【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第１部門第２区分
【発行日】平成18年4月6日(2006.4.6)

【公開番号】特開2005-52279(P2005-52279A)
【公開日】平成17年3月3日(2005.3.3)
【年通号数】公開・登録公報2005-009
【出願番号】特願2003-284786(P2003-284786)
【国際特許分類】
Ａ４７Ｌ　9/10　(2006.01)
Ａ４７Ｌ　9/00　(2006.01)
Ａ４７Ｌ　9/26　(2006.01)
Ａ６１Ｌ　9/01　(2006.01)
Ａ６１Ｌ　9/16　(2006.01)
【ＦＩ】
Ａ４７Ｌ　9/10　Ｚ
Ａ４７Ｌ　9/00　Ｂ
Ａ４７Ｌ　9/26　Ｚ
Ａ６１Ｌ　9/01　Ｂ
Ａ６１Ｌ　9/01　Ｍ
Ａ６１Ｌ　9/16　Ｄ

【手続補正書】
【提出日】平成18年2月17日(2006.2.17)
【手続補正１】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
塵埃を含んだ空気を吸入する吸気口と、吸引風を発する電動送風機を内蔵する本体と、前記電動送風機の吸気上流側に、塵埃を分離保持する集塵室と、前記集塵室で塵埃を除去した空気を排気する排気口と、電動送風機に電力を供給する巻き取り収納式の電気導線とを備え、さらに前記集塵室以前の風路には、前記風路と連通した収納室が設置され、前記収納室内には、脱臭材料が充填されており、前記脱臭材料の一部が集塵室内に投入される電気掃除機。
【請求項２】
脱臭材料は、吸着剤であり、前記吸着剤は粒径が５ミクロンから５ミリメートルまでの範囲の内で、所定の粒径の吸着剤を用いた請求項１に記載の電気掃除機。
【請求項３】
脱臭材料は、収納室より集塵室に、前記電動送風機の運転中に間欠的に投入される請求項１または２に記載の電気掃除機。
【請求項４】
脱臭材料は、収納室より集塵室内に、前記電動装送風機の運転中に連続的に投入される請求項１または３に記載の電気掃除機。
【請求項５】
集塵室に投入する前記脱臭材料は、塵埃に対して重量比で１ｗｔ％から５０ｗｔ％の範囲で投入する請求項１から4のいずれか１項に記載した電気掃除機。
【請求項６】

集塵室内の塵埃を攪拌する攪拌手段を設置した請求項１から５のいずれか１項に記載の電気掃除機。
【請求項７】
収納室には脱臭材料と抗菌材料が同時に充填されている請求項１から６のいずれか１項に記載の電気掃除機。
【請求項８】
抗菌材料は、粒径が５ミクロンから５ミリメートルまでの範囲の内で所定の粒径の抗菌材料を用いた請求項１から７のいずれか１項に記載の電気掃除機。
【請求項９】
集塵室に投入する前記抗菌材料は、塵埃に対して重量比で１ｗｔ％から５０ｗｔ％の範囲で投入する請求項１から８のいずれか１項に記載した電気掃除機。
【請求項１０】
排気口に通気型脱臭手段を設置した請求項１から９のいずれか１項に記載の電気掃除機。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【発明の詳細な説明】
【発明の名称】電気掃除機
【技術分野】
【０００１】
本発明は、排気中に含まれる塵埃等に由来した臭気を脱臭するようにした電気掃除機に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
近年、住環境の快適性が求められるなか、電気掃除機の運転中の排気に関しても不衛生なイメージが高く、排気に対するクリーン化のニーズが年々高まっている。
【０００３】
掃除機の使用者が、排気に対して不衛生な印象を感じる要因の一つとして、排気中の不快な悪臭を嗅覚感知することが挙げられる。排気中の臭気は、掃除機に吸引される塵埃由来の埃臭、毛髪、皮脂由来の低級脂肪酸臭、食物由来のアルデヒド、塩基性臭など、様々な臭気の混合物であり、これらの臭気を除去するため電気掃除機の排気口に脱臭手段を設置し、脱臭手段としては、臭気成分を化学分解する消臭剤を用いている（例えば、特許文献１参照）。
【０００４】
また、吸着剤に遷移金属化合物を担持した脱臭材料を電気掃除機の排気口に取り付け、排気中に含まれる臭気を物理的に除去し、さらに吸着した臭気を遷移金属化合物で化学的に分解するものもある（例えば、特許文献２参照）。
【特許文献１】特開平４－２３１０１９号公報
【特許文献２】特開平３－２５１２５３号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
しかし、前記従来の構成は、集塵室に塵埃が保持された状態で一定時間放置後、電気掃除機の運転を再開した場合、特に運転開始直後は、塵埃から発生し集塵室内に滞留しているため、排出空気中には高濃度の臭気が含まれて排気されるが、電動送風機が発生する気流速度は非常に速く、排気口に設置した脱臭手段では、臭気が吸着や化学分解される前に本体外へ排出される割合が大きく、また、脱臭性能を高めるために、脱臭手段を大型化した場合には、通風抵抗が増加するため、電気掃除機の吸引性能が低下するという課題を有

していた。
【０００６】
また、前記従来の構成は、脱臭手段が排気口に設置されているため、電気掃除機が運転中や、停止中に集塵室より発生する臭気が、集塵室より下流側の本体内壁、電動送風機の表面に一定量付着蓄積し、電動送風機運転時に送風機自体が発熱する影響で、付着していた臭気が一気に脱離し、通常より濃度の高い臭気が排出されることが定期的に発生するという課題も有していた。
【０００７】
また、前記従来の構成は、脱臭手段として化学分解型の消臭剤を用いた場合には、消臭剤と化学反応する臭気物質によっては、臭気が完全に分解されずに異臭の状態で排出され臭気レベルが低減しないという課題も有していた。
【０００８】
また、前記従来の構成は、排気口に脱臭手段を設置している場合でも、電動送風機より下流においては、電気導線の取り出し口など、脱臭手段を通過しない開口部が電気掃除機の本体には存在しており、塵埃由来の臭気を完全に除去して排出することが困難であるという課題も有していた。
【０００９】
本発明は、前記従来の課題を解決するもので、脱臭手段を大型化せずに脱臭性能を向上でき、特に使用者が塵埃由来の臭気を認知しやすい電気掃除機の運転開始直後でも臭気が本体外へ排出されず、常に臭気のない空気を排出することができる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】
【００１０】
上記課題を解決するために、本発明の電気掃除機は、集塵室以前の風路に、前記風路と連通した収納室が設置され、前記収納室内には、脱臭材料が充填されており、前記脱臭材料の一部が風路を経て集塵室内に投入されるようにしたものである。
【００１１】
これによって、集塵室に流入する塵埃は、脱臭材料と混合されることになり、脱臭材料は、塵埃と直接接触するため、塵埃から発生する臭気を効率よく除去でき、この作用は、電動送風機の運転中、停止中全ての条件において起き、常時塵埃臭気の除去が行われることとなる。
【発明の効果】
【００１２】
本発明の電気掃除機は、脱臭手段を大型化せずに脱臭性能を向上でき、特に使用者が塵埃由来の臭気を認知しやすい電気掃除機の運転開始直後でも臭気が本体外へ排出されず、常に臭気のない空気を排出することができる。
【発明を実施するための最良の形態】
【００１３】
第１の発明は、塵埃を含んだ空気を吸入する吸気口と、吸引風を発する電動送風機を内蔵する本体と、前記電動送風機の吸気上流側に、塵埃を分離保持する集塵室と、前記集塵室で塵埃を除去した空気を排気する排気口と、電動送風機に電力を供給する巻き取り収納式の電気導線とを備え、さらに前記集塵室以前の風路には、前記風路と連通した収納室が設置され、前記収納室内には、脱臭材料が充填されており、前記脱臭材料の一部が集塵室内に投入されるようにすることにより、集塵室内に投入された脱臭材料は、塵埃と混合接触し、塵埃から発生する臭気物質は、塵埃近傍に存在する脱臭材料に除去され、臭気源となる集塵室内は、脱臭材料により常に脱臭されることにより、電気掃除機の排気中に臭気物質が含まれることはなく、また電気掃除機の運転開始時においても臭気濃度の高い空気が排出されることがなくなり、電気掃除機使用中でも、常時臭いのない快適な環境で清掃作業ができる。
【００１４】

第２の発明は、特に第１の発明の脱臭材料は、吸着剤であり、前記吸着剤は粒径が５ミクロンから５ミリメートルまでの範囲の内で、所定の粒径の吸着剤を用いたことにより、粒子状の吸着剤は、塵埃と接触効率が高く、塵埃由来の臭気が吸着剤表面に細くされることで、集塵室内の臭気レベルをより低減することができ、臭気除去時に異臭も発生しない。

【００１５】

第３の発明は、特に第１または第２の発明の吸着剤は、収納室より集塵室に、前記電動送風機の運転中に間欠的に投入されることにより、吸着剤は、集塵室内に吸引された塵埃上に積層し、この動作を繰り返すことで、吸着剤と塵埃が交互に積層された状態となり、塵埃中を通過する臭気は、吸着剤の層を確実に通過し除去され、脱臭性能が高まる。

【００１６】

第４の発明は、特に第１～３のいずれか１つの発明の吸着剤は、収納室より集塵室内に、前記電動装送風機の運転中に連続的に投入されることにより、吸着剤は、塵埃中に均一に分散して存在することになり、塵埃との接触効率が高まり、集塵室内の塵埃由来の臭気に対する脱臭性能がさらに向上する。

【００１７】

第５の発明は、特に第１～４のいずれか１つの発明の集塵室に投入する前記脱臭材料は、塵埃に対して重量比で１ｗｔ％から５０ｗｔ％の範囲で投入することにより、塵埃の臭気レベルに応じて脱臭能力を最適に維持することができる。

【００１８】

第６の発明は、特に第１～５のいずれか１つの集塵室内の塵埃を攪拌する攪拌手段を設置したことにより、集塵室に投入された脱臭手段と塵埃がより均一に混合させることができ、脱臭手段はより多くの塵埃と接触するため、臭気の除去効率を最大限に高めることができる。

【００１９】

第７の発明は、特に第１～６のいずれか１つの収納室には脱臭材料と抗菌材料が同時に充填されることにより、集塵室内に脱臭材料に加えて抗菌材料も所定量投入され、塵埃と接触することで、塵埃中に付着している細菌や真菌の増殖を抑制し、細菌や真菌に由来して塵埃より臭気が発生するのを防ぐことができる。

【００２０】

第８の発明は、特に第１～７のいずれか１つの抗菌材料は、粒径が５ミクロンから５ミリメートルまでの範囲の内で所定の粒径の抗菌材料を用いたことにより、粒子状の抗菌材料は塵埃と効率よく接触し、塵埃に付着している細菌、真菌に対する抗菌効果が高まり、臭気の発生がより抑制される。

【００２１】

第９の発明は、特に第１～８のいずれか１つの集塵室に投入する前記抗菌材料は、塵埃に対して重量比で１ｗｔ％から５０ｗｔ％の範囲で投入することにより、塵埃中の菌数レベルに応じて抗菌能力を最適に維持することができる。

【００２２】

第１０の発明は、特に第１～９のいずれか１つの排気口に通気型脱臭手段を設置したことにより、集塵室から排出される空気に万が一臭気が残留している場合でも排気口に設置している脱臭手段が臭気を除去するため、塵埃由来の臭気を確実に脱臭でき、常に快適な環境で電動掃除機を使用できる。

【００２３】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。なお、この実施の形態によって本発明が限定されるものではない。

【００２４】

（実施の形態１）

図１は、本発明の第１の実施の形態における電気掃除機の構造断面構造図である。

【００２５】

図１において、電気掃除機の本体１には、枢支された１個の前輪キャスター２と一対の後輪３とを備えている。さらに本体１前方には、塵埃を吸引する吸気口４を備えており、図示はしないが、塵埃を吸引する吸込具を延長管、ホースを介して、吸気口４部に接続し、塵埃を連続的に吸込む作業に供する。

【００２６】

さらに本体１内には、吸引口４より下流に集塵室５、電動送風機６が順に設置されており、電動送風機６が動作することにより、吸引口４から排気口７に向かって吸引気流を発生させる。また、本体１内には、電動送風機６や、その他制御部に電力を供給するための電気導線８が、巻き取り手段９により収納されている。

【００２７】

次に前記集塵室５の詳細を、図１と図２の電気掃除機の集塵室５の要部拡大断面図を参照しながら説明する。

【００２８】

集塵室５内部には、図示はしていないが、塵埃を含んだ空気を遠心分離する機構を有し、さらに通気抵抗体等の除塵作用も備えている。また集塵室５内の上部には、収納室１０が設置されており、前記収納室１０内には、所定量の脱臭材料１１及び抗菌材料１２が充填されている。また集塵室内５内の下部には、塵埃を攪拌する攪拌手段１３が取り付けられている。

【００２９】

前記脱臭材料１１としては、吸着剤を用い、塵埃由来の臭気物質である低級脂肪酸類、アンモニア、アルデヒド等様々な臭気に対して吸着効果のある活性炭を用いるのが好ましい。また、同様な吸着効果を持つゼオライト系吸着剤を用いても良く、水分の影響を受けにくい疎水性ゼオライトであればなおよい。

【００３０】

前記抗菌材料１２としては、無機系としては、銀系、亜鉛系、銅系、有機系としては、イソチオシアン酸アリル類、カテキン類等を用いるのが、細菌、真菌に対して優れた抗菌効果を発揮し、特に銀系は、少量で高い抗菌効果を発揮する点で特に好ましい。

【００３１】

尚、前記脱臭材料１１と抗菌材料１２は、脱臭材料１１に前記抗菌成分を添着して用いてもよく、単一材料で脱臭効果と抗菌効果を発現させることができる。

【００３２】

また、脱臭材料１１と抗菌材料１２の粒径としては、５ミクロンから５ミリメートルの範囲内のものを用いるのが塵埃との接触効率が高い点で好ましく、特に５ミクロンから１００ミクロンの微粒子レベルの材料を用いると、塵埃との接触効率が特に高まるのでより高い脱臭効果と抗菌効果が得られる。

【００３３】

脱臭材料１１と抗菌材料１２を充填する収納室１０は、集塵室５内下部方向に開口面を有し、開口面は、所定寸法の金属メッシュ１４が取り付けられている。前記金属メッシュのメッシュ寸法は、充填する脱臭材料１１と抗菌材料の１２の粒径に応じて設定する。また、収納室１０の材質としては、振動が加わることで、内部の脱臭材料１１等が集塵室５内に投入する点より、柔軟性のある樹脂を用い、特に柔軟性と長期材料安定性の観点より、ポリプロピレン、ポリカーボネート、ＡＢＳなどを用いるのがよい。

【００３４】

収納室１０に振動を加える方法としては、図２に示すように、本体１内に設置した加振手段１５により振動を発生させ、発生した振動は、ピストン１６、バネ１７を介して収納室１０を、前後に振幅させる。加振手段１５としては、モータの回転を偏芯運動に変化させるバイブレータ等が小型で低コストであるため好ましく、この加振手段１５は発生する振幅により脱臭材料１１と抗菌材料１２を金属メッシュ１４を介して部分的に集塵室５内に落下させることができる。

【００３５】

尚、金属メッシュ１４のメッシュ寸法と加振手段１５の振幅回数をもとに振動１回当たりの脱臭材料１１等の投入を設定するが、塵埃量に対する脱臭材料１１と抗菌材料１２の投入量は、図３に示すように、塵埃重量に対する脱臭材料１１の添加量と脱臭効果の試験結果をもとに、１ｗｔ％以上の添加により脱臭効果が得られるが、本実施の形態では、臭気強度が１ポイント以上低下する２０ｗｔ％以上の投入量で設定した。

【００３６】

また、収納室１０に振動を与える別の方法の具体例としては、図４（ａ）の別の加振方法を示す電気掃除機の構造断面図と、図４（ｂ）の前記同方法を示す要部上方断面図に示すように、加振の駆動源として電気導線８の巻き取り手段９を用いる。

【００３７】

図４（ａ）、図４（ｂ）において前記巻き取り手段９の円周端部には、突起１８が複数個設けられている。前記突起１８は、巻き取り手段９が回転する際に収納室１０に振動を伝えるピストンに当たり、収納室１０方向にピストンを押し出す動作を発生させる。この動作により収納室１０は振動し、集塵室５内に脱臭材料１１を投入できる。尚、脱臭材料１１等の投入量の調整は、突起１８の設置数と収納室１０の金属メッシュ１４のメッシュ寸法を最適化することにより所定の投入量を設定できる。

【００３８】

尚、集塵室５内に脱臭材料１１等を投入する方法は、前記加振投入方法に限定されるものではない。

【００３９】

攪拌手段１３は、図１に示すように、集塵室５下部に回転軸を有して固定されており、また前記攪拌手段１３は、集塵室５の外部から回転磁石手段１９により非接触で回転させる点より、磁性材料を用いるのが好ましい。

【００４０】

またさらに、図１に示すように、本体１の排気口７にも通気型脱臭手段２０を設置すると、さらに排気臭を低減することができる。前記通気型脱臭手段２０としては、活性炭の粒状通気性を有する構造体の通気口に組み込み、さらに活性炭の粒径より目の細かい不織布等で構造体を包装接着して、活性炭の脱落を防止したものを用いると通風抵抗と脱臭性能を両立できる点で好ましい。

【００４１】

尚、更に脱臭性能を向上させる場合には、前記構造体にも活性炭の粉末を担持すると、圧損を高めることなく脱臭性能をさらに増加させることができる。

【００４２】

以上のように構成された電気掃除機について、以下その動作、作用を説明する。

【００４３】

まず、電動送風機６の運転を開始すると、電動送風機６の上流側に吸引気流が発生し、吸込具を延長管、ホースを介して塵埃が集塵室５内に吸引される。集塵室５内に流入した塵埃は、集塵室５の遠心分離手段により塵埃のみ分離され、空気流は、電動送風機６、排気口７を通過して本体１外へ排出される。

【００４４】

また、電動送風機６の運転開始に同期して加振手段１５が動作し、ピストン１６、バネ１７を振幅させて収納室１０に振動を加える。収納室１０が振動すると内部に充填されている脱臭材料１１と抗菌材料１２の一部は、振幅に応じて金属メッシュ１４を通過して集塵室５内に投入される。

【００４５】

また、図４（ａ）、図４（ｂ）に示すように、巻き取り手段９が加振手段となる場合には、電気掃除機の運転開始時及び終了時の電気導線８の引き出し、巻き取り操作時に、集塵室５内に脱臭材料１１と抗菌材料１２が投入される。

【００４６】

集塵室５内に投入された脱臭材料１１と抗菌材料１２は、吸引された塵埃上に落下する

、もしくは塵埃中に拡散する。さらに、攪拌手段１３が動作することにより、塵埃が攪拌され、前記塵埃と脱臭材料１１及び抗菌材料１２とは、より接触率を高めて混合される。この混合により、塵埃中の臭気物質は、脱臭材料１１により除去される。さらに、抗菌材料１２と塵埃が接触することにより、塵埃中の菌の活動が不活化し、集塵室５内に水分が存在する場合でも、菌の増殖を抑制し、菌由来の臭気の発生を防ぐことができる。

【００４７】

以上の動作により、集塵室５内に吸引された塵埃は、吸入された時点で脱臭、抗菌作用を与えられることになり、衛生的な状態を常時保つことができる。また、集塵室５内が常時臭気が除去された状態になることにより、電気掃除機を数時間の停止期間を置いて、再運転する場合に、運転開始直後の排気に高濃度の臭気が含まれることもなくなり、常に快適な雰囲気で電気掃除機を用いて掃除作業ができる。

【００４８】

また、図１に示すように、排気口７に通気型脱臭手段２０を設置している場合には、集塵室５内の脱臭された空気を、さらに脱臭することになり、より臭気レベルを低減させることができる。

【００４９】

また、さらに、以上の様に構成した本実施の形態の電気掃除機の運転時における排気臭に対して、図５に示す方法で、複数のパネラーによる官能評価を行い、脱臭効果を確認した。

【００５０】

図５において、２１は、内容積が１ｍ^{3}の官能試験チャンバーであり、壁面にはガス吸着し難いポリエステルフィルムを張っている。また官能試験チャンバー２１の上面には、官能試験チャンバー２１内の臭気を嗅ぐ窓２２が用意されている。

【００５１】

本実施の形態では、臭気発生源の塵埃として、一般家庭の電気掃除機より採取した綿埃、毛髪、食べ物かすを総量で５０ｇ、電気掃除機の集塵室５に、脱臭材料１１、抗菌材料１２を混合させ、攪拌手段１３で攪拌しながら、吸引させたものを、官能試験チャンバー２１内に設置し、２４時間放置後した。

【００５２】

２４時間放置の電気掃除機を運転させ、電気掃除機の排気量換算で３．６ｍ^{3}の空気を掃除機より排出させた後、３０分以内に８名のパネラーによる官能試験を行い、官能試験チャンバー１５内の臭気に対して、６段階臭気強度判定を実施した。

【００５３】

尚、官能評価においては、比較例１として脱臭手段を備えていない通常の電気掃除機と、比較例２として、集塵室５は通常のものを、排気口７に通気型脱臭手段２０を設置した電気掃除機を用い実施の形態１と同様に排気臭の官能評価を行った。

【００５４】

官能評価結果を図６に示す。結果より比較例１に対して、比較例２は、臭気強度１ポイント低減しているが、実施の形態１は、２．５ポイント以上低減しており、臭気強度１以下の無臭レベルに到達していることを確認した。

【００５５】

以上の試験により、電気掃除機を集塵室５内に塵埃が入った状態で一定時間放置し、集塵室５内に臭気が滞留しやすい状態にした場合でも、本実施の形態では集塵室５内を常時脱臭しており、さらに排気時にも通気型脱臭手段２０により脱臭できるので、高い脱臭効果を発揮できる。

【００５６】

また、本実施の形態の攪拌手段１３による塵埃の攪拌を、集塵室５内に発生する気流を利用して塵埃を旋回攪拌する場合でも、塵埃と脱臭材料１１と抗菌材料１２を前記と同様に攪拌混合でき、脱臭、抗菌効果を得ることができる。

【産業上の利用可能性】

【００５７】
以上のように、本発明にかかる電気掃除機は、塵埃に直接と脱臭材料、抗菌材料混ぜて塵埃由来の臭気の排出を常時防止できることが可能であるので、生ゴミ処理機等の用途にも適用できる。
【図面の簡単な説明】
【００５８】
【図１】本発明の実施の形態１における電気掃除機の構造断面図
【図２】同、電気掃除機の集塵室の要部拡大断面図
【図３】同、塵埃に対する脱臭材料添加量と脱臭効果を示す図
【図４】（ａ）同、別の加振方法を示す電気掃除機の構造断面図（ｂ）同、別の加振方法を示す要部上方断面図
【図５】同、電気掃除機の官能評価試験模式図
【図６】同、電気掃除機における排気臭の臭気強度レベルの評価結果を示す図
【符号の説明】
【００５９】
１　本体
４　吸気口
５　集塵室
６　電動送風機
７　排気口
８　電気導線
１０　収納室
１１　脱臭材料
１２　抗菌材料
１３　攪拌手段
１５　加振手段
１８　突起
２０　通気型脱臭手段