

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第4963270号
(P4963270)

(45) 発行日 平成24年6月27日 (2012. 6. 27)

(24) 登録日 平成24年4月6日 (2012. 4. 6)

(51) Int. Cl.

F I

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

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

A 4 7 L 9/16

A 4 7 L 9/10 Z

請求項の数 3 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2007-177259 (P2007-177259)	(73) 特許権者	000005049
(22) 出願日	平成19年7月5日 (2007. 7. 5)		シャープ株式会社
(65) 公開番号	特開2009-11590 (P2009-11590A)		大阪府大阪市阿倍野区長池町2 2 番 2 2 号
(43) 公開日	平成21年1月22日 (2009. 1. 22)	(74) 代理人	100064746
審査請求日	平成21年10月21日 (2009. 10. 21)		弁理士 深見 久郎
		(74) 代理人	100085132
			弁理士 森田 俊雄
		(74) 代理人	100083703
			弁理士 仲村 義平
		(74) 代理人	100096781
			弁理士 堀井 豊
		(74) 代理人	100098316
			弁理士 野田 久登
		(74) 代理人	100109162
			弁理士 酒井 将行

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】

塵埃を含んだ空気を遠心力を利用して空気と塵埃とに分離して塵埃を堆積させる電気掃除機であって、

掃除機本体と、

前記掃除機本体内に着脱可能に取付けられ、塵埃を含む空気を導入する導入口および空気の出口となる開口が形成されて前記空気から分離された前記塵埃を堆積させる有底のダストカップを含む集塵部と、

前記ダストカップに形成された導電体部と、

前記掃除機本体に形成され、前記ダストカップに発生した静電気を前記導電体部を介して集電して逃がす除電部と

を備え、

前記除電部は、

前記掃除機本体に設けられ、前記導電体部に接触して商用電力線に静電気を逃がす電極部と、

前記集塵部が前記掃除機本体に取付けられた状態で前記電極部と前記商用電力線との電氣的接続を行なうスイッチ部と、

前記ダストカップに設けられた突起部と

を含み、

前記除電部では、前記突起部の移動によって、前記スイッチ部がオン状態またはオフ状

10

20

態となり、前記ダストカップが前記掃除機本体に取付けられた状態で、前記突起部が前記スイッチ部に接触することによって前記スイッチ部がオン状態となって、前記電極部が商用電力線に電氣的に接続されることになる、電気掃除機。

【請求項 2】

塵埃を含んだ空気を遠心力を利用して空気と塵埃とに分離して塵埃を堆積させる電気掃除機であって、

掃除機本体と、

前記掃除機本体内に着脱可能に取付けられ、塵埃を含む空気を導入する導入口および空気の出口となる開口が形成されて前記空気から分離された前記塵埃を堆積させる有底のダストカップを含む集塵部と、

前記ダストカップに形成された導電体部と、

前記掃除機本体に形成され、前記ダストカップに発生した静電気を前記導電体部を介して集電して逃がす除電部と

を備え、

前記除電部は、

前記掃除機本体に設けられ、前記導電体部に接触して商用電力線に静電気を逃がす電極部と、

弾性部材と、

前記弾性部材により、上方へ向かって付勢される絶縁体と

を含み、

前記除電部では、前記ダストカップが前記掃除機本体に取付けられていない状態においては、前記電極部は前記絶縁体に接触した状態にあり、前記ダストカップが前記掃除機本体に取付けられることによって、前記絶縁体が移動して前記電極部が前記導電体部に接触し、前記電極部が前記導電体部に電氣的に接続されることになる、電気掃除機。

【請求項 3】

塵埃を含んだ空気を遠心力を利用して空気と塵埃とに分離して塵埃を堆積させる電気掃除機であって、

掃除機本体と、

前記掃除機本体内に着脱可能に取付けられ、塵埃を含む空気を導入する導入口および空気の出口となる開口が形成されて前記空気から分離された前記塵埃を堆積させる有底のダストカップを含む集塵部と、

前記ダストカップに形成された導電体部と、

前記掃除機本体に形成され、前記ダストカップに発生した静電気を前記導電体部を介して集電して逃がす除電部と

を備え、

前記除電部は、前記掃除機本体に設けられ、前記導電体部に接触して商用電力線に静電気を逃がす電極部を含み、

前記導電体部として、前記ダストカップの底および前記底から前記ダストカップの上部にわたる領域を含む、前記掃除機本体の外部から見えない領域に、メッキパターンが形成された、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し、遠心力を利用して塵埃と空気とを分離する電気掃除機に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来から、一般家庭で用いられている電気掃除機として多種多様の電気掃除機が提案されている。図 22 に示すように、電気掃除機 101 は、一般に、塵埃を含む空気を吸込む吸込み口体 105 と、吸込んだ空気に含まれる塵埃を堆積させる掃除機本体 102 等とを

10

20

30

40

50

備えている。掃除機本体 102 と吸込み口体 105 とは、延長ホースと 103 と伸縮延長管 104 によって接続されている。掃除機本体 102 内には空気を吸込むための負圧発生源 106 が配設されている（図 23 参照）。特に、サイクロン式の電気掃除機では、図 23 に示すように、掃除機本体 102 に、吸込み口体 105 から吸込んだ塵埃を含む空気を、遠心力を利用して塵埃と空気とに分離し、その分離された塵埃を堆積させる集塵部 107 が配設されている。

【0003】

その集塵部 107 は、塵埃を堆積させるダストカップ 108 および塵埃を捕らえるダスト仕切り 112 等を備えている。そのダストカップ 108 には、吸込み口体 105 等と接続されて、ダストカップ 108 に塵埃を含んだ空気を送り込む導入口 109 が設けられている。ダスト仕切り 112 は、ダストカップ 108 の内部に配設されており、導入口 109 から送り込まれてダストカップ 108 の内周面に沿って旋回する空気に含まれる塵埃を捕える機能を有している。

10

【0004】

ダストカップ 108 に溜まった塵埃は、集塵部 107 を掃除機本体 102 から取外すことによって棄てられる。このとき、集塵部 107 のフィルターカバー 116 に設けられた把持部 117 を、手で持ち上げるようにして引っ掛けることで、集塵部 107 が掃除機本体 102 から取り外される。なお、ダストカップを含む集塵部を備えたサイクロン式の電気掃除機を開示した文献の一つとして特許文献 1 がある。

【特許文献 1】特開 2006 - 20897 号公報

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、従来のサイクロン式の電気掃除機では次のような問題点があった。図 22 および図 23 に示すように、サイクロン式の電気掃除機 101 では、吸込み口体 105 から空気とともに塵埃が吸い込まれる。塵埃を含んだ空気は、延長ホース 103 等を流れて導入口 109 から筒状のダストカップ 108 内に接線方向に送り込まれることになる。ダストカップ 108 内に送り込まれた空気は、ダストカップ 108 内を旋回して、その空気に含まれる塵埃が空気と分離されてダストカップ 108 内に堆積される。そして、ダストカップ 108 内において塵埃が分離された空気は、フィルタ 115 等を経た後に掃除機本体 102 の外へ排出されることになる（矢印参照）。

30

【0006】

吸込み口体 105 から延長ホース 103 およびダストカップを経て掃除機本体 102 の外へ送り出される一連の空気の流れ（矢印参照）において、特に、ダストカップ 108 では空気はダストカップ 108 の内周面に沿って塵埃とともに旋回運動をする。ダストカップ 108 は樹脂から形成されており、そのため、旋回する空気とダストカップ 108 との間で摩擦等によって静電気が発生し、その静電気がダストカップ 108 に帯電することとなる。ダストカップ 108 が帯電することで、ダストカップ 108 内に溜まった塵埃を棄てようとして集塵部 107 の把持部 117 を手で引っ掛ける際に、ユーザが静電気による電気ショックを受けることがあった。

40

【0007】

本発明は上記問題点を解決するためになされたものであり、その目的は、静電気による帯電が抑制される電気掃除機を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明に係る電気掃除機は、塵埃を含んだ空気を遠心力を利用して空気と塵埃とに分離して塵埃を堆積させる電気掃除機であって、掃除機本体と集塵部と導電部と除電部とを備えている。集塵部は掃除機本体内に着脱可能に取付けられ、塵埃を含む空気を導入する導入口および空気の出口となる開口が形成されて空気から分離された塵埃を堆積させる有底のダストカップを含んでいる。導電部はダストカップに形成されている。除電部は掃除

50

機本体に形成され、ダストカップに発生した静電気を導電体部を介して集電して逃がす。

【 0 0 0 9 】

この構成によれば、ダストカップにおいて発生した静電気は導電体部を介して除電部により除電される。これにより、ダストカップが静電気によって帯電することがなくなり、溜まった塵埃を捨てようとして集塵部を手の指で引掛ける際に、ユーザが電氣的ショックを受けることがなくなる。

【 0 0 1 0 】

そのような導電体部として、より具体的には、ダストカップの表面に形成されためっきであることが好ましい。また、ダストカップの表面に形成された導電性シートであることが好ましい。

10

【 0 0 1 1 】

また、ダストカップは、筒部とその筒部の下方に取付けられた底部とを含み、その底部の少なくとも表面に導電体部が形成されていてもよい。さらに、そのような底部が筒部に対して開閉可能に取付けられていてもよい。

【 0 0 1 2 】

また、除電部としては、掃除機本体に設けられ、導電体部に接触して商用電力線に静電気を逃がす電極部と、集塵部が掃除機本体に取付けられた状態で電極部と商用電力線との電氣的接続を行なうスイッチ部とを含むことが好ましい。あるいは、除電部として、導電体部と所定の間隔を隔てられて商用電力線に静電気を逃がす電極部としてもよい。

【 発明を実施するための最良の形態 】

20

【 0 0 1 3 】

本発明の実施の形態に係る電気掃除機について説明する。図 1、図 2 および図 3 に示すように、電気掃除機 1 は、掃除機本体 2 と延長ホース 3 と伸縮延長管 4 と吸込み口体 5 とを備えている。掃除機本体 2 には、負圧を発生させる負圧発生源 6 と塵埃を集積する集塵部 7 が配設されている。負圧発生源 6 はモータやファンなどからなる。掃除機本体 2 に接続された延長ホース 3 および伸縮延長管 4 は、負圧発生源 6 に連通している。吸込み口体 5 では、負圧発生源 6 により発生した負圧により、床等に落ちている塵埃が空気とともに吸い込まれる。集塵部 7 では、吸い込んだ空気に含まれる塵埃が空気と分離されて堆積される。集塵部 7 は、堆積した塵埃を棄てられるように、掃除機本体 2 に着脱可能に取付けられている。

30

【 0 0 1 4 】

集塵部 7 およびその周辺の構造についてさらに詳しく説明する。図 3 および図 4 に示すように、集塵部 7 は、ダストカップ 8 とダスト仕切り 1 2 と排気筒 1 3 とダストカップ蓋 1 4 とフィルター 1 5 とフィルターカバー 1 6 とを備えている。ダストカップ 8 は有底とされ、塵埃を含んだ空気を導入する導入口 9 と、空気の出口となる開口 1 0 が形成されている。ダストカップ蓋 1 4 は、そのダストカップ 8 の開口 1 0 を閉じるように取付けられている。

【 0 0 1 5 】

ダスト仕切り 1 2 は排気筒 1 3 とともにダストカップ蓋 1 4 に取付けられて、導入口 9 から送り込まれてダストカップ 8 の内周面に沿って旋回する空気に含まれる塵埃を捕える機能を有している。フィルター 1 5 はダストカップ蓋 1 4 とフィルターカバー 1 6 との間に配設されて、ダストカップ 8 から送り出される空気に残留する塵埃を捕らえる機能を有している。フィルターカバー 1 6 には把持部 1 7 が設けられている。この把持部 1 7 を手の指で上に引掛ける態様で持ち上げることで、集塵部 7 を掃除機本体 2 から取外すことができ、集塵部 7 が掃除機本体 2 に対して着脱可能とされる。

40

【 0 0 1 6 】

図 5 に示すように、集塵部 7 が取付けられる掃除機本体 2 の部分（載置部 2 0）には、ダストカップ 7 に接触する電極 1 9 と、その電極 1 9 と商用電力線とを電氣的に接続するスイッチ部 1 8 が配設されている。図 6 に示すように、ダストカップ 8 の表面には、ダストカップ 8 の底とその底から上方に所定の距離にわたってめっき 3 0 のパターンが形成さ

50

れている。図 7 に示すように、ダストカップ 8 が掃除機本体 2 に取付けられていない状態では、めっき 30 は電極 19 に接触せず、また、スイッチ部 18 はオフ状態にある。

【0017】

一方、図 8 に示すように、ダストカップ 8 が掃除機本体 2 に取付けられた状態では、ダストカップ 8 のめっき 30 は電極 19 に接触する。そして、ダストカップ 8 に設けられた突起部 11 が開口 20a を通ってスイッチ部 18 に接触してスイッチがオン状態となり、電極 19 が商用電力線 24 に電氣的に接続されることになる。

【0018】

次に、上述した電気掃除機 1 の動作について説明する。まず、図 9 に示すように、電源を入れると掃除機本体 2 に配設された負圧発生源 6 が起動して、吸込み口体 5 から塵埃ととも

10

【0019】

ダストカップ 8 内に送り込まれた空気は、ダストカップ 8 の内周面に沿って流れることで竜巻状に旋回する。塵埃を含んだ空気がダストカップ 8 内を旋回する間に、ダスト仕切り 12 に設けられた複数のリブに空気に含まれる塵埃が捕えられて、塵埃と空気とが分離される。リブに捕えられる塵埃は徐々にダストカップ 8 内に堆積する。

【0020】

20

一方、塵埃と分離された空気は、ダスト仕切り 12 の上方の排気筒 13 に設けられたメッシュを通過し、続いてフィルタ 15 を通過する。メッシュおよびフィルタ 15 には、空気に残留する塵埃が捕えられることになる。こうして、塵埃がほぼ完全に除去された空気は、フィルタカバー 16 の排出口を経て、最終的に掃除機本体 2 の外へ排気されることになる。

【0021】

このような掃除を行なっている間に、ダストカップ 8 においては、旋回する空気とダストカップ 8 との間で静電気が発生する。図 11 に示すように、上述した電気掃除機 1 では、そのダストカップ 8 の表面にめっき 30 が施されており、そして、掃除を行なっている状態では、ダストカップ 8 のめっき 30 が掃除機本体 2 に設けられた電極 19 を介して商

30

【0022】

ダストカップ 8 のめっきが商用電力線 24 に電氣的に接続されていることで、空気等が旋回する（矢印 51 参照）ことによってダストカップ 8 において発生した静電気は商用電力線 24 に流れて（矢印 52 参照）、ダストカップ 8 に静電気が蓄積することなく除電されることになる。これにより、たとえば、溜まった塵埃を捨てようとして集塵部 7 の把持部 17 を手の指で引掛ける際に、ユーザが電氣的ショックを受けることがなくなる。

【0023】

なお、静電気等による電氣的ショックの程度については、図 12 に示すように、たとえば人体帯電と電撃の強さとの関係が一般的に知られている。上述した電気掃除機 1 では、ダストカップ 8 の帯電電位に対応した電氣的ショックをなくして、より快適に電気掃除機 1 を使用することができる。

40

【0024】

変形例 1

ここでは、掃除機本体に設けられる電極とスイッチ部の変形例について説明する。図 13 に示すように、掃除機本体の載置部 20 には、バネ 22 により上方に付勢された絶縁体 21 が配設されている。そして、バネ 23 によりその絶縁体 21 に向って付勢されるように電極 19 が配設されている。ダストカップ 8 が掃除機本体に取付けられていない状態では、絶縁体 21 は載置部 20 から上方に突出した状態にあり、電極 19 はその絶縁体 21 に接触した状態にある。

50

【 0 0 2 5 】

一方、図 1 4 に示すように、ダストカップ 8 が掃除機本体に取付けられた状態では、絶縁体 2 1 はダストカップ 8 によって下方に押し下げられる。絶縁体 2 1 が押し下げられるとともに、バネ 2 3 により付勢されることで、電極 1 9 はダストカップ 8 のめっき 3 0 に接触する。電極 1 9 がダストカップ 8 のめっき 3 0 に接触することで、ダストカップ 8 において発生した静電気は商用電力線 2 4 に流れて、ダストカップ 8 は除電されることになる。これにより、ユーザが静電気による電氣的ショックを受けるのを防止することができる。

【 0 0 2 6 】

変形例 2

10

掃除機本体に設けられる電極の他の変形例について説明する。図 1 5 に示すように、掃除機本体における載置部 2 0 には、所定の開口 2 0 a が設けられている。その開口 2 0 a から所定の距離を隔てられた開口 2 0 a の直下に電極 1 9 が配設されている。ダストカップ 8 が掃除機本体に取付けられていない状態では、電極 1 9 とダストカップ 8 のめっき 3 0 とは十分に距離を隔てられた状態にある。

【 0 0 2 7 】

一方、図 1 6 に示すように、ダストカップ 8 が掃除機本体に取付けられた状態では、電極 1 9 とダストカップ 8 のめっき 3 0 とは所定の間隔を隔てられており、両者は非接触の状態にある。そのダストカップ 8 のめっき 3 0 と電極 1 9 との間隔 L は、ダストカップ 8 に帯電する静電気を非接触で電極に逃がすために、帯電圧に応じた所定の距離に設定されている。

20

【 0 0 2 8 】

一般に、一導体の帯電圧をたとえば 1 K V とすると、他の導体との距離が約 1 m m 程度であれば、その一導体から他導体へ向って静電気が放電することが知られている。そうすると、本電気掃除機 1 のダストカップ 8 の場合には、めっき 3 0 と電極 1 9 との距離をたとえば約 2 ~ 3 m m 程度に設定することで、ダストカップ 8 に帯電した静電気を効率的に電極 1 9 に逃がして、ダストカップ 8 を除電することができる。

【 0 0 2 9 】

変形例 3

上述した電気掃除機 1 では、ダストカップ 8 に形成されるめっき 3 0 のパターンとして、ダストカップ 8 の底とその底から上方に所定の距離にわたって形成されためっき 3 0 のパターンを例に挙げた。ここでは、そのダストカップに形成するめっきのパターンの変形例について説明する。ダストカップにおいてめっきが形成された領域では、光が反射するため、ダストカップの内部を目視することができなくなる。そのため、めっきのパターンとしては、掃除機本体の外部からダストカップ内の塵埃の溜まり具合を目で確認することができるようなパターンとする必要がある。

30

【 0 0 3 0 】

そうすると、めっきのパターンとして、図 1 7 に示すように、ダストカップ 8 の表面にたとえば格子状のめっき 3 0 のパターンを形成してもよい。また、図 1 8 に示すように、ダストカップ 8 の底の部分にめっき 3 0 a のパターンを形成するとともに、その底のめっき 3 0 a のパターンから上方に向かって延在するストライプ状のめっき 3 0 b のパターンを形成してもよい。

40

【 0 0 3 1 】

さらに、図 1 9 に示すように、掃除機本体の外部からはほとんど見えないダストカップ 8 の領域にめっき 3 0 のパターンを形成するようにしてもよい。このようなめっき 3 0 のパターンとすることで、ダストカップ 8 内の塵埃の溜まり具合をめっきのパターンに邪魔されることなく目視することができるとともに、ダストカップ 8 を確実に除電することができる。

【 0 0 3 2 】

なお、このめっき 3 0 のパターンは電極 1 9 (図 1 1 等参照) に接触させたり、あるいは

50

は近づける必要があるため、ダストカップ 8 の外側の表面に形成されることが望ましいが、さらに、ダストカップ 8 の内側の表面にもめっきのパターンを形成し、その内側の表面に形成されるめっきのパターンを外側の表面に形成されるめっきのパターンと電氣的に接続するようにしてもよい。

【 0 0 3 3 】

変形例 4

ここでは、ダストカップ 8 の変形例について説明する。上述した電気掃除機 1 では、ダストカップ 8 として、表面にめっき 3 0 のパターンが形成された有底のダストカップ 8 を例に挙げた（図 6 等参照）。ダストカップとしては、たとえば、図 2 0 に示すように、底部 8 a と筒部 8 b とによって構成されるダストカップ 8 を適用してもよい。この場合には、底部 8 a の少なくとも表面を導電性にする必要がある。また、図 2 1 に示すように、そのような底部 8 a を筒部 8 b に対して開閉可能としたダストカップ 8 としてもよい。

【 0 0 3 4 】

また、上述した実施の形態では、ダストカップの表面に形成される導電体部として、めっきを挙げた。導電体部としては、ダストカップに密着してダストカップに帯電した静電気を電極を介して除電させることができる導電体部であれば、めっきに限られず、たとえば、導電性のシートあるいは箔を、ホットスタンプ加工によってダストカップの表面に転写させたものでもよい。

【 0 0 3 5 】

今回開示された実施の形態は例示であってこれに制限されるものではない。本発明は上記で説明した範囲ではなく、特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲でのすべての変更が含まれることが意図される。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 6 】

【図 1】本発明の実施の形態に係る電気掃除機の斜視図である。

【図 2】同実施の形態において、掃除機本体を示す側面図である。

【図 3】同実施の形態において、掃除機本体を示す断面図である。

【図 4】同実施の形態において、集塵部の構造を示す分解斜視図である。

【図 5】同実施の形態において、集塵部が取付けられる掃除機本体の部分を示す部分斜視図である。

【図 6】同実施の形態において、集塵部と、集塵部が取付けられる掃除機本体の部分とを示す部分斜視図である。

【図 7】同実施の形態において、集塵部が掃除機本体に取付けられる前の状態を示す部分斜視図である。

【図 8】同実施の形態において、集塵部が掃除機本体に取付けられた後の状態を示す部分斜視図である。

【図 9】同実施の形態において、電気掃除機の動作を説明するための斜視図である。

【図 1 0】同実施の形態において、電気掃除機の動作を説明するための集塵部を示す部分断面図である。

【図 1 1】同実施の形態において、電気掃除機の動作を説明するためのダストカップおよびその周辺を示す部分斜視図である。

【図 1 2】同実施の形態において、人体帯電と電撃の強さとの関係を示す図である。

【図 1 3】同実施の形態において、変形例 1 に係る電気掃除機の集塵部が掃除機本体に取付けられる前の状態を示す部分斜視図である。

【図 1 4】同実施の形態において、変形例 1 に係る電気掃除機の集塵部が掃除機本体に取付けられた後の状態を示す部分斜視図である。

【図 1 5】同実施の形態において、変形例 2 に係る電気掃除機の集塵部が掃除機本体に取付けられる前の状態を示す部分斜視図である。

【図 1 6】同実施の形態において、変形例 2 に係る電気掃除機の集塵部が掃除機本体に取付けられた後の状態を示す部分斜視図である。

【図 17】同実施の形態において、変形例 3 に係る電気掃除機のダストカップに形成されるめっきのパターンの一例を示す斜視図である。

【図 18】同実施の形態において、変形例 3 に係る電気掃除機のダストカップに形成されるめっきのパターンの他の例を示す斜視図である。

【図 19】同実施の形態において、変形例 3 に係る電気掃除機のダストカップに形成されるめっきのパターンのさらに他の例を示す斜視図である。

【図 20】同実施の形態において、変形例 4 に係る電気掃除機のダストカップの一例を示す斜視図である。

【図 21】同実施の形態において、変形例 4 に係る電気掃除機のダストカップの他の例を示す斜視図である。

【図 22】従来の電気掃除機の斜視図である。

【図 23】従来の電気掃除における掃除機本体を示す断面図である。

【符号の説明】

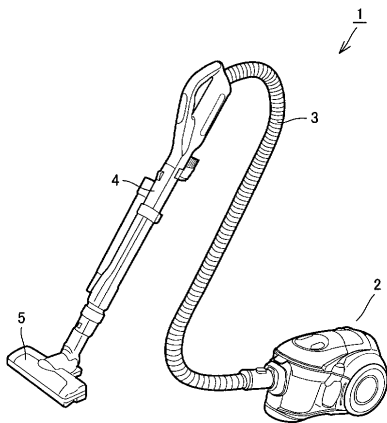
【0037】

1 電気掃除機、2 掃除機本体、3 延長ホース、4 伸縮延長管、5 吸込み口体、6 負圧発生源、7 集塵部、8 ダストカップ、8a 底部、8b 筒部、9 導入口、10 開口、11 突起部、12 ダスト仕切り、13 排気筒、14 ダストカップ蓋、15 フィルター、16 フィルターカバー、17 把持部、18 スイッチ部、19 電極、20 載置部、20a 開口部、21 絶縁体、22, 23 バネ、24 商用電力線、30 めっき。

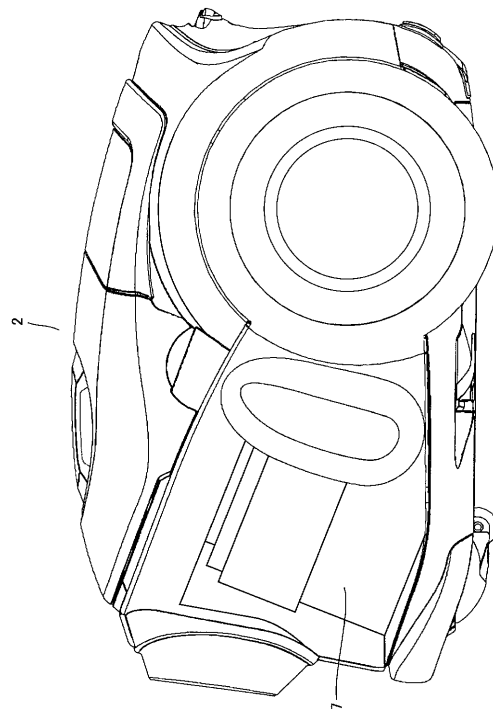
10

20

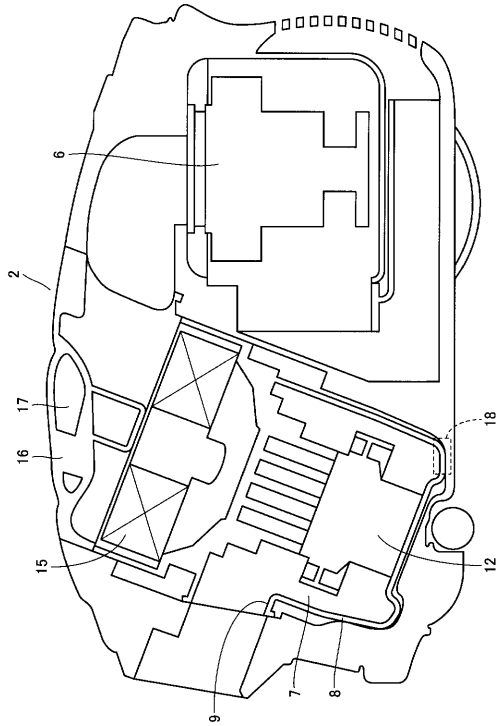
【図 1】



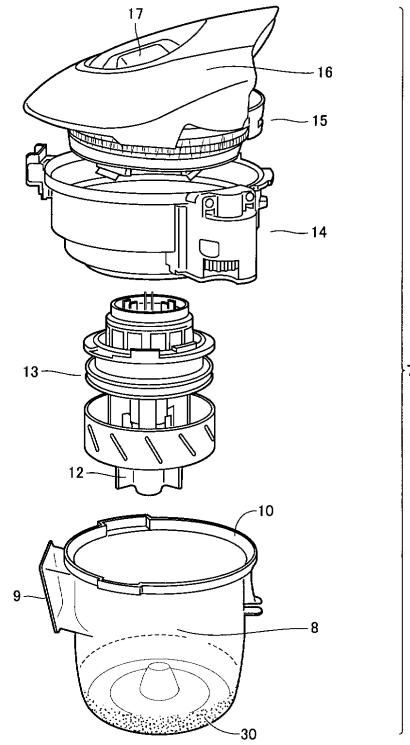
【図 2】



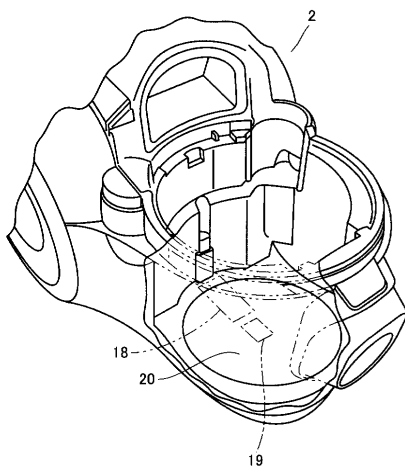
【図 3】



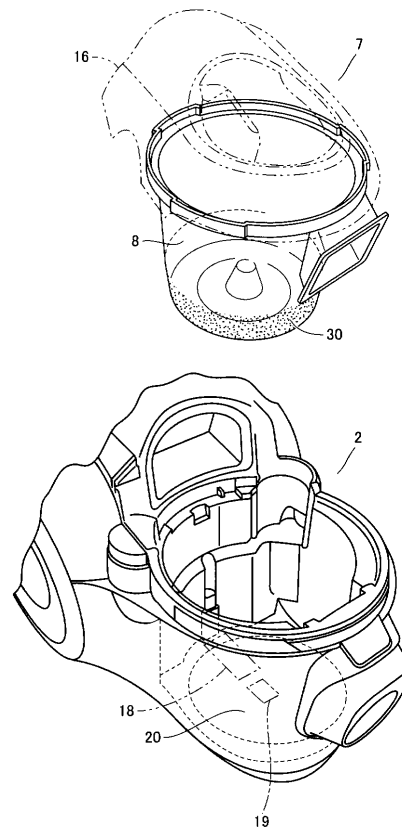
【図 4】



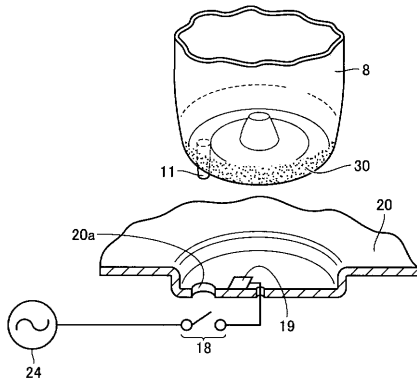
【図 5】



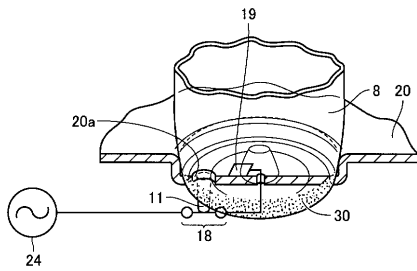
【図 6】



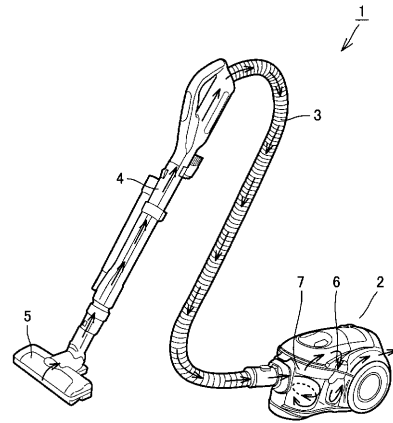
【図 7】



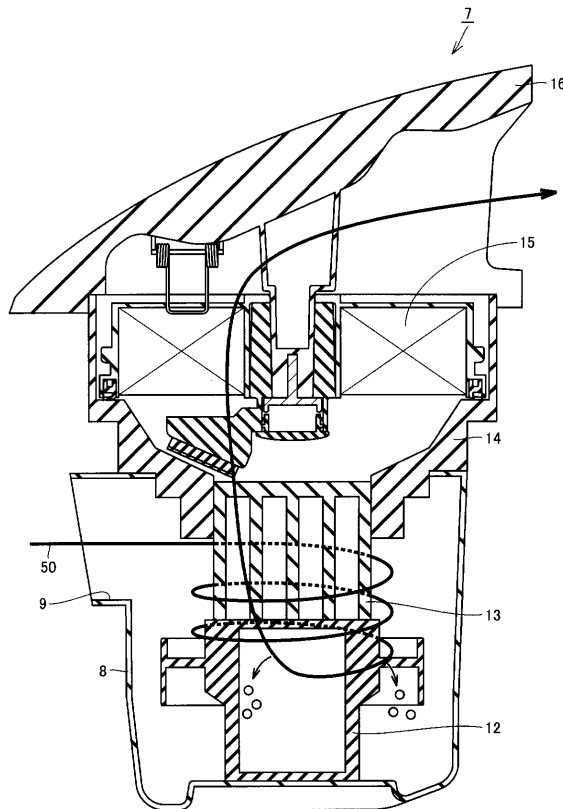
【図 8】



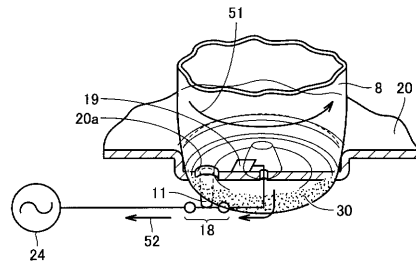
【図 9】



【図 10】



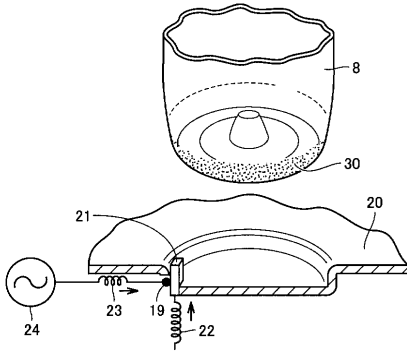
【図 11】



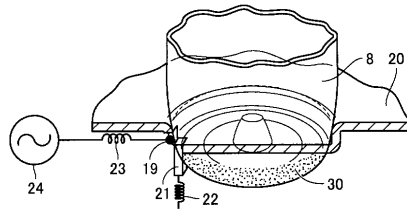
【図 12】

人体帯電と電撃の強さの関係	
人体の帯電電位 (KV)	電撃の強さ
1	全く感じない
2	指の外側に感じるが痛まない
2.5	針に刺された感じを受け、ビクリと感じるが痛まない
3	針に刺された感じを受け、チクリと痛む
4	針で深く刺された感じを受け、指がかすかに痛む
5	手のひらから前腕まで痛む
6	指が強く痛み、後腕が重く感じる
7	指、手のひらに強い痛みとしびれた感じを受ける
8	手のひらから前腕までしびれた感じを受ける
9	手首が強く痛み、手がしびれた重みを受ける
10	手全体に痛みと電気が流れた感じを受ける
11	指が強くしびれ、手全体に強い衝撃を感じる
12	手全体を強打された感じを受ける

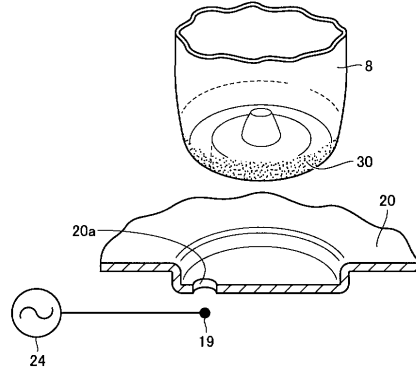
【図 13】



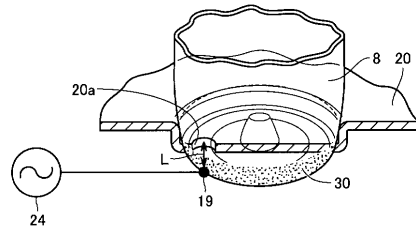
【図 14】



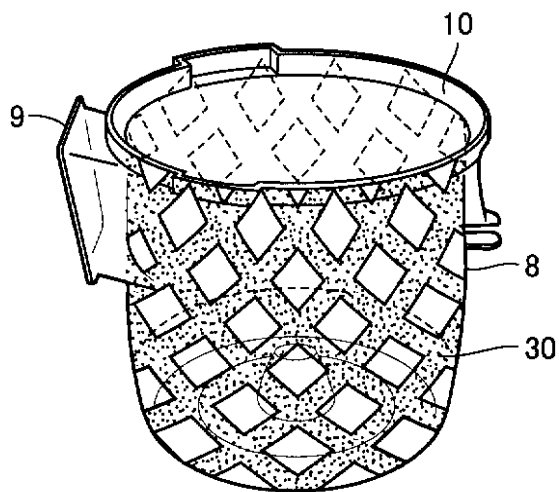
【図 15】



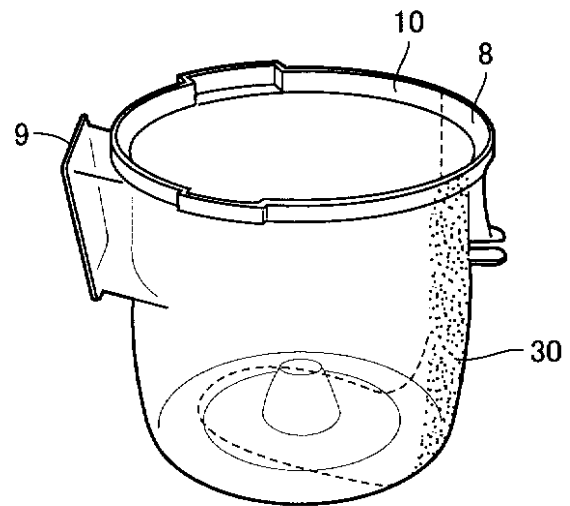
【図 16】



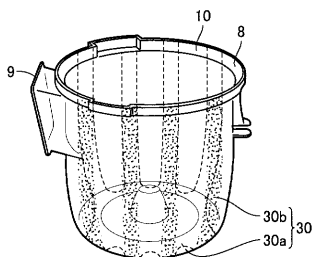
【図 17】



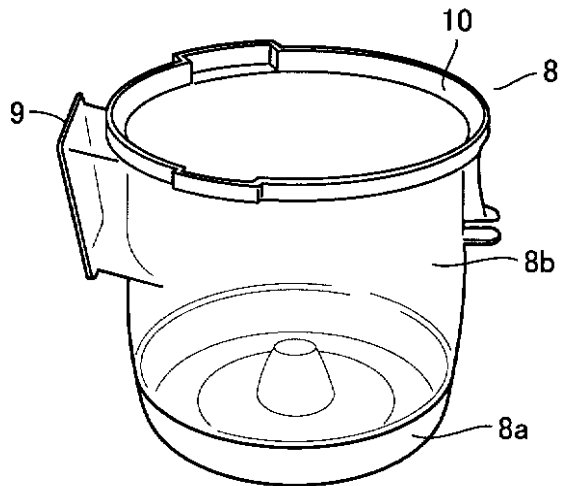
【図 19】



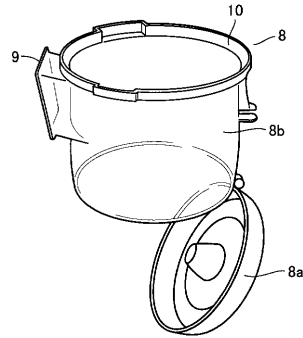
【図 18】



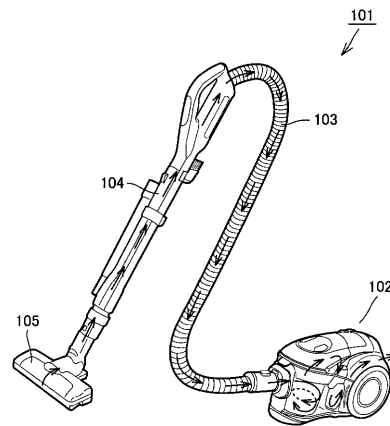
【図20】



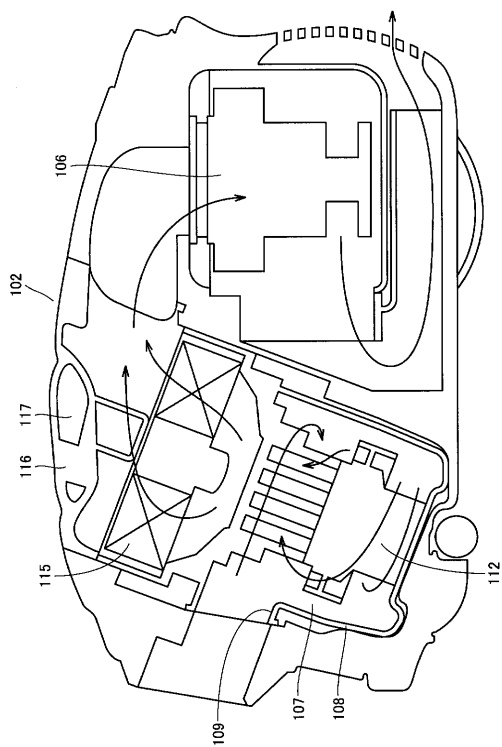
【図21】



【図22】



【図23】



フロントページの続き

(74)代理人 100111246

弁理士 荒川 伸夫

(72)発明者 松本 幸満

大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号 シャープ株式会社内

審査官 早房 長隆

(56)参考文献 特開2004-208943(JP,A)

実開昭58-011445(JP,U)

特開平02-147040(JP,A)

実開平06-082800(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A47L 9/00