

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3867321号

(P3867321)

(45) 発行日 平成19年1月10日(2007.1.10)

(24) 登録日 平成18年10月20日(2006.10.20)

(51) Int. Cl.		F I			
H05F	3/04	(2006.01)	H05F	3/04	B
A47L	9/24	(2006.01)	A47L	9/24	Z

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願平8-209946	(73) 特許権者	000005821
(22) 出願日	平成8年8月8日(1996.8.8)		松下電器産業株式会社
(65) 公開番号	特開平10-55895		大阪府門真市大字門真1006番地
(43) 公開日	平成10年2月24日(1998.2.24)	(74) 代理人	100097445
審査請求日	平成14年9月25日(2002.9.25)		弁理士 岩橋 文雄
		(74) 代理人	100109667
			弁理士 内藤 浩樹
		(74) 代理人	100109151
			弁理士 永野 大介
		(72) 発明者	吉田 良平
			大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
		(72) 発明者	木村 昌弘
			大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 静電気放電体とそれを用いた電気掃除機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

導電性の短繊維よりなるフェルトを、開口部を有し、ゴム等の弾性材料からなるバンドで外部に露出するように電気機器に設けられた帯電性部品に電氣的に接続して、前記帯電性部品に帯電する静電気をフェルトの短繊維の端部より空中へ放電するようにした静電気放電体。

【請求項2】

導電性の短繊維よりなるフェルトを、開口部を有し、かつ加熱することで収縮する材料よりなる筒状体で外部に露出するように電気機器に設けられた帯電性部品に電氣的に接続して、前記帯電性部品に帯電する静電気をフェルトの短繊維の端部より空中へ放電するようにした静電気放電体。

【請求項3】

フェルトに切り込みを入れ、そのフェルトを帯電性部品に係止した請求項1または2に記載の静電気放電体。

【請求項4】

電動送風機と、塵埃を捕集する集塵室と、前記電動送風機の運転によって生起される吸引力で塵埃を前記集塵室に移送する吸引通路とを備え、前記吸引通路の一部または吸引通路に臨む部分を金属製の材料で構成し、前記金属製部材に請求項1～3のいずれか1項に記載された静電気放電体を設けた電気掃除機。

【発明の詳細な説明】

10

20

【 0 0 0 1 】

【 発明の属する技術分野 】

本発明は金属製部品に帯電する静電気を空中放電によって放電させる静電気放電体及びそれを用いた電気掃除機に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【 従来技術 】

従来より電気機器に設けた金属部品に静電気が帯び、それで使用時に不快感を覚えたり、機器が誤動作する例があった。以下に電気掃除機の金属製延長管の例を図 1 5 により説明する。図において、2 1 は金属製延長管で、その一端側には床ノズル 2 2 が取り付けられ、他端側にはホース 2 4 が接続され、このホース 2 4 の他端側が吸引のためのモーターファンを内蔵する本体 2 3 に接続される構成である。

10

【 0 0 0 3 】

被掃除面の埃は本体 2 3 内のモーターファンで発生させる吸気流により床ノズル 2 2 から吸入され、金属製延長管 2 1、ホース 2 4 を通って本体 2 3 のダストボックスへと吸入、収容される。この埃を含んだ吸気流が床ノズル、金属製延長管、ホース内を流れるとき、埃と空気、埃と床ノズル 2 2、埃と金属製延長管 2 1、埃とホース 2 4、空気と床ノズル 2 2、空気と金属製延長管 2 1、空気とホース 2 4 間での摩擦により静電気が発生する。

【 0 0 0 4 】

そして上記構成において、金属製延長管 2 1 は被掃除面に対しては床ノズル 2 2 で、モーターファンに対してはホース 2 4 及び本体 2 3 の樹脂製筐体で電氣的に絶縁されている。

20

【 0 0 0 5 】

【 発明が解決しようとする課題 】

従来の上記構成の電気掃除機では、金属製延長管 2 1 が電氣的に絶縁された構成で使用されるため、被掃除面から吸入された埃を含んだ吸気流と各部品との摩擦により発生した静電気は特に静電容量の大きい金属製延長管 2 1 に多量に帯電する。しかも導電性の極めて悪い他の樹脂製部品では帯電状態の当該部品に触れても瞬時に放電できる静電気量が小さいため、放電による電気ショックを受けることはないが、導電性の良い金属製延長管 2 1 の場合、帯電した状態に手で触れると瞬時に帯電した全量の静電気が放電され強い電気

30

【 0 0 0 6 】

また帯電電位によっては直接接触なくても手を近づけるだけでアーク放電が発生し、電撃を受けることがある。

【 0 0 0 7 】

従来他の構成の電気掃除機では上記金属製延長管に帯電する静電気をモーターファンの巻線を介して電源ラインに逃がすようにしたものもあるが、そのために接続端子、リード線等の組み合わせで複雑な機構を構成する必要があった。

【 0 0 0 8 】

本発明は上記課題に鑑み、掃除作業性に支障の生じず、かつ使用性の良い電気掃除機を提供することを目的とする。

40

【 0 0 0 9 】

【 課題を解決するための手段 】

上記目的を達成するために本発明は、導電性の短繊維よりなるフェルトを、外部に露出するように電気機器に設けられた帯電性部品に電氣的に接続することで、該帯電性部品に帯電した静電気が該フェルトの短繊維の端部から空中にコロナ放電され、使用する人に電撃を与えたりして不快感を覚えさせることはなくなる。

【 0 0 1 0 】

【 発明の実施の形態 】

本発明の請求項 1 記載の発明は、外部に露出するように電気機器に設けられた金属製延

50

長管等の帯電性部品に、導電性の短繊維よりなるフェルトを、開口部を有し、ゴム等の弾性材料からなるバンドで電氣的に接続するように取り付け、前記帯電性部品に帯電する静電気を該フェルトを構成する導電性の短繊維の繊維端部を放電電極として空中へ放電するようにしたものである。また、フェルトの帯電性部品への取り付けを、開口部を有するゴム等の弾性材料からなるバンドで行うことで、バンドの収縮力によりフェルトは帯電性部品へ押しつけられることになりフェルトと帯電性部品の電氣的接続はより確実なものとなり、それによりフェルトからの放電による帯電性部品の帯電防止効果もより確実なものとなる。

【0011】

本発明の請求項2記載の発明は、フェルトの帯電性部品への取り付けを、開口部を有し、且つ加熱することで収縮する材料よりなる筒状体で行うことにより、該筒状体の収縮前の大きい径の時はフェルトの帯電性部品への取り付けを容易に行え、加熱により収縮させた後ではフェルトの帯電性部品への固定が確実に行える。

10

【0012】

本発明の請求項3記載の発明は、フェルトに切れ目を入れ、放電電極となる導電性の短繊維の端部の数を増やすことで、静電気放電のための放電電極となる導電性の繊維の端部の数を容易に勝つ多量に増加させることができ、その放電効果を高めることができる。

【0013】

本発明の請求項4記載の発明は、電動送風機と塵埃を捕集する集塵室と前記電動送風機の運転によって生起される吸引力で塵埃を前記集塵室に移送する吸引通路を備えた電気掃除機の前記吸引通路の一部もしくは吸引通路に臨む部分を金属製の材料で構成し、その金属部材に電気機器用静電気放電体を設けることにより前記金属部材に帯電する静電気は逐次静電気放電体により空中放電され、前記金属部材の帯電電位の上昇は確実に防止される。

20

【0014】

【実施例】

(実施例1)

本発明の第1の実施例を図1、2により説明する。まず、掃除機の全体構成を図1により説明する。図1に示すように、吸引力を発生するモーターファン(図示せず)を内蔵する本体1の吸気口1aにホース2の一端を接続し、ホース2の他端にアルミニウム、鉄等の金属よりなる延長管3を接続する。

30

【0015】

さらにその延長管3の先端には床ノズル4を接続して使用する。延長管3には図2に示すように、フェルト5をリング状にして外装固着し、金属製延長管3と電氣的に接続するように直接接触させて取り付けである。

【0016】

上記フェルト5は、径5~20 μ m、長さ数mm~数十mmのアクリル繊維の表面にニッケルメッキを施した繊維のような導電性短繊維より形成されている。被掃除面からの塵埃の吸入時に、その塵埃や吸入空気と床ノズル4、金属製延長管3が擦れ合って発生する静電気で、金属製延長管3に帯電し、金属製延長管3の電位が高まる。そして金属製延長管3の電位が高まるとそれに電氣的に接続するように取り付けられたフェルト5の電位も同時に高まり、その電位が5~6kV以上に達すると、フェルト5を構成する導電性短繊維の空中に向いた端部が静電気空中放電用の電極の効果を発揮し、その金属製延長管3に帯電した静電気を空中に放電する。そのため金属製延長管3の静電気帯電により電位の上昇は一定レベル以下に確実に押さえられる。

40

【0017】

(実施例2)

第2の実施例について図3、4を用いて説明する。第1の実施例と同一部品については、同一符号を用いて説明を省略する。6はフェルト5を保護するための樹脂製カバーで、体積固有抵抗が常温で10の10乗・cm以上の樹脂から成型され、略コの字状断面形

50

状を有する半円の円弧状をしている。且つ円弧の一端には爪 1 2、他端には該爪 1 2 を係止するための穴 1 3 を設けてあり、2 個の樹脂製カバー 6 を互いに向き合うように組み合わせ、互いの爪 1 2 を相手の爪 1 2 係止用の穴 1 3 にセットすると 1 つのリングを形成できるようにになっている。

【 0 0 1 8 】

且つそのリングの内壁には溝 1 4 が形成され、溝 1 4 内に導電性短繊維よりなるフェルト 5 をセットするようになっている。且つ溝 1 4 部には、溝 1 4 部にフェルト 5 をセットしたときにフェルト 5 の表面が外部に露出するように開口部 1 5 を設けてある。

【 0 0 1 9 】

そして図 4 に示すようにその樹脂製カバー 6 の溝 1 4 部に前記フェルト 5 をセットし、延長管 3 を挟むように樹脂製カバー 6 をリング状に組み合わせると、フェルト 5 は延長管 3 に対し、圧接状態で取り付けられる。またフェルト 5 は樹脂製カバー 6 の溝部に設けた開口部 1 5 で直接外気に向いているためフェルト 5 から外気への空中放電はスムーズに行われる。

【 0 0 2 0 】

さらにその樹脂製カバー 6 は電気絶縁性のため、延長管 3 に帯電した静電気が樹脂製カバー 6 に伝わり、その電位が金属延長管 3 と同様に変化していくことはない。そのため、樹脂製カバー 6 によりフェルト 5 の周囲に延長管 3 と同レベルの電場が形成され、それによるフェルト 5 からの空中放電が妨げられるということはない。

【 0 0 2 1 】

(実施例 3)

第 3 の実施例について図 5 ~ 7 を用いて説明する。上記実施例と同一部品については同一符号を用いて説明を省略する。導電性短繊維よりなるフェルト 5 中で各繊維は図 5 に示すようにフェルト 5 の面方向に伸びるように配向しており、従って各繊維の端部はフェルト 5 の表裏面部より端面部に多く現れる。静電気を効率よく空中放電させるにはこの放電電極の働きをするこの繊維の端部の数が多いほど条件が良くなる。

【 0 0 2 2 】

従って図 6 に示すようにフェルト 5 をその切断面が外空間部に向くように延長管 3 に取り付けることにより、フェルト 5 の繊維の配向方向が延長管 3 の表面に対し略垂直となり、繊維の端部が数多く外空間に向くようになる。つまり繊維の端部よりなる放電電極の数が多数確保できるため、より高い放電効果が得られることになる。

【 0 0 2 3 】

(実施例 4)

第 4 の実施例について図 8 を用いて説明する。上記実施例と同一部品については同一符号を用いて説明を省略する。図 8 に示すように導電性短繊維よりなるフェルト 5 を延長管 3 の表面に圧接して取り付けの場合、フェルト 5 の各繊維と延長管 3 は点接触か線接触しているだけのため接触部での接触抵抗が大きく、延長管 3 に帯電している静電気がフェルト 5 へスムーズに伝わりにくくなる。そこで図 8 に示すようにフェルト 5 を、アルミニウム等の繊維を粘着材に配合して導電性を付与した両面テープ 7 か、カーボンや銀の粉末を配合した導電性の接着剤 8 で延長管 3 に取り付けると、延長管 3 とフェルト 5 の電氣的接触面積は飛躍的に増大し、延長管 3 からフェルト 5 への静電気の伝導はスムーズに行われるようになる。そのため延長管 3 に帯電した静電気のフェルト 5 を介しての空中放電は非常にスムーズに行われるようになる。

【 0 0 2 4 】

(実施例 5)

第 5 の実施例について図 9、10 を用いて説明する。上記実施例と同一部品については、同一符号を用いて説明を省略する。延長管 3 表面に導電性短繊維よりなるフェルト 5 をセットし、その上から、複数の開口部 9 a を有する筒状のゴム製のベルト 9 を被せるように外装し、そのベルト 9 の収縮力を利用してフェルト 5 を延長管 3 表面に押圧しながら取り付け。そのためフェルト 5 は確実に延長管 3 に電氣的に接続され、延長管 3 に帯電す

10

20

30

40

50

る静電気をその導電性短繊維の端部よりなる放電電極から確実に放電できる。

【0025】

(実施例6)

第6の実施例について図11、12を用いて説明する。上記実施例と同一部品については、同一符号を用いて説明を省略する。延長管3表面にフェルト5をセットした後、複数の開口部10aを有する熱収縮効果を有するカバー10をその上から被せ、その後そのカバー10を加熱収縮させ、フェルト5を延長管3の表面に押圧ながら固定する。延長管3へのフェルト5、カバー10の組立はカバー10の収縮前の径が大きいので容易に行え、組立後の固定も単に加熱するだけという容易な作業で行え、且つ確実な固定効果が得られる。

10

【0026】

(実施例7)

第7の実施例を図13を用いて説明する。上記実施例と同一部品については、同一符号を用いて説明を省略する。静電気放電電極用のフェルト5に図13に示すような切り込み11を入れることにより、その切り込み11部にも新しく導電性短繊維の端部が出現し、切り込みがない状態よりも非常に多い繊維端部が得られる。そしてこの繊維端部が静電気放電用の放電電極の役目を果たすため、つまりフェルト5に切れ込み11を入れることによりより多くの放電電極が構成できることになり、静電気の放電効果をその分高めることができる。

【0027】

20

(実施例8)

第8の実施例を図14を用いて説明する。上記実施例と同一の部品については、同一の符号を用いて説明を省略する。電動送風機16と塵埃を捕集する集塵室17と、前記電動送風機16によって生起される吸引力で塵埃を前記集塵室17に移送する吸引通路18とを備えた電気掃除機19の前記吸引通路18の一部もしくは吸引通路18に臨む部分を金属製の材料で構成し、金属製部材20に導電性の短繊維よりなるフェルト5をカバー10によって取り付け付けた。これにより吸引通路18内を流れる吸気中の塵埃と吸引通路18の壁面間の摩擦によって発生する静電気は該フェルト5によって逐次空中放電され、前記金属製部材20に多量に帯電することは確実に防止される。

【0028】

30

【発明の効果】

本発明の請求項1記載の発明によれば、静電気が帯電する帯電性部品に導電性の短繊維よりなるフェルトを、開口部を有し、ゴム等の弾性材料からなるバンドで電氣的に接続するように取り付けただけで、帯電性部品からアースをとったりする複雑な手段をとることもなく、その帯電性部品に帯電する静電気を空中放電させることにより確実に除電し、その静電気による電撃の発生を確実に防止できるという効果を得られる。また、ゴム製バンドの収縮力利用という非常に簡易な方法で、フェルトの帯電性部品への取り付けと、フェルトの帯電性部品との電氣的な接続とが確実に実施できるという実用的な効果が得られる。

【0029】

40

本発明の請求項2記載の発明によれば、熱収縮チューブの加熱による収縮前後の非常に大きな寸法変化を利用して、容易な装着性と確実な取り付け性が簡易な部品、方法で同時にできるという実用的な効果がある。

【0030】

さらに本発明の請求項3記載の発明によれば、フェルトに切り込みを入れるという簡単な方法で、静電気放電用の導電性短繊維端部の増量が容易に且つ確実に行え、それにより静電気放電効果の大幅向上が容易に且つ確実に行えるという効果が得られる。

【0031】

また本発明の請求項4記載の発明によれば、電気掃除機の吸引通路で発生する静電気を逐次放電させることにより該吸引通路への多量の静電気の帯電は確実に防止され、その静

50

電気による電撃の発生も確実に防止できるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の第 1 の実施例を示す静電気放電体を取り付けた電気掃除機の外観斜視図

【図 2】 同延長管の要部断面図

【図 3】 (a) 本発明の第 2 の実施例を示す静電気放電体の樹脂ケースの一部破断側面図

(b) 同図 (a) の A - A 断面図

【図 4】 同樹脂ケースでフェルトを延長管に取り付けた状態を示す断面図

【図 5】 同フェルトの繊維の配向方向を示す説明図

10

【図 6】 本発明の第 3 の実施例を示す静電気放電体を延長管に取り付け状態を示す部分断面図

【図 7】 同静電気放電体を延長管に取り付け状態を示す要部拡大断面図

【図 8】 本発明の第 4 の実施例を示す静電気放電体の要部断面図

【図 9】 本発明の第 5 の実施例を示す静電気放電体の分解斜視図

【図 10】 同静電気放電体を取り付けた延長管の断面図

【図 11】 本発明の第 6 の実施例を示す静電気放電体の分解斜視図

【図 12】 (a) 同放電体を延長管に取り付ける前の状態を示す断面図

(b) 同放電体を延長管に取り付けた後の状態を示す断面図

【図 13】 本発明の第 7 の実施例を示す静電気放電体のフェルトの外観斜視図

20

【図 14】 本発明の第 8 の実施例を示す静電気放電体を吸引通路に設けた電気掃除機の一部破断側面図

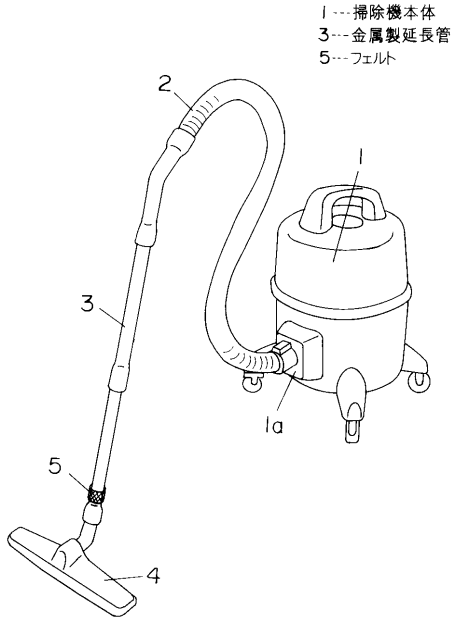
【図 15】 従来 of 電気掃除機の外観斜視図

【符号の説明】

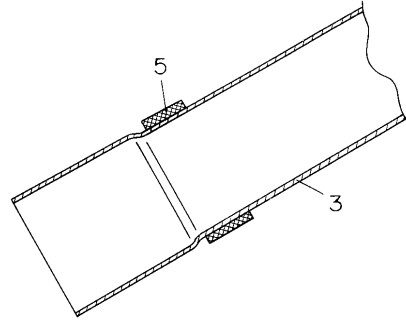
- 1 掃除機本体
- 3 金属製延長管
- 5 フェルト
- 6 樹脂ケース
- 7 導電性両面テープ
- 8 導電性接着剤
- 9 ゴム製ベルト
- 10 熱収縮チューブ製カバー
- 11 切り込み
- 15 開口部
- 16 電動送風機
- 17 集塵室
- 18 吸引通路
- 19 電気掃除機
- 20 金属製部材

30

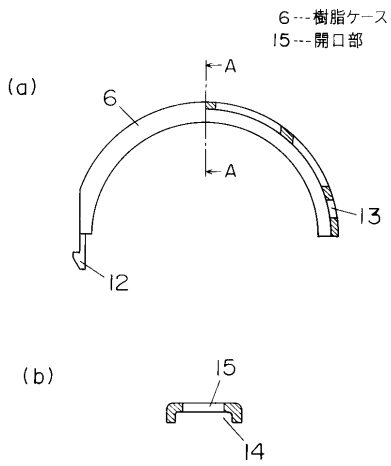
【 図 1 】



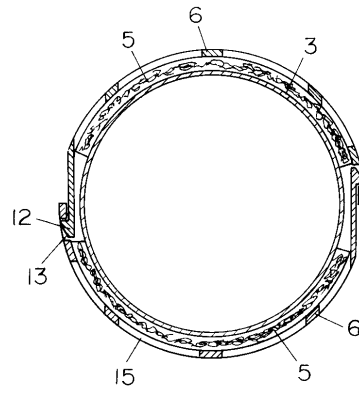
【 図 2 】



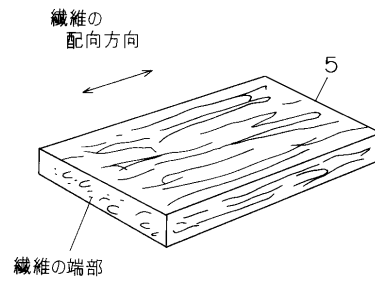
【 図 3 】



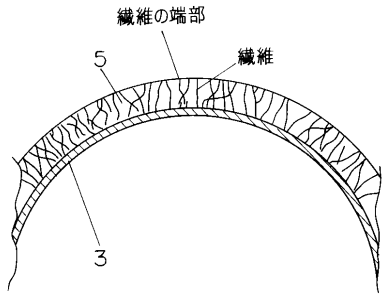
【 図 4 】



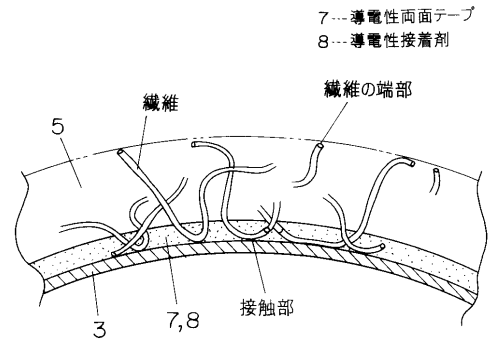
【 図 5 】



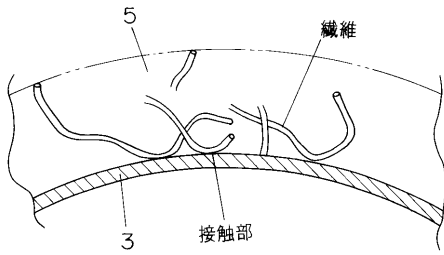
【 図 6 】



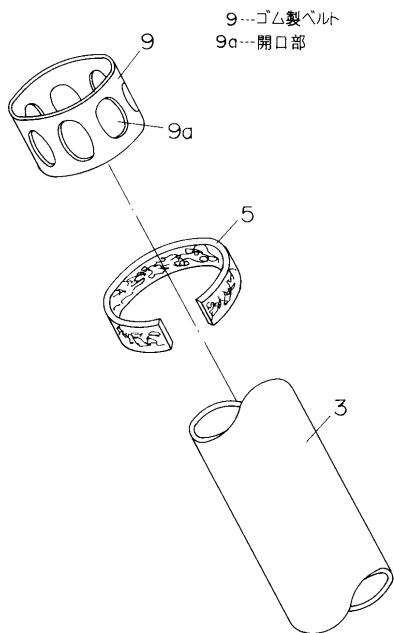
【 図 8 】



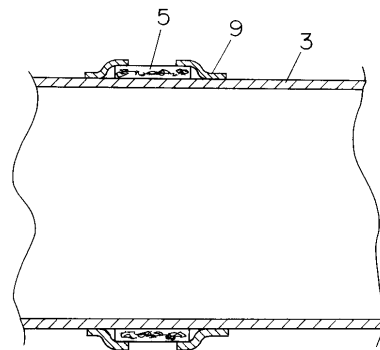
【 図 7 】



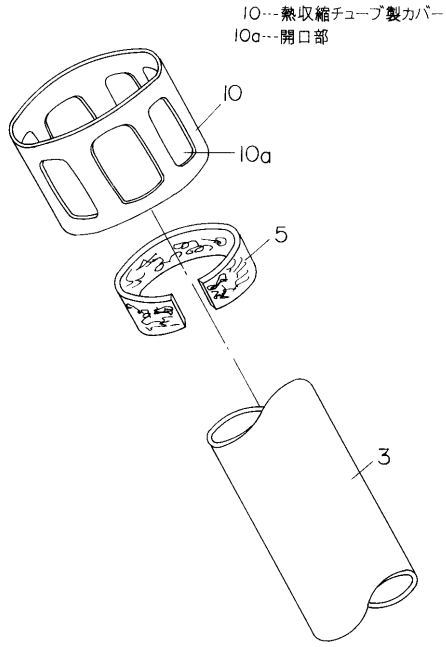
【 図 9 】



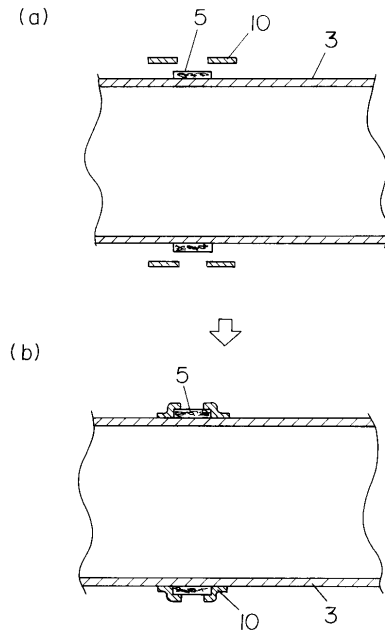
【 図 10 】



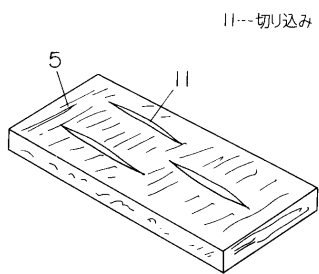
【 図 1 1 】



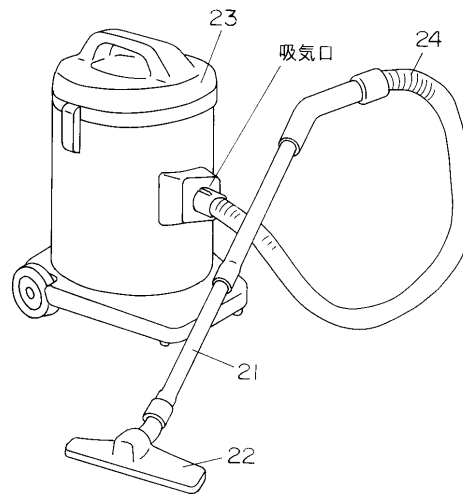
【 図 1 2 】



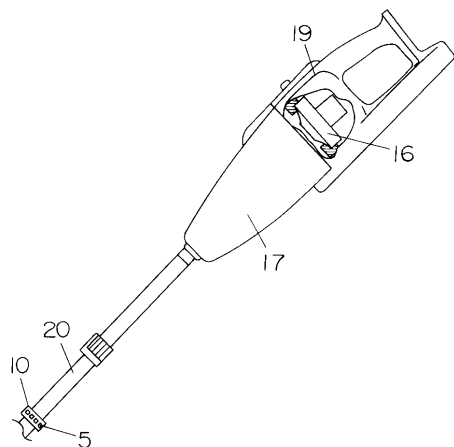
【 図 1 3 】



【 図 1 5 】



【 図 1 4 】



フロントページの続き

(72)発明者 林 信弘

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

審査官 井上 茂夫

(56)参考文献 実開昭63-157877(JP,U)

特開平06-338398(JP,A)

実開昭60-067756(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H05F 3/04

A47L 9/24