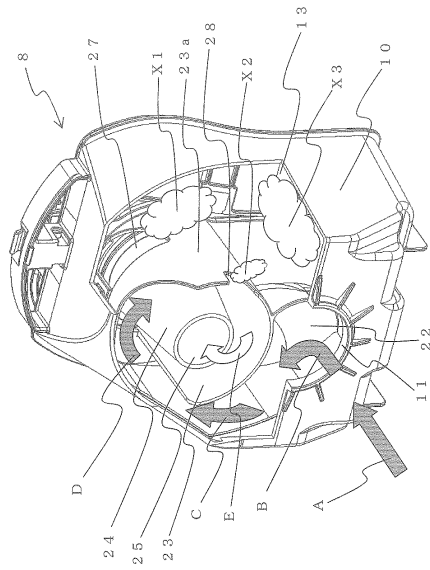
【図 7】



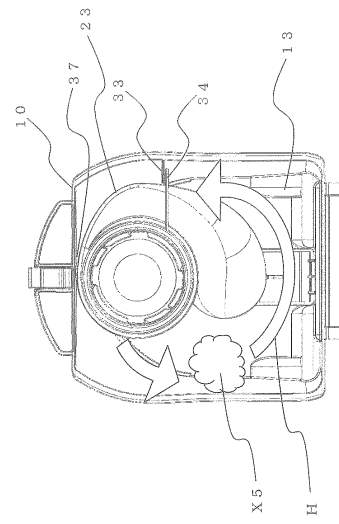
【図 8】



【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 1 7 2 8 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 1 7 2 8 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 1 7 2 8 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 1 7 2 8 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 2 0 0 3 - 1 9 0 0 5 8 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 3 2 9 8 8 0 (J P , A)
特開 2 0 0 7 - 0 8 2 8 5 4 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A 4 7 L 9 / 1 0