

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7576049号
(P7576049)

(45)発行日 令和6年10月30日(2024.10.30)

(24)登録日 令和6年10月22日(2024.10.22)

(51)国際特許分類 F I
A 2 4 F 40/40 (2020.01) A 2 4 F 40/40
A 2 4 F 40/70 (2020.01) A 2 4 F 40/70

請求項の数 12 (全28頁)

(21)出願番号	特願2021-571376(P2021-571376)	(73)特許権者	596060424 フィリップ・モーリス・プロダクツ・ソ シエテ・アノニム スイス国セアシュ - 2 0 0 0 ヌシャテ ル、ケ、ジャンルノー 3
(86)(22)出願日	令和2年6月2日(2020.6.2)	(74)代理人	100094569 弁理士 田中 伸一郎
(65)公表番号	特表2022-541714(P2022-541714 A)	(74)代理人	100103610 弁理士 吉 田 和彦
(43)公表日	令和4年9月27日(2022.9.27)	(74)代理人	100109070 弁理士 須田 洋之
(86)国際出願番号	PCT/EP2020/065236	(74)代理人	100067013 弁理士 大塚 文昭
(87)国際公開番号	WO2020/245127	(74)代理人	100086771 弁理士 西島 孝喜
(87)国際公開日	令和2年12月10日(2020.12.10)		
審査請求日	令和5年5月31日(2023.5.31)		
(31)優先権主張番号	19178518.7		
(32)優先日	令和1年6月5日(2019.6.5)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	欧州特許庁(EP)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 エアロゾル発生装置のためのフレームおよびフレームの形成方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エアロゾル発生装置のためのフレームであって、前記フレームが、
導電性材料から形成された基部フレームと、
複数の電気接点を有する電気コネクタであって、前記複数の電気接点が電気絶縁材料
から形成されたコネクタフレーム上に配設されており、前記電気コネクタが、前記基
部フレームが前記電気コネクタの前記電気接点の少なくとも一つに電氣的に接続される
ように前記基部フレームに固定されている、電気コネクタと、
電気絶縁材料から形成された支持フレームであって、前記基部フレームおよび前記電気
コネクタが、前記支持フレームの中に少なくとも部分的に包埋されている、支持フレー
ムと、を備える、フレーム。

10

【請求項 2】

前記電気コネクタが、前記電気接点において前記基部フレームに固定される、請求項
1に記載のフレーム。

【請求項 3】

前記支持フレームが、前記基部フレームと前記電気接点との間の前記電氣的接続と少な
くとも部分的に重複する、請求項 1 または 2 に記載のフレーム。

【請求項 4】

前記基部フレームが、細長く、近位端と前記近位端の反対側の遠位端を有し、前記電気
コネクタが、前記遠位端で前記基部フレームに固定されている、請求項 1 ~ 3 のいずれ

20

か一項に記載のフレーム。

【請求項 5】

エアロゾル発生装置のためのフレームの製造方法であって、前記方法が、
導電性材料から形成された基部フレームを提供することと、
複数の電気接点を有する電気コネクタを提供することであって、前記複数の電気接点
が電気絶縁材料から形成されたコネクタフレーム上に配設されている、提供することと、
前記基部フレームが前記電気コネクタの前記電気接点の少なくとも一つに電氣的に接
続されるように、前記基部フレームを前記電気コネクタに固定することと、
前記基部フレームおよび前記電気コネクタを、電気絶縁材料から形成された支持フレ
ームの中に少なくとも部分的に包埋することと、を含む、方法。

10

【請求項 6】

前記基部フレームが、前記電気接点において前記電気コネクタに固定される、請求項
5に記載のフレームの製造方法。

【請求項 7】

前記基部フレームが、レーザー溶接によって前記電気コネクタに固定される、請求項
5または6に記載のフレームの製造方法。

【請求項 8】

前記支持フレームが、前記基部フレームと前記電気接点との間の前記電氣的接続と少な
くとも部分的に重複する、請求項5～7のいずれか一項に記載のフレームの製造方法。

【請求項 9】

前記支持フレームが、前記電気絶縁材料を前記基部フレームおよび前記電気コネクタ
にわたってオーバーモールドすることにより形成され、前記基部フレームおよび前記電気
コネクタを前記支持フレームの中に少なくとも部分的に包埋する、請求項5～8のい
ずれか一項に記載のフレームの製造方法。

20

【請求項 10】

前記電気コネクタを提供する前記工程が、
複数の電気接点を提供することと、
前記複数の電気接点を、電気絶縁材料から形成されたコネクタフレームの中に少なく
とも部分的に包埋して電気コネクタを形成することと、を含む、請求項5～9のい
ずれか一項に記載のフレームの製造方法。

30

【請求項 11】

前記基部フレームが、前記電気コネクタの前記電気接点のそれぞれに電氣的に接続さ
れる、請求項5～10のいずれか一項に記載のフレームの製造方法。

【請求項 12】

請求項1～4のいずれか一項に記載のフレームを備えるエアロゾル発生装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、エアロゾル発生装置のためのフレームに関する。本開示はまた、エアロゾル
発生装置のためのフレームの形成方法に関する。本開示はまた、フレームを備えるエアロ
ゾル発生装置に関する。

40

【背景技術】

【0002】

たばこ含有基体などのエアロゾル形成基体が燃焼されるのではなく加熱されるエアロゾ
ル発生システムは、当業界で公知である。このようなエアロゾル発生システムの目的は、
従来の紙巻たばこにおけるたばこの燃焼および熱分解によって生成される公知の有害な煙
成分を低減させることである。典型的には、こうしたエアロゾル発生システムでは、エア
ロゾル発生装置のエアロゾル発生器から、エアロゾル発生装置に対して物理的に分離され
たエアロゾル発生物品内のエアロゾル形成基体または材料へのエネルギーの送達によって
エアロゾルが発生される。例えば、エアロゾル発生器は、電気ヒーターであってもよく、

50

エアロゾルは、電気ヒーターからエアロゾル形成基体への熱の伝達によって発生されてもよい。エアロゾル発生物品は、ヒーターの中、周りまたは下流に位置してもよい。使用中、揮発性化合物は、ヒーターからエアロゾル形成基体への熱伝達によってエアロゾル形成基体から放出され、エアロゾル発生物品を通して引き出された空気中に同伴される。放出された化合物は冷めるにつれて凝結してエアロゾルを形成し、これが消費者によって吸入され得る。

【0003】

エアロゾル発生装置の構成要素は、典型的には、端側に点火する紙巻たばこまたは葉巻たばこなどの、従来の喫煙物品とほぼ等しい直径のハウジング内に収容されるが、これには困難が伴うことがある。また、エアロゾル発生装置の寸法の制限により、様々な構成要素間に適切な電氣的接続を提供する困難が高まり、比較的大量に装置を製造する困難さが高まる。

10

【0004】

装置の製造を容易にする、電氣的に作動するエアロゾル発生装置を提供することが望ましい。コンパクトかつ堅牢なフレームを有する電氣的に作動するエアロゾル発生装置を提供することが望ましい。また、エアロゾル発生システムの様々なシステム構成要素間に電氣的接続を提供するための改良された方法および器具が提供されることも望ましいといえる。

【発明の概要】

【0005】

本開示によると、エアロゾル発生装置のためのフレームが提供されている。フレームは、導電性材料から形成された基部フレームを備え得る。フレームは、電気接点を有する電気コネクタを備え得る。電気コネクタは、基部フレームが電気コネクタの電気接点に電氣的に接続されるように、基部フレームに固定され得る。フレームは、電気絶縁材料から形成される支持フレームを備えてもよく、基部フレームおよび電気コネクタは、支持フレームの中に少なくとも部分的に包埋されている。

20

【0006】

特に、本開示によると、エアロゾル発生装置のためのフレームが提供されている。フレームは、導電性材料から形成された基部フレームと、電気接点を有する電気コネクタであって、基部フレームが電気コネクタの電気接点に電氣的に接続されるように基部フレームに固定される、電気コネクタと、電気絶縁材料から形成された支持フレームとを備え、基部フレームおよび電気コネクタは、支持フレームの中に少なくとも部分的に包埋されている。

30

【0007】

有利なことに、こうしたエアロゾル発生装置のためのフレームを提供することにより、他のフレームを有するエアロゾル発生装置と比較して、エアロゾル発生装置のサイズおよび複雑さの低減を可能にすることができる。エアロゾル発生装置のサイズおよび複雑さは、以下でより詳細に説明するように、基部フレームおよび電気コネクタが同じ支持フレームの中に少なくとも部分的に包埋されているために低減し得る。

【0008】

本開示によると、エアロゾル発生装置のためのフレームの製造方法も提供されている。方法は、導電性材料から形成された基部フレームを提供することを含み得る。方法は、電気接点を有する電気コネクタを提供することを含み得る。方法は、基部フレームが電気コネクタの電気接点に電氣的に接続されるように、基部フレームを電気コネクタに固定することを含み得る。方法は、基部フレームおよび電気コネクタを、電気絶縁材料から形成された支持フレームの中に少なくとも部分的に包埋することを含み得る。

40

【0009】

特に、本開示によると、エアロゾル発生装置のためのフレームの製造方法が提供されている。方法は、導電性材料から形成された基部フレームを提供することと、電気接点を有する電気コネクタを提供することと、基部フレームが電気コネクタの電気接点に電気

50

的に接続されるように、基部フレームを電気コネクタに固定することと、基部フレームおよび電気コネクタを、電気絶縁材料から形成された支持フレームの中に少なくとも部分的に包埋することを含む。

【 0 0 1 0 】

また、エアロゾル発生装置のためのフレームであって、上述の方法によって製造されるフレームも提供され得る。

【 0 0 1 1 】

有利なことに、こうしたエアロゾル発生装置のためのフレームを提供することにより、製造プロセスの複雑さが低減される。製造プロセスの複雑さの低減は、支持フレームの中に少なくとも部分的に包埋されることによってさらに構造的に一緒に連結される前に、基部フレームおよび電気コネクタが、最初に電気的かつ構造的に一緒に連結されることに起因する。こうした製造プロセスはまた、他の製造プロセスよりも自動化が簡単であり得る。

【 0 0 1 2 】

本明細書で使用される場合、「エアロゾル発生装置」という用語は、エアロゾル形成基体と相互作用してエアロゾルを発生する装置を指す。

【 0 0 1 3 】

本明細書で使用される場合、「エアロゾル形成基体」という用語は、エアロゾルを形成することができる揮発性化合物を放出することができる有する基体に関する。こうした揮発性化合物は、エアロゾル形成基体を加熱することによって放出されてもよい。エアロゾル形成基体は、典型的に、エアロゾル発生物品の一部である。

【 0 0 1 4 】

本明細書で使用される場合、「エアロゾル発生物品」という用語は、エアロゾルを形成することができる揮発性化合物を放出することが可能なエアロゾル形成基体を含む物品を指す。例えば、エアロゾル発生物品は、システムの近位端またはユーザー側の端でマウスピースを吸うまたは吸煙するユーザーによって直接吸入可能なエアロゾルを発生する物品であってもよい。エアロゾル発生物品は、使い捨てであってもよい。たばこを含むエアロゾル形成基体を含む物品は、たばこスティックと呼ばれる。

【 0 0 1 5 】

本明細書で使用される場合、「エアロゾル発生システム」という用語は、エアロゾル発生物品とエアロゾル発生装置の組み合わせを指す。エアロゾル発生システムでは、エアロゾル発生物品とエアロゾル発生装置は協働して、呼吸に適したエアロゾルを発生する。

【 0 0 1 6 】

一部の公知のエアロゾル発生装置は、電気絶縁材料の支持フレームの中に包埋された導電性材料のサブフレームを有するフレームを備える。こうしたフレームの支持フレームは、典型的には、電気コネクタと連結するように特に成形されたカップリング部分を含む。また、電気コネクタの一部分は、プレス嵌め、スナップ嵌め、またはねじ嵌めによってなど、支持フレームのカップリング部分と連結するように構成されてもよく、支持フレームと電気コネクタと一緒に連結されると、基部フレームおよび電気コネクタの一つ以上の電気接点は、一緒に電気的に接続され、はんだ付けまたは溶接によって定位置に固定される。発明者らは、こうしたフレームの製造の複雑さを低減すること、およびこうしたフレームのサイズを低減することが可能であることを認識した。これは、部分的には、互いに連結するように構成された部分を有する公知の支持フレームおよび電気コネクタによる。発明者らは、基部フレームおよび電気コネクタを単一の支持フレームの中に包埋することにより、連結構造を基部フレームおよび電気コネクタのそれぞれに設ける必要性がなくなり、その結果として、他のこうした公知のフレームよりもサイズが小さなフレームがもたらされると同時に、公知のフレームとまったく同じ容量を保持し得ることを認識した。さらに、基部フレームおよび電気コネクタを単一の支持フレームの中に包埋することで、フレームの製造に必要な工程数が減少し、フレームの製造に必要な材料の量が減少し得る。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 7 】

有利なことに、基部フレームおよび電気コネクタの両方を支持フレームの中に少なくとも部分的に包埋することは、基部フレームと電気コネクタとの間の堅牢な構造的接続も提供する。

【 0 0 1 8 】

基部フレームは、導電性材料で形成されてもよい。本明細書で使用される「導電性」は、摂氏20度で 1×10^{-4} オームメートル（ m ）以下の電気抵抗率を有する材料を指す。基部フレームは、エアロゾル発生装置の電気構成要素が基部フレームに電氣的に接続され得るように、導電性材料から形成される。基部フレームは、任意の適切な導電性材料から形成されてもよい。

10

【 0 0 1 9 】

電気コネクタの電気接点もまた、導電性材料から形成される。電気コネクタの電気接点は、基部フレームに電氣的に接続される。電気コネクタの電気接点は、任意の適切な導電性材料から形成されてもよい。

【 0 0 2 0 】

一部の実施形態では、基部フレームおよび電気コネクタの電気接点は、同じ導電性材料から形成される。一部の実施形態では、基部フレームおよび電気コネクタの電気接点は、異なる導電性材料から形成される。

【 0 0 2 1 】

適切な導電性材料は、金属を含み得る。基部フレームは金属であってもよい。電気コネクタの電気接点は、金属であってもよい。適切な金属としては、アルミニウム、銅、鉄、金、亜鉛、またはこうした金属の任意の適切な合金が挙げられる。適切な合金としては、一部のステンレス鋼、および真鍮、銅ニッケル合金、銅ベリリウム合金、およびリン青銅などの一部の銅合金が挙げられる。

20

【 0 0 2 2 】

基部フレームは、真鍮から形成されることが好ましい。基部フレームを製造するために真鍮を使用することは、基部フレームを必要な形状に折り畳むことを可能にするのに好適に展性があり、はんだ付けされてエアロゾル発生装置の電気構成要素を基部フレームに接続することができるため、有利であり得る。真鍮の使用により、適切な電気抵抗をエアロゾル発生装置の構成要素間に提供することが可能になり得る。加えて、真鍮は、電源などのエアロゾル発生装置の構成要素を保持するのに好適に弾性であり得る。

30

【 0 0 2 3 】

基部フレームの導電性材料は、約0.05 mm～約1.0 mmの厚さを有してもよく、約0.2 mmの厚さを有し得ることが好ましい。使用する材料の曲げ抵抗、および基部フレームによって装置の他の構成要素に提供することが要求される支持に応じて、他の適切な厚さを決定できることが当業者にとって明らかであろう。

【 0 0 2 4 】

一部の実施形態では、電気コネクタの電気接点は、磁性材料から形成される。本明細書で使用される「磁性材料」という用語は、常磁性および強磁性の両方の材料を含む、磁場と相互作用することができる材料を指す。磁化可能な材料は、外部磁場が存在する場合でのみ磁化された状態となるように、常磁性材料とし得る。別の方法として、磁化可能な材料は、外部磁場が存在する場合に磁化され、外部磁場が除去された後でも磁化された状態となる材料（例えば、強磁性材料）とし得る。「磁性材料」という用語は、本明細書で使用される場合、両方のタイプの磁化可能な材料の他、既に磁化された材料も含む。

40

【 0 0 2 5 】

好適な磁性材料は、ネオジウム、鉄、およびホウ素などのネオジウムの合金を含む。言い換えれば、磁性材料はネオジウム磁石とし得る。好適な磁性材料はまた、SS430ステンレス鋼などの強磁性ステンレス鋼を含む。

【 0 0 2 6 】

基部フレームは、電気コネクタに固定される。一部の実施形態では、基部フレームは

50

、電気コネクタに取り外し可能に固定されてもよい。基部フレームは、電気コネクタに固定的に固定されることが好ましい。本明細書で使用される場合、「固定的に固定」という用語は、「固定的に固定された」構成要素を損傷または破壊しなければ構成要素間の取り付けを解除することが不可能である、二つの構成要素の永久的な取り付けを指す。

【0027】

基部フレームは、任意の適切な状態で電気コネクタに固定されてもよい。

【0028】

一部の実施形態では、基部フレームは、支持フレームによって電気コネクタに固定される。一部の実施形態では、基部フレームは、支持フレームによって電気コネクタに固定的に固定される。支持フレームは、基部フレームの少なくとも一部分および電気コネクタの少なくとも一部分にわたって成形されて、基部フレームを電気コネクタに固定的に固定してもよい。

10

【0029】

一部の好ましい実施形態では、基部フレームは、はんだ付けまたは溶接によって電気コネクタに固定される。基部フレームは、レーザー溶接によって電気コネクタに固定されることが好ましい。基部フレームを電気コネクタにレーザー溶接することにより、基部フレームが電気コネクタに固定的に固定される。基部フレームは、電気コネクタの電気接点にレーザー溶接されることが特に好ましい。

【0030】

基部フレームは、単一の位置で電気コネクタに固定されてもよい。基部フレームは、複数の位置で電気コネクタに固定されてもよい。

20

【0031】

基部フレームは、電気接点において電気コネクタに固定されることが好ましい。これにより、基部フレームと電気コネクタの電気接点との間の堅牢な電氣的接続が確保される。基部フレームは、溶接によって電気接点に固定されてもよい。基部フレームは、レーザー溶接によって電気接点に固定されることが特に好ましい。

【0032】

基部フレームは、単一の位置で電気接点に固定されてもよい。基部フレームは、複数の位置で電気接点に固定されてもよい。

【0033】

基部フレームは、製造プロセス中の任意の適切な時に電気コネクタに固定されてもよい。例えば、基部フレームおよび電気コネクタが支持フレームの中に少なくとも部分的に包埋されている場合、基部フレームは電気コネクタに固定されてもよい。しかしながら、基部フレームは、基部フレームおよび電気コネクタが支持フレームの中に少なくとも部分的に包埋される前に、電気コネクタに固定されることが好ましい。電気コネクタの電気接点は、基部フレームおよび電気コネクタが支持フレームの中に少なくとも部分的に包埋される前に、基部フレームにレーザー溶接されることが特に好ましい。

30

【0034】

基部フレームは、電気コネクタの電気接点に電氣的に接続される。本明細書で使用される「電氣的に接続される」および「電氣的接続」という用語は、導電性経路による接続を指す。

40

【0035】

基部フレームは、単一の位置で電気接点に電氣的に接続されてもよい。基部フレームは、複数の位置で電気接点に電氣的に接続されてもよい。

【0036】

支持フレームは、電気絶縁材料で形成されている。本明細書で使用される「電気絶縁」は、摂氏20度で 1×10^4 オームメートル(m)以上の電気抵抗率を有する材料を指す。

【0037】

支持フレームは、任意の適切な電気絶縁材料から形成されてもよい。支持フレームは、

50

基部フレームおよび電気コネクタにわたって成形に適切な材料から形成されることが好ましい。支持フレームは、ポリマー材料から形成されてもよい。特に、支持フレームは、成形可能なポリマーから形成されてもよい。支持フレームは、射出成形などの成形プロセスでの使用に適切な材料から形成されることが好ましい。特に適切なポリマー材料としては、熱可塑性材料および熱硬化性ポリマーが挙げられる。適切なポリマー材料としては、ポリフタルアミド（PPA）、ポリカーボネート（PC）、ポリカーボネートとアクリロニトリルブタジエンスチレンとのブレンド（PC-ABS）、ポリフェニルスルホン（PPSU）、ポリエーテルエーテルケトン（PEEK）、ポリプロピレン（PP）、ポリエチレン（PE）、ポリイミド（PI）、熱可塑性ポリイミド（TPI）、ポリアミドイミド（PAI）、およびポリエーテルイミド（PEI）が挙げられる。ポリマー材料は複合体であってもよい。複合ポリマー材料は、炭素繊維およびガラス繊維のうちの一つ以上を含む、繊維状フィラー材料などの他の材料を含み得る。材料は軽く、かつ脆くないことが好ましい。

10

【0038】

基部フレームおよび電気コネクタは、支持フレームの中に少なくとも部分的に包埋される。本明細書で使用される「包埋された」という用語は、別の構成要素に囲まれ、かつ別の構成要素内に固定される構成要素を指す。言い換えれば、基部フレームの少なくとも一部分は、支持フレームによって囲まれ、かつ支持フレームの中に固定される。言い換えれば、電気コネクタの少なくとも一部分は、支持フレームによって囲まれ、かつ支持フレームの中に固定される。

20

【0039】

基部フレームおよび電気コネクタは、任意の適切な状態で、支持フレームの中に少なくとも部分的に包埋されてもよい。支持フレームは、射出成形などの成形プロセスによって形成されてもよい。基部フレームおよび電気コネクタの少なくとも一部分は、支持フレームを形成する電気絶縁材料によってオーバーモールドされることが好ましい。一部の好ましい実施形態では、支持フレームは、電気絶縁材料を基部フレームおよび電気コネクタにわたってオーバーモールドして、基部フレームおよび電気コネクタを支持フレームの中に少なくとも部分的に包埋することによって形成される。

【0040】

電気コネクタは、相補的電気コネクタ、特に外部装置の相補的電気コネクタとの電氣的接続に適切な任意のタイプの電気コネクタであってもよい。電気コネクタは、フレームを含む、エアロゾル発生装置の一つ以上の構成要素と外部電源との間の電力の伝達のために構成されてもよい。電気コネクタは、フレームを含むエアロゾル発生装置の一つ以上の構成要素と外部装置との間のデータの転送のために構成されてもよい。

30

【0041】

一部の好ましい実施形態では、電気コネクタはコネクタフレームを含む。コネクタフレームは、電気コネクタの電気接点を支持し得る。

【0042】

コネクタフレームは、電気絶縁材料から形成されることが好ましい。コネクタフレームは、任意の適切な電気絶縁材料から形成されてもよい。コネクタフレームは、射出成形などの成形プロセスでの使用に適切な材料から形成されることが好ましい。コネクタフレームは、ポリマー材料から形成されてもよい。特に、コネクタフレームは、成形可能なポリマーから形成されてもよい。特に適切なポリマー材料としては、熱可塑性材料および熱硬化性ポリマーが挙げられる。適切なポリマー材料としては、ポリフタルアミド（PPA）、ポリカーボネート（PC）、ポリカーボネートとアクリロニトリルブタジエンスチレンとのブレンド（PC-ABS）、ポリフェニルスルホン（PPSU）、ポリエーテルエーテルケトン（PEEK）、ポリプロピレン（PP）、ポリエチレン（PE）、ポリイミド（PI）、熱可塑性ポリイミド（TPI）、ポリアミドイミド（PAI）、およびポリエーテルイミド（PEI）が挙げられる。ポリマー材料は複合体であってもよい。複合ポリマー材料は、炭素繊維およびガラス繊維のうちの一つ以上を含む、繊維状フィ

40

50

ラー材料などの他の材料を含み得る。材料は軽く、かつ脆くないことが好ましい。

【0043】

電気コネクターの電気接点は、任意の適切な形状およびサイズであり得る。例えば、電気接点は、三角形、正方形、五角形、または六角形など、実質的に円形または多角形であってもよい。電気接点は、実質的に環状であってもよい。言い換えれば、電気接点は、リングまたはコイルの形態を有してもよい。電気接点は、ピンの形態を有してもよい。電気接点は、伸長位置と後退位置との間で作動可能な弾性接点であってもよい。電気接点は、伸長位置と後退位置との間で作動可能な弾性ピン接点であってもよい。

【0044】

電気コネクターの電気接点は、コネクターフレームの中に少なくとも部分的に包埋されてもよい。電気コネクターの電気接点は、電気接点の一部が露出するように、コネクターフレームの中に部分的に包埋されてもよい。電気コネクターの電気接点の露出部分は、外部装置の相補的電気コネクターの相補的電気接点に接触するように配設されてもよい。

10

【0045】

一部の実施形態では、電気コネクターの電気接点は、コネクターフレームの中に完全に包埋されてもよい。これらの実施形態では、電気コネクターの電気接点は、誘導連結または静電容量連結によって相補的電気コネクターの相補的電気接点に電氣的に接続するように構成され得る。特に、電気コネクターは、誘導によって相補的電気コネクターの相補的電気接点に電氣的に接続するように構成されてもよい。したがって、コネクターフレームの中に完全に包埋されたこうした電気接点は、インダクタコイルの形態で提供されてもよい。

20

【0046】

電気接点は、任意の適切な様態で、コネクターフレームの中に少なくとも部分的に包埋されてもよい。コネクターフレームは、射出成形などの成形プロセスによって形成されてもよい。電気接点の少なくとも一部分は、コネクターフレームを形成する電気絶縁材料によってオーバーモールドされることが好ましい。一部の好ましい実施形態では、コネクターフレームは、電気接点にわたって電気絶縁材料をオーバーモールドし、基部フレームおよび電気コネクターを支持フレームの中に少なくとも部分的に包埋することによって形成される。

【0047】

電気コネクターは、導電性材料から形成される電気接点を含む。一部の好ましい実施形態では、電気コネクターは、複数の電気接点を含む。電気コネクターは、任意の適切な数の電気接点を備えてもよい。例えば、電気コネクターは、1個、2個、3個、4個、5個、6個、7個、8個、9個、または10個の電気接点を含み得る。

30

【0048】

複数の電気接点は、電気絶縁材料から形成されたコネクターフレーム上に配設されてもよい。複数の電気接点は、任意の適切な配設でコネクターフレーム上に配設されてもよい。

【0049】

一部の好ましい実施形態では、電気コネクターは、複数の電気接点を備え、複数の電気接点は、電気絶縁材料から形成されたコネクターフレーム上に配設されている。

40

【0050】

電気コネクターが複数の電気接点を備える場合、各電気接点は他の電気接点から電氣的に分離されてもよい。電気コネクターが電気絶縁材料から形成されたコネクターフレームを備える場合、コネクターフレームは、各電気接点がある他の電気接点から電氣的に分離されるように、複数の電気接点を支持するように構成され得る。

【0051】

電気コネクターの一つ以上の電気接点は、コネクターフレームの中に少なくとも部分的に包埋されてもよい。電気コネクターの一つ以上の電気接点は、コネクターフレームの中に完全に包埋されてもよい。

【0052】

50

フレームを製造する一部の好ましい方法では、電気コネクタを提供する工程は、複数の電気接点を提供することと、一つ以上の電気接点を、電気絶縁材料から形成されたコネクタフレームの中に少なくとも部分的に包埋して電気コネクタを形成することとを含み得る。

【0053】

複数の電気接点のうちの一つ以上は、任意の適切な様態で、コネクタフレームの中に少なくとも部分的に包埋されてもよい。コネクタフレームは、射出成形などの成形プロセスによって形成されてもよい。コネクタフレームの中に少なくとも部分的に包埋された一つ以上の電気接点の少なくとも一部分は、コネクタフレームを形成する電気絶縁材料によってオーバーモールドされることが好ましい。一部の好ましい実施形態では、一つ以上の電気接点は、コネクタフレームが形成された後に、コネクタフレーム上に提供または配設される。一部の実施形態では、電気接点のすべてが、コネクタフレームが形成された後に、コネクタフレーム上に提供される。一部の実施形態では、電気コネクタは、コネクタフレームの中に少なくとも部分的に包埋された一つ以上の電気接点と、コネクタフレーム上に支持された一つ以上の電気接点とを含む。これらの実施形態では、コネクタフレーム上に支持された一つ以上の電気接点は、コネクタフレームの中に包埋されていない。

10

【0054】

複数の電気接点を含む電気コネクタを含む実施形態では、基部フレームは、電気接点のうちの一つ以上に電氣的に接続される。基部フレームは、複数の電気接点に電氣的に接続されてもよい。基部フレームは、電気接点のそれぞれに電氣的に接続されてもよい。基部フレームはまた、電気接点のうちの一つにおいて電気コネクタに固定されてもよい。基部フレームは、複数の電気接点に固定されてもよい。基部フレームは、電気接点のそれぞれに固定されてもよい。

20

【0055】

有利なことに、電気コネクタに複数の電気接点を提供することにより、電気コネクタを複数の目的に対して構成することが可能になる。複数の電気接点を含む電気コネクタを有する一部の好ましい実施形態では、電気コネクタの一つ以上の電気接点は、フレームを備えるエアロゾル発生装置と外部電源との間の電力の伝達のために構成され、電気コネクタの一つ以上の電気接点は、フレームを備えるエアロゾル発生装置と外部装置との間のデータの伝達のために構成される。

30

【0056】

一部の好ましい実施形態では、電気コネクタは少なくとも三つの電気接点を含む。電気接点のうち第二の電気接点は、電気接点のうち第一の電気接点を少なくとも部分的に囲んでもよい。電気接点のうち第三の電気接点は、電気接点のうち第一の電気接点を少なくとも部分的に囲んでもよい。一部の実施形態では、電気コネクタの第一の電気接点は、実質的に円形であってもよい。一部の実施形態では、電気コネクタの第二の電気接点および第三の電気接点は実質的に環状である。一部の特に好ましい実施形態では、第二の電気接点および第三の電気接点の各々は、第一の電気接点を実質的に囲むリングを形成する。電気コネクタの第二の電気接点および第三の電気接点は、第一の電気接点を囲む同心リングを形成し得る。

40

【0057】

一部の特に好ましい実施形態では、電気コネクタは、面および面の実質的に中央に配設された陥凹部を含み、陥凹部は、閉端部、面における開端部、および開端部と閉端部との間に延びる側壁を有する。第一の電気接点は、陥凹部の閉端部に配設されてもよい。第二の電気接点は、陥凹部の側壁に配設され、かつ第一の電気接点を実質的に囲んでもよい。第三の電気接点は、面に配設され、かつ第一の電気接点を実質的に囲んでもよい。

【0058】

電気コネクタは、磁性素子を含んでもよい。磁性素子は、磁性材料から形成される素子である。有利なことに、電気コネクタに磁性素子を提供することによって、電気コネ

50

クターを相補的電気コネクターに磁氣的に引き寄せることが可能になり、こうした磁性引力は、電気コネクターと相補的電気コネクターとの間のより堅牢な電氣的接続を提供し得る。電気コネクターは、任意の適切な数の磁性素子を含んでもよい。電気コネクターは、複数の磁性素子を含んでもよい。電気コネクターの磁性素子は、コネクターフレームの中に少なくとも部分的に包埋されてもよい。電気コネクターの磁性素子は、コネクターフレームの中に完全に包埋されてもよい。一部の実施形態では、電気コネクターの電気接点は、磁性素子を含む。言い換えれば、電気コネクターの電気接点は、磁性材料から形成されてもよい。

【 0 0 5 9 】

基部フレームは、任意の適切な形態をとり得る。典型的には、基部フレームは細長い。言い換えれば、基部フレームは、幅および厚さなどの、基部フレームの他の寸法よりも大きな長さを有してもよい。

10

【 0 0 6 0 】

本明細書で使用される「長さ」という用語は、エアロゾル発生装置のためのフレーム、エアロゾル発生装置、またはエアロゾル発生装置の構成要素の長軸方向における主要寸法を指す。

【 0 0 6 1 】

本明細書で使用される「幅」という用語は、エアロゾル発生装置のためのフレーム、エアロゾル発生装置、またはエアロゾル発生装置の構成要素の横断方向における、特定の位置での、その長さに沿った主要寸法を指す。「厚さ」という用語は、幅と直角を成す横断方向における寸法を指す。

20

【 0 0 6 2 】

本明細書で使用される場合、「横断断面」という用語は、エアロゾル発生装置のためのフレーム、エアロゾル発生装置、またはエアロゾル発生装置の構成要素の、長軸方向と直角を成す方向における、特定の位置での、その長さに沿った断面を記述するのに使用される。

【 0 0 6 3 】

基部フレームは、近位端および遠位端を有し得る。本明細書で使用される「近位」という用語は、エアロゾル発生装置のユーザー端部または口側端を指す。基部フレームの近位端は、ユーザー端部に最も近い基部フレームの端部、またはフレームを備えるエアロゾル発生装置の口側端である。本明細書で使用される場合、「遠位」という用語は、近位端の反対側の端部を指す。電気コネクターは、典型的には、フレームの遠位端に配設される。電気コネクターは、フレームを備えるエアロゾル発生装置の遠位端に配設され得る。

30

【 0 0 6 4 】

一部の好ましい実施形態では、基部フレームは、細長く、近位端と近位端の反対側の遠位端を有し、電気コネクターは、遠位端で基部フレームに固定されている。

【 0 0 6 5 】

基部フレームは、導電性材料から形成される。このように、基部フレームは、エアロゾル発生装置の構成要素を電氣的に接続するために使用され得る。特に、基部フレームは、電気コネクターの電気接点に電氣的に接続され、基部フレームは、エアロゾル発生装置の一つ以上の電気構成要素を電気コネクターの一つ以上の電気接点に電氣的に接続するために使用され得る。

40

【 0 0 6 6 】

基部フレームの少なくとも一部分は、接地面を形成することが好ましい。本明細書で使用される接地面という用語は、電氣的に作動するエアロゾル発生装置の構成要素に対して無限の地電位として現れる導電性の面を指す。

【 0 0 6 7 】

基部フレームの接地面部分は、任意の適切な形状および構成を有してもよい。例えば、基部フレームの接地面部分は細長くてよい。基部フレームの接地面部分は、長方形の横断断面を有してもよい。

50

【 0 0 6 8 】

基部フレームの接地面部分は、近位端および遠位端を有してもよい。基部フレームの接地面部分の遠位端は、電気コネクタの電気接点に電氣的に接続されてもよい。基部フレームの接地面部分の遠位端は、レーザー溶接などによって電気コネクタの電気接点に固定されてもよい。基部フレームの接地面部分の近位端は、フレームを備えるエアロゾル発生装置の電気構成要素に電氣的に接続するように構成され得る。

【 0 0 6 9 】

基部フレームの接地面部分は、フレームを備えるエアロゾル発生装置の電源の負端子に電氣的に接続されてもよい。エアロゾル発生装置の電子回路基板は、接地面に電氣的に接続されてもよい。

10

【 0 0 7 0 】

一部の実施形態では、基部フレーム全体が接地面を形成してもよい。

【 0 0 7 1 】

基部フレームの少なくとも一部分は、電気トラックを形成することが好ましい。電気トラックは、フレームを備えるエアロゾル発生装置の構成要素と電気コネクタの電気接点との間の電力の伝達のために構成されてもよい。電気トラックは、フレームを備えるエアロゾル発生装置の構成要素と電気コネクタの電気接点との間の電気信号の形態で、データの伝達のために構成されてもよい。電気トラックは、任意の適切な形状および構成を有し得る。例えば、電気トラックは細長くてよい。電気トラックは、長方形の横断断面を有してもよい。

20

【 0 0 7 2 】

電気トラックは、近位端および遠位端を有し得る。電気トラックの遠位端は、電気コネクタの電気接点に電氣的に接続されてもよい。電気トラックの遠位端は、レーザー溶接などによって電気コネクタの電気接点に固定されてもよい。電気トラックの近位端は、フレームを備えるエアロゾル発生装置の電気構成要素に電氣的に接続されるように構成されてもよい。

【 0 0 7 3 】

一部の実施形態では、基部フレームの一部分は、接地面を備えてもよく、基部フレームの一部分は電気トラックを備えてもよい。基部フレームが、接地面および電気トラックを含む場合、接地面および電気トラックは、互いから電氣的に絶縁されてもよい。接地面部分および電気トラックは、接地面部分が電気トラックから電氣的に分離されるように間隙を介してもよい。有利なことに、支持フレームの中に基部フレームを少なくとも部分的に包埋することによって、支持フレームは、接地面と電気トラックとの間の分離を維持し、接地面を電気トラックから電氣的に絶縁してもよい。接地面部分および電気トラックは、導電性材料の別個の部品から形成されてもよい。接地面部分および電気トラックは、導電性材料の単一の部品から形成され、基部フレームの形成中に分離されてもよい。接地面部分および電気トラックが導電性材料の単一の部品から形成され、基部フレームの形成中に分離される場合、こうした分離は、接地面部分と電気トラックとの間の空洞をパンチングすることによって達成され得る。

30

【 0 0 7 4 】

基部フレームが接地面部分と電気トラックを備える実施形態では、接地面部分と電気トラックは、同じ導電性材料から形成されてもよい。一部の実施形態では、接地面部分および電気トラックは、異なる材料から形成される。一部の実施形態では、接地面部分は、真鍮から形成され、電気トラックは、リン青銅から形成されてもよい。

40

【 0 0 7 5 】

電気トラックは、エアロゾル発生装置の構成要素を電氣的に接続するのに使用され得る。例えば、電気トラックを使用して、エアロゾル発生装置の電子回路基板を電気コネクタの電気接点に電氣的に接続してもよい。

【 0 0 7 6 】

一部の実施形態では、基部フレームは、複数の電気トラックを含んでもよい。各電気ト

50

ラックは、他の電気トラックから電氣的に分離されてもよい。各電気トラックは、支持フレームの中に少なくとも部分的に包埋されてもよく、支持フレームは、電気トラック間の分離を維持し、各電気トラックを他の電気トラックから電氣的に分離してもよい。

【0077】

基部フレームは、実質的に剛直であってもよい。有利なことに、実質的に剛直な基部フレームを提供することで、導電性ワイヤの使用に比較して製造プロセスが簡略化され得る。接地面は、実質的に剛直であってもよい。一つ以上の電気トラックは、実質的に剛直であってもよい。

【0078】

一部の好ましい実施形態では、基部フレームは、接地面部分および二つの電気トラックを含む。一部の特に好ましい実施形態では、基部フレームは、二つの接地面部分および二つの電気トラックを含む。これらの特に好ましい実施形態では、二つの電気トラックは、二つの接地面部分の間に配設されてもよい。

10

【0079】

一部の好ましい実施形態では、電気コネクタの電気接点は、フレームを備えるエアロゾル発生装置と外部装置との間の電力の伝達のために構成される。言い換えれば、電気コネクタは、電力接点を含んでもよい。これらの好ましい実施形態の一部では、基部フレームは、電気コネクタの電力接点に電氣的に接続された電気トラックを含む。電気コネクタの電力接点に電氣的に接続された電気トラックは、電力トラックと称され得る。電力トラックは、電気コネクタの電力接点を、フレームを備えるエアロゾル発生装置の一つ以上の電気構成要素に電氣的に接続するように配設されてもよい。電力トラックは、基部フレームの接地面部分および基部フレームの他の電気トラックから電氣的に絶縁されてもよい。電力トラックは、支持フレームによって、基部フレームの接地面および他のトラックから電氣的に絶縁されてもよい。

20

【0080】

一部の好ましい実施形態では、電気コネクタの電気接点は、フレームを備えるエアロゾル発生装置と外部装置との間のデータの伝達のために構成される。言い換えれば、電気コネクタは、電気データ接点を含んでもよい。これらの好ましい実施形態の一部では、基部フレームは、電気コネクタの電気データ接点に電氣的に接続された電気トラックを含む。電気コネクタの電気データ接点に電氣的に接続された電気トラックは、データトラックと称され得る。データトラックは、電気コネクタの電気データ接点を、フレームを備えるエアロゾル発生装置の一つ以上の電気構成要素に電氣的に接続するように配設されてもよい。データトラックは、基部フレームの接地面部分および基部フレームの他の電気トラックから電氣的に絶縁されてもよい。データトラックは、支持フレームによって、基部フレームの接地面および他のトラックから電氣的に絶縁されてもよい。

30

【0081】

電気コネクタは、複数の電気データ接点を含んでもよく、基部フレームは、複数のデータトラックを含んでもよく、各データトラックは、電気データ接点を、フレームを備えるエアロゾル発生装置の構成要素に電氣的に接続するように構成されている。電気コネクタの各電気データ接点は、電気コネクタの他の電気データ接点から電氣的に絶縁されてもよい。基部フレームの各データトラックは、基部フレームの他のデータトラックから電氣的に絶縁されてもよい。

40

【0082】

データトラックの幅は、電力トラックの幅未満であってもよい。

【0083】

基部フレームの接地面部分は、フレームを備えるエアロゾル発生装置の構成要素に電氣的に連結されるように構成された一つ以上のピンを備えてもよい。特に、基部フレームの接地面部分の近位端は、一つ以上のピンを備えてもよい。

【0084】

基部フレームの電気トラックは、フレームを備えるエアロゾル発生装置の構成要素に電

50

氣的に連結されるように構成された一つ以上のピンを備えてもよい。特に、基部フレームの電気トラックの近位端は、一つ以上のピンを備えてもよい。

【0085】

ピンは、フレームを備えるエアロゾル発生装置の電子回路基板の対応する穴で受容されるように構成されてもよい。

【0086】

ピンは、接地面部分または電気トラックと一体的に形成されてもよい。ピンは、接地面部分または電気トラックに対して物理的に別個の構成要素であってもよい。ピンは、レーザー溶接などによって、接地面部分または電気トラックに固定されてもよい。ピンは、導電性材料から形成される。ピンは、接地面部分または電気トラックと同じ導電性材料から形成されてもよい。ピンは、接地面部分または電気トラックに対して異なる導電性材料から形成されてもよい。

10

【0087】

一部の実施形態では、基部フレームは、導電性材料の複数の部品から形成される。これらの実施形態では、一つ以上の部品は接地面を形成し得る。これらの実施形態では、一つ以上の部品が電気トラックを形成してもよい。これらの実施形態では、複数の部品は、接地面を形成してもよく、複数の部品は、複数の電気トラックを形成してもよい。

【0088】

基部フレームは、導電性材料の単一の層状シートから製造されることが好ましい。材料は真鍮であることが好ましい。有利なことに、真鍮は、所望の形状に折り畳まれるよう好適に展性があり得る。基部フレームは、任意の適切な方法によって形状へと形成され得る。例えば、基部フレームは形状へとプレス加工されてもよい。例えば、基部フレームは、形状へとスタンプ加工されてもよい。例えば、基部フレームは、形状へと切断されてもよい。例えば、基部フレームは、形状へと形成されてもよい。一部の実施形態では、基部フレームは、導電性材料の複数の部品から形成されてもよい。導電性材料の複数の部品は、一緒に固定されてもよい。導電性材料の複数の部品は、支持フレームによって一緒に固定されてもよい。

20

【0089】

基部フレームは、任意の適切な手段により形成され得る。基部フレームは、プレス加工、スタンプ加工、パンチング、および屈曲のうちの一つ以上によって形成されることが好ましい。基部フレームを提供する工程は、基部フレームにブランクを提供すること、およびブランクを所定の形状へとプレス加工して基部フレームを形成することを含み得ることが好ましい。ブランクは、プレス加工工具とダイとの間でプレス加工されてもよい。プレス加工の工程は、パンチングを含み得る。言い換えれば、プレス加工の工程は、ブランクを通して一つ以上の穴をパンチングすることを含み得る。

30

【0090】

基部フレームの異なる部分が互いから電氣的に分離される実施形態では、基部フレームを形成する工程は、基部フレームの一つの部分から他の部分から分離する工程を含み得る。例えば、接地面を形成する基部フレームの一部分は、電気トラックを形成する基部フレームの一部分から分離されてもよい。こうした分離は、例えば、ブランクの二つの部分の間に穴をパンチングして基部フレームの二つの部分を分離することによって、プレス加工手順中に実施されてもよい。

40

【0091】

接地面部分または電気トラックを、フレームを備えるエアロゾル発生装置の構成要素に電氣的に接続するための一つ以上のピンを備える実施形態では、一つ以上のピンは、任意の適切な状態で形成され得る。ピンは、プレス加工、スタンプ加工、またはパンチングプロセスにおいて、接地面部分または電気データトラックで形成されてもよい。ピンは、基部フレームに対して物理的に別個の構成要素として提供されてもよく、接地面部分または電気データトラックに固定されてもよい。例えば、ピンは、接地面部分または電気データトラックにレーザー溶接されてもよい。

50

【 0 0 9 2 】

基部フレームは、エアロゾル発生装置の電源を受容するように構成された電源の空洞を形成するように構成されることが好ましい。電源の空洞は、電源の空洞への電源の挿入および電源の空洞からの電源の取り外しを可能にする開放部分を有することが好ましい。電源の空洞は、フレームの遠位端に向かって提供されてもよい。電源の空洞は、電気コネクタに隣接して配設されてもよい。

【 0 0 9 3 】

電源の空洞は、エアロゾル発生装置の電源を保持するように構成されてもよい。基部フレームは、電源を電源の空洞内に保持する手段を含んでもよい。例えば、基部フレームは、電源の空洞の開放部分に一つ以上の弾性要素を備えてもよい。一つ以上の弾性要素は、電源の幅未満の開放部分の幅を画定し得る。電源の空洞は、電源の幅未満の開放部分の幅を有してもよい。電源の空洞を形成する基部フレームの少なくとも一部分は、空洞の開放部分の幅を増大することによって電源を空洞内に挿入し得るように、弾性であってもよい。電源の空洞の内表面は、電源を基部フレームに電氣的に接続するように構成されることが好ましい。

10

【 0 0 9 4 】

基部フレームは、エアロゾル発生装置の電子回路基板を受容するように構成されることが好ましい。基部フレームは、フレームを備えるエアロゾル発生装置の電子回路基板に電氣的に接続されるように構成されることが好ましい。基部フレームの電気トラックの近位端は、フレームを備えるエアロゾル発生装置の電子回路基板に電氣的に接続するように構成され得る。基部フレームの接地面部分の近位端は、フレームを備えるエアロゾル発生装置の電子回路基板に電氣的に接続するように構成され得る。

20

【 0 0 9 5 】

基部フレームは、基部フレームを、フレームを備えるエアロゾル発生装置の電子回路基板に電氣的に接続するように構成された一つ以上のピンを備えてもよい。基部フレームは、複数のピンを含み得る。複数のピンは、相互に平行に延びるように構成され得る。ピンは、フレームを備えるエアロゾル発生装置の電子構成要素に電氣的に接続されるように配設され得る。

【 0 0 9 6 】

フレームは、電気絶縁材料から形成された支持フレームを備え、基部フレームおよび電気コネクタは、支持フレームの中に少なくとも部分的に包埋されている。

30

【 0 0 9 7 】

支持フレームは、基部フレームおよび電気コネクタと一体的に成形されることが好ましい。言い換えれば、支持フレームは、基部フレームの少なくとも一部分および電気コネクタの一部にわたって成形される。

【 0 0 9 8 】

支持フレームは、基部フレームおよび電気コネクタにわたって電気絶縁材料をオーバーモールドし、基部フレームおよび電気コネクタを支持フレームの中に少なくとも部分的に包埋することによって形成されることが好ましい。

【 0 0 9 9 】

支持フレームは、任意の適切な形状および構成を有してもよい。

40

【 0 1 0 0 】

支持フレームは、フレームを備えるエアロゾル発生装置の電源を受容するための空洞の少なくとも一部分を画定し得る。支持フレームは、電源を受容するための空洞の少なくとも一部分を画定する実質的に弓状部分を備えてもよい。エアロゾル発生装置の電源を受容するための空洞は、フレームの遠位端に向かって位置してもよい。

【 0 1 0 1 】

支持フレームは、フレームを備えるエアロゾル発生装置の電子回路基板を受容するためのシートを備えてもよい。シートは、エアロゾル発生装置の電子回路基板の形状および構成に対して相補的な形状および構成を有する支持フレーム内の空洞を備えてもよい。エア

50

ロゾル発生装置の電子回路基板を受容するためのシートは、フレームの近位端に向かって配設されてもよい。

【0102】

支持フレームは、エアロゾル発生装置のエアロゾル発生器を受容するための空洞を備えてもよい。エアロゾル発生器を受容するための空洞は、エアロゾル発生装置の近位端に位置してもよい。エアロゾル発生器を受容するための空洞は、エアロゾル発生器のマウントまたは基部を受容するように構成されてもよい。

【0103】

一部の好ましい実施形態では、支持フレームは、基部フレームと電気接点との間の電氣的接続と少なくとも部分的に重複する。有利なことに、基部フレームと電気コネクタの電気接点との間の電氣的接続を重複させることにより、基部フレームと電気コネクタの電気接点との間のより堅牢な構造的および電氣的な接続が提供され得る。

10

【0104】

一部の実施形態では、基部フレームおよび電気コネクタは、インターフェースにおいて出会う。支持フレームは、基部フレームと電気コネクタとの間のインターフェースに少なくとも部分的に重複することが好ましい。有利なことに、基部フレームと電気コネクタとの間のインターフェースを少なくとも部分的に重複させることによって、基部フレームと電気コネクタの電気接点との間のより堅牢な構造的接続および電氣的接続が提供され得る。

【0105】

一部の実施形態では、支持フレームは、電気コネクタを少なくとも部分的に囲む。有利なことに、これは、支持フレームと電気コネクタとの間の特に堅牢な構造的接続を提供し得る。

20

【0106】

支持フレームは、電気コネクタの後面または近位面にわたって少なくとも部分的に延び得る。支持フレームは、電気コネクタの後面または近位面と少なくとも部分的に重複してもよい。一部の実施形態では、電気コネクタの後面または近位面は、フレームの電源の空洞の端部を画定し得る。支持フレームは、支持フレームが、フレームを備えるエアロゾル発生装置の電源を受容するためのフレームの電源の空洞の端面を画定するように、電気コネクタの後面または近位面にわたって実質的に延び得る。有利なことに、支持フレームがフレームの電源の空洞の端面を画定するように、支持フレームを電気コネクタの後面または近位端面の少なくとも一部分にわたって延ばすことによって、電源の空洞内に受容される電源の端部が、電気コネクタの一つ以上の電気接点から電氣的に分離されることが確保され得る。

30

【0107】

本開示によると、エアロゾル発生装置も提供され得る。エアロゾル発生装置は、導電性材料から形成された基部フレームと、電気接点を有する電気コネクタであって、基部フレームが電気コネクタの電気接点に電氣的に接続されるように基部フレームに固定される、電気コネクタと、電気絶縁材料から形成された支持フレームとを備えたフレームを備えてもよく、基部フレームおよび電気コネクタは、支持フレームの中に少なくとも部分的に包埋されている。エアロゾル発生装置は、フレームによって支持された電源、およびフレームによって支持された電子回路基板をさらに備え得る。

40

【0108】

電気コネクタの電気接点は、エアロゾル発生装置の電力接点を形成し得る。電力接点は、外部電源との電氣的接続のために配設されてもよい。基部フレームは、電気コネクタの電力接点に電氣的に接続された電力トラックを含んでもよい。電力トラックは、電力接点を電子回路基板に電氣的に接続するように構成されてもよい。

【0109】

好ましい実施形態では、電気コネクタは、データ接点を形成する電気接点をさらに含む。データ接点は、外部装置との電氣的接続のために配設されてもよい。基部フレームは

50

、電気コネクタのデータ接点に電氣的に接続された電気データトラックを含んでもよい。電気データトラックは、データ接点を電子回路基板に電氣的に接続するように構成され得る。

【0110】

好ましい実施形態では、電気コネクタは、接地接点を形成する電気接点をさらに含む。接地接点は、外部装置の接地接点との電氣的接続のために配設されてもよい。基部フレームは、電気コネクタの接地接点に電氣的に接続された接地面を含んでもよい。接地面は、接地接点を電子回路基板に電氣的に接続するように構成されてもよい。接地面は、電源の負端子に電氣的に接続されてもよい。

【0111】

エアロゾル発生装置は、電子回路基板を備える。エアロゾル発生装置は、電子回路基板上に配置されたコントローラを備えることが好ましい。電子回路基板は、コントローラを含み得る。コントローラは、マイクロプロセッサを含んでいてもよく、これはプログラマブルマイクロプロセッサ、マイクロコントローラ、または特定用途向け集積回路チップ(A S I C)もしくは制御を提供する能力を有するその他の電子回路であってもよい。コントローラは、さらなる電子構成要素を含んでいてもよい。

【0112】

エアロゾル発生装置は、電源を備える。電源はDC電源であってもよい。好ましい実施形態において、電源は電池である。電源は、ニッケル水素電池、ニッケルカドミウム電池、またはリチウムベースの電池(例えばリチウムコバルト、リン酸鉄リチウム、またはリチウムポリマー電池)であってもよい。しかしながら、いくつかの実施形態において、電源は、コンデンサなどの別の形態の電荷蓄積装置であってもよい。電源は再充電を要するものとしてもよく、例えば1回以上のエアロゾル発生体験などの1回以上のユーザー操作のために十分なエネルギーの蓄積が許容される容量を有し得る。例えば、電源は、従来の紙巻たばこ1本を喫煙するのにかかる一般的な時間に対応する約6分間、または6分の倍数の時間にわたるエアロゾル形成基体の連続的な加熱を可能にするのに十分な容量を有してもよい。別の実施例では、電源が所定の吸煙回数、またはエアロゾル発生器の不連続的な起動を可能にするための十分な容量を有してもよい。

【0113】

エアロゾル発生装置は、エアロゾル形成基体を受容するための空洞を備えることが好ましい。エアロゾル形成基体を受容するための空洞は、装置の近位端にあることが好ましい。エアロゾル形成基体を受容するための空洞は、装置の近位端にあり、電気コネクタは、エアロゾル発生装置の、近位端の反対側の遠位端にあることが特に好ましい。

【0114】

エアロゾル発生装置は、エアロゾル発生器を備え得る。エアロゾル発生器は、装置内に受容されるエアロゾル形成基体からエアロゾルを発生するように配設され得る。エアロゾル発生器は、電子回路基板を介して電源から電力を受容するように構成されることが好ましい。エアロゾル発生器は、フレームによって支持されてもよい。

【0115】

エアロゾル発生器は、電気ヒーターを備えてもよい。

【0116】

電気ヒーターは、少なくとも一つの内部発熱体を備えてもよい。本明細書で使用される場合、「内部発熱体」という用語は、エアロゾル形成基体内に挿入されるように構成された発熱体を指す。内部発熱体は、ブレード、ピン、およびコーンのうちの少なくとも一つの形態であってもよい。内部発熱体は、エアロゾル形成基体の中に挿入されるように構成されることが好ましい。エアロゾル発生装置が、エアロゾル形成基体を受容するための空洞を備える実施形態では、少なくとも一つの内部発熱体は空洞内に延びることが好ましい。

【0117】

電気ヒーターは、少なくとも一つの外部発熱体を含み得る。本明細書で使用される場合、「外部発熱体」という用語は、エアロゾル形成基体の外部表面を加熱するように構成さ

10

20

30

40

50

れた発熱体を指す。少なくとも一つの外部発熱体は、エアロゾル発生装置によって受容されるエアロゾル形成基体を少なくとも部分的に囲むように構成されることが好ましい。エアロゾル発生装置が、エアロゾル形成基体を受容するための空洞を備える実施形態では、少なくとも一つの外部発熱体は少なくとも部分的に空洞を囲むことが好ましい。

【0118】

一部の実施形態では、ヒーターは、少なくとも一つの内部発熱体と、少なくとも一つの外部発熱体とを含む。

【0119】

ヒーターは抵抗発熱体を備える。ヒーターは、その表面上に配置された一つ以上の導電性トラックまたはワイヤを有する剛直な電氣的に絶縁された基体を含む抵抗発熱体を含むことが好ましい。電氣的に絶縁された基体のサイズおよび形状により、エアロゾル形成基体の中へと直接的に挿入することを可能にすることが好ましい。電氣的に絶縁された基体が十分に剛直でない場合、発熱体は、さらなる補強手段を含んでもよい。電流は、発熱体およびエアロゾル形成基体を加熱するために、一つ以上の導電性トラックを通過し得る。抵抗発熱体は、空洞内に位置してもよい。エアロゾル発生装置は、一つ以上の抵抗発熱体を備え得る。エアロゾル発生装置は、複数の抵抗発熱体を備え得る。

10

【0120】

エアロゾル発生器は、移動要素を含み得る。移動要素は、液体エアロゾル形成基体を電気ヒーターへと移動させるように配設されてもよい。移動要素は、毛細管芯を備えてもよい。電気ヒーターは、移動要素と接触することが好ましい。電気ヒーターは、抵抗加熱ワイヤを含み得る。抵抗加熱ワイヤの少なくとも一部分は、移動要素の周りにコイル状にされていてもよい。電気ヒーターは抵抗加熱メッシュを備えてもよい。

20

【0121】

エアロゾル発生器は、誘導加熱配設を備えてもよい。誘導加熱配設は、インダクタコイルと、高周波振動電流をインダクタコイルに提供するように構成される電源とを含み得る。本明細書で使用される「高周波振動電流」という用語は、500キロヘルツkHz～30メガヘルツMHzの周波数を有する、振動する電流を意味する。少なくとも一つのヒーターは、有利なことに、DC電源によって供給されるDC電流を交流電流に変換するためのDC/ACインバータを含み得る。インダクタコイルは、電源から高周波振動電流を受容すると高周波振動電磁場を発生するように配設され得る。インダクタコイルは、エアロゾル形成基体を受容するように構成された装置空洞内に高周波振動磁場を発生するように配設されてもよい。一部の好ましい実施形態では、インダクタコイルは、装置空洞を実質的に囲んでもよい。インダクタコイルは、装置空洞の長さに沿って少なくとも部分的に延び得る。

30

【0122】

エアロゾル発生器が誘導加熱配設を含む実施形態では、エアロゾル発生器は誘導発熱体を備えてもよい。誘導発熱体は、サセプタ素子であってもよい。本明細書で使用される「サセプタ素子」という用語は、電磁エネルギーを熱に変換する能力を有する材料を含む要素を指す。サセプタ素子が交流電磁場内に位置している時に、サセプタは加熱される。サセプタ素子の加熱は、サセプタ材料の電氣的特性および磁性に依存して、サセプタ内で誘発されるヒステリシス損失および渦電流のうちの一つの結果であり得る。サセプタ素子は、エアロゾル発生物品が装置空洞内に受容された時に、インダクタコイルによって発生される振動電磁場がサセプタ素子内に電流を誘発し、サセプタ素子を加熱するように配設され得る。サセプタ素子は、空洞内に位置してもよい。エアロゾル発生装置は、一つのサセプタ素子のみを含み得る。エアロゾル発生装置は、複数のサセプタ素子を備え得る。

40

【0123】

サセプタ素子は、任意の適切な材料を含み得る。サセプタ素子は、エアロゾル形成基体から揮発性化合物を放出するのに十分な温度に誘導加熱され得る任意の材料から形成されてもよい。細長いサセプタ素子に適した材料には、黒鉛、モリブデン、炭化ケイ素、ステ

50

ステンレス鋼、ニオブ、アルミニウム、ニッケル、ニッケル含有化合物、チタン、および金属材料の複合体が挙げられる。好ましいサセプタ素子は金属または炭素を含む。有利なことに、サセプタ素子は、例えばフェライト鉄、強磁性鋼またはステンレス鋼などの強磁性合金、強磁性粒子、およびフェライトなどの強磁性材料を含む、またはその強磁性材料から成り得る。

【0124】

エアロゾル発生器は、電源から電力が供給された時に振動するように配設された要素を含んでもよい。エアロゾル発生器は、圧電素子を備えてもよい。エアロゾル発生器は、少なくとも一つのノズルを備えてもよい。圧電素子は、少なくとも一つのノズルを通して液体エアロゾル形成基体の液滴を排出するように配設されてもよい。エアロゾル発生器は、メッシュを備えてもよく、メッシュは、少なくとも一つのノズルを画定する。

10

【0125】

メッシュは、エアロゾル発生装置の使用中に振動するように配設されてもよい。振動するメッシュは、「能動的メッシュ」と呼ばれてもよい。メッシュは、圧電材料から形成されてもよい。メッシュは、圧電素子であってもよい。圧電素子は、メッシュとは別個に形成され、そして使用中にメッシュを振動するように配設されてもよい。

【0126】

メッシュは、エアロゾル発生装置の使用中に振動している圧電素子に対して実質的に静止したままになるように配設されてもよい。静止メッシュは、「受動的メッシュ」と呼ばれてもよい。エアロゾル発生器は、メッシュと圧電素子との間に位置付けられた貯蔵部を備えてもよい。貯蔵部は、液体エアロゾル形成基体を受容するように配設されてもよい。

20

【0127】

エアロゾル発生装置はハウジングを備えることが好ましい。ハウジングは、エアロゾル形成基体を受容するための空洞を少なくとも部分的に画定し得る。ハウジングは、近位端および遠位端を有し得る。エアロゾル形成基体を受容するための空洞は、装置の近位端に配設され得る。エアロゾル発生装置のヒーターの少なくとも一部分は、空洞内に延びてもよい。特に、内部ヒーターを備える実施形態では、ヒーターの一部分は、エアロゾル形成基体を受容するための空洞内に延びてもよい。

【0128】

ハウジングは細長くてよい。ハウジングは、円筒状であることが好ましい。ハウジングは、任意の適切な材料または材料の組み合わせを含んでもよい。適切な材料の例としては、金属、合金、プラスチック、もしくはこれらの材料のうちの一つ以上を含有する複合材料、または食品もしくは医薬品用途に適切な熱可塑性樹脂、例えばポリプロピレン、ポリエーテルエーテルケトン(PEEK)、およびポリエチレンが挙げられる。材料は軽く、かつ脆くないことが好ましい。

30

【0129】

エアロゾル発生装置は、携帯型であることが好ましい。エアロゾル発生装置は、およそ70ミリメートル~およそ120ミリメートルの長さを有してもよい。エアロゾル発生装置は、ハンドヘルド装置であってもよい。言い換えれば、エアロゾル発生装置は、ユーザーの手に保持されるようにサイズ決め、および成形され得る。

40

【0130】

一部の実施形態では、ハウジングは、細長い中空管を含み得る。フレーム、およびフレーム上に支持される構成要素は、細長い中空管内に提供されてもよい。細長い中空管の横断面形状は、円形であることが好ましい。細長い中空管はアルミニウムなどの金属から形成され得る。細長い中空管は、製造中および使用中の両方で、フレームおよびフレームによって支持される電気構成要素に対する追加的な保護を提供することで、装置の耐久性を向上させ得る。細長い中空管の長さは、フレームの長さよりも長いことが好ましい。細長い中空管の長さは、ヒーターがフレームに取り付けられる時に、フレームおよびヒーターの合計の長さよりも大きくてもよい。このようにして、細長い中空管は、エアロゾル形成基体を受容するための空洞を形成し得る。加えて、ヒーターを覆うように延びる細長い

50

中空管を提供することによって、発熱体は、エアロゾル発生装置の製造中および使用中の両方で保護され得る。

【0131】

本開示による製造方法に関連して記載される任意の特徴はまた、本開示によるフレームおよびエアロゾル発生装置にも適用され得る。本開示によるフレームまたはエアロゾル発生装置に関連して記載される任意の特徴は、本開示による製造方法にも適用され得る。

【0132】

また、当然ながら、上記の様々な特徴の特定の組み合わせを独立して実施、供給または使用し得る。

【0133】

ここで本開示の実施形態を、添付図面を参照しながら、例証としてのみであるが説明する。

【図面の簡単な説明】

【0134】

【図1】図1は、本開示の実施形態による、エアロゾル発生装置のためのフレームの基部フレームおよび電気コネクタの斜視図を示す。

【図2】図2は、図1の基部フレームおよび電気コネクタの電氣的接続の斜視図を示す。

【図3】図3は、本開示の実施形態による、支持フレームの中に部分的に包埋されて、エアロゾル発生装置のためのフレームを形成する、図1の基部フレームおよび電気コネクタの斜視図を示す。

【図4】図4は、図3のフレームの別の斜視図を示す。

【図5】図5は、図3のフレームの遠位端の斜視図を示す。

【図6】図6は、本発明の実施形態によるエアロゾル発生装置の概略図を示す。

【図7】図7は、図6のエアロゾル発生システムの電源の空洞を通した横方向断面の概略図を示す。

【図8】図8は、本開示の実施形態による、図1～7のフレームの製造方法のフロー図を示す。

【発明を実施するための形態】

【0135】

図1～7は、本開示の実施形態による、エアロゾル発生装置100のフレーム10の概略図を示す。フレーム10は、エアロゾル発生装置100の電気構成要素およびエアロゾル発生装置100の異なる電気構成要素の電氣的接続を可能にする導電性経路に対する支持を提供する。本開示のフレームは、エアロゾル発生装置のための他の公知のフレームと比較して、特にコンパクトであり、製造が簡単である。

【0136】

図1は、エアロゾル発生装置で使用するための基部フレーム20および電気コネクタ40の斜視図を示す。エアロゾル発生装置については下記にさらに詳細に説明する。

【0137】

基部フレーム20は細長く、近位端と、近位端の反対側の遠位端とを備える。電気コネクタ40は、基部フレーム20の遠位端に配置される。

【0138】

基部フレーム20は、概して複数の細長い導電性要素を備える。より具体的には、基部フレーム20は、二つの接地面部分26の間に配置された二つの電気トラック22、24を備える。第一の電気トラック22は、近位端221および遠位端222を含む。第二の電気トラック224は、近位端241および遠位端242を含む。各接地面部分26は、近位端261および遠位端262を含む。

【0139】

この実施形態では、基部フレーム20は、単一の層状ブランクをプレス加工することによって形成される。この実施形態では、ブランクは真鍮から形成される。層状ブランクは、単一のスタンプ加工プロセスまたは複数のスタンプ加工プロセスのいずれかでスタンプ

10

20

30

40

50

加工されて、ブランクを所望の形状に折り畳み、ブランクの部分間に穴をパンチングして、第一の電気トラック 2 2 を第二の電気トラック 2 4 から電氣的に分離し、第一の電気トラック 2 2 および第二の電気トラック 2 4 を接地面部分 2 6 から電氣的に分離し得る。

【 0 1 4 0 】

導電性要素は、導電性要素の近位端と遠位端との間の位置で、エアロゾル発生装置の電源を受容するのに適した空洞 2 8 を形成するように配設および成形される。

【 0 1 4 1 】

電気トラック 2 2、2 4 および接地面部分 2 6 の近位端 2 2 1、2 4 1、2 6 1 に向かって、導電性要素には、複数の導電性ピン 3 0 が提供される。ピン 3 0 は、基部フレーム 2 0 を、エアロゾル発生装置の PCB などの電子回路基板に電氣的に接続するように構成される。ピン 3 0 の一部は、基部フレーム 2 0 の導電性要素の近位端を成形することによって形成され、ピン 3 0 の一部は、リン青銅の別個の要素から形成される。リン青銅の別個の要素から形成されるピン 3 0 は、必要な位置で基部フレーム 2 0 の導電性要素にレーザー溶接される。

10

【 0 1 4 2 】

電気コネクタ 4 0 は、コネクタフレーム 4 4 上に支持された三つの電気接点 4 1、4 2、4 3 を備える。図 5 に詳細に示すように、電気コネクタ 4 0 は概して、主に第三の電気接点 4 3 によって画定される環状の前面と、前面から内向きに延びる中央陥凹部 4 6 とを備える。陥凹部 4 6 は、実質的に円筒状であり、第一の電気接点 4 1 によって形成される閉端部と、閉端部と前面との間に延びる第二の電気接点 4 2 によって実質的に形成される側壁とを有する。

20

【 0 1 4 3 】

第一の電気接点 4 1 および第二の電気接点 4 2 は、リン青銅から形成される。第三の電気接点 4 3 は、ネオジウム合金から形成され、その結果、第三の電気接点 4 3 は、相補的電気コネクタの相補的磁性素子を磁氣的に引き寄せ得る磁気接点を形成する。第一の電気接点 4 1 は、実質的に平面の金属シートであり、第一の電気接点 4 1 を基部フレームに接続するための、シートに対して実質的に直角を成して曲げられたタブを一方の端に有する。第二の電気接点 4 2 は、実質的に環状の金属シートであり、円筒状の管を形成し、第一の電気接点 4 1 および第二の電気接点 4 2 が電気コネクタ 4 0 内に位置付けられた時に、第一の電気接点 4 2 のタブと同じ方向に延びるよう曲げられたタブを一方の端に有する。第三の電気接点 4 3 は、環状の金属ディスクを形成する。第三の電気接点 4 3 は、第二の電気接点 4 2 の円筒状の管の外径と実質的に類似した直径を有する中央通路を有する。したがって、第二の電気接点 4 2 が第三の電気接点 4 3 の中央通路内に嵌合して、第三の電気接点 4 3 が第二の電気接点 4 2 を囲んでもよい。

30

【 0 1 4 4 】

第二の電気接点 4 2 および第三の電気接点 4 3 は、コネクタフレーム 4 4 の中に部分的に包埋される。コネクタフレーム 4 4 は、成形可能なポリマー材料であるポリフタラミド (PPA) から形成され、第二の電気接点 4 2 および第三の電気接点 4 3 上に射出成形される。第二の電気接点 4 2 および第三の電気接点 4 3 をオーバーモールドすることにより、第二の電気接点 4 2 および第三の電気接点 4 3 がコネクタフレーム 4 4 内に固定され、互いからの電氣的な分離のために、第二の電気接点 4 2 と第三の電気接点 4 3 との間の必要な分離が維持される。

40

【 0 1 4 5 】

コネクタフレーム 4 4 および第二の電気接点 4 2 および第三の電気接点 4 3 は、概して、両端で開放している中央通路を有する環状ディスクを形成する。第三の電気接点 4 3 は、概してディスクの前面を形成し、第二の電気接点 4 2 は、概して中央通路の内壁を形成する。第一の電気接点 4 1 は、前面における第三の電気接点 4 3 とは反対側の、コネクタフレーム 4 4 の後面に配設され、中央通路の開放端のうちの一つにわたって延びて、中央陥凹部 4 6 の閉端部を形成する。第一の電気接点 4 1 は、第一の電気接点 4 1 が第二の電気接点 4 2 および第三の電気接点 4 3 から電氣的に分離されるように、コネクタフ

50

レーム 4 4 の後面に対して位置付けられる。

【 0 1 4 6 】

基部フレーム 2 0 の第一の電気トラック 2 2 の遠位端 2 2 2 は、第一の電気トラック 2 2 が第一の電気接点 4 1 に電氣的に接続されるように、電気コネクタ 4 0 の第一の電気接点 4 1 のタブと物理的に接触している。基部フレーム 2 0 の第二の電気トラック 2 4 の遠位端 2 4 2 は、第二の電気トラック 2 4 が第二の電気接点 4 2 に電氣的に接続されるように、電気コネクタ 4 0 の第二の電気接点 4 2 のタブと物理的に接触している。基部フレーム 2 0 の接地面部分 2 6 の遠位端 2 6 2 は、基部フレーム 2 0 の接地面部分 2 6 が第三の電気接点 4 3 に電氣的に接続されるように、電気コネクタ 4 0 の第三の電気接点 4 3 の円筒状の外側側壁と物理的に接触している。

10

【 0 1 4 7 】

第一の電気トラック 2 2 および第二の電気トラック 2 4 の遠位部分 2 2 2、2 4 2 は、第一の電気接点 4 1 および第二の電気接点 4 2 のタブにレーザー溶接され、基部フレーム 2 0 の基部フレーム部分 2 6 の遠位部分 2 6 2 は、第三の電気接点 4 3 の外側側壁にレーザー溶接される。したがって、この実施形態では、基部フレーム 2 0 は、電気コネクタ 4 0 と物理的に接触する基部フレーム 2 0 の全ての位置で電気コネクタ 4 0 に固定される。当然のことながら、他の実施形態では、電気コネクタの電気接点は、基部フレームに固定されなくてもよく、他の実施形態では、電気接点の一部のみが基部フレームに固定されてもよい。

【 0 1 4 8 】

図 3、図 4 および図 5 に示すように、基部フレーム 2 0 および電気コネクタ 4 0 は、支持フレーム 5 0 の中に部分的に包埋されて、完全なフレーム 1 0 を形成する。この実施形態では、支持フレーム 5 0 は、成形可能なポリマー材料であるポリフタラミド (P P A) から形成され、基部フレーム 2 0 および電気コネクタ 4 0 上に射出成形される。

20

【 0 1 4 9 】

支持フレーム 5 0 の遠位端 5 2 において、電気コネクタ 4 0 の後方端、および基部フレーム 2 0 の導電性要素の遠位端 2 2 4、2 4 2、2 6 2 は、支持フレーム 5 0 の一部分の中に包埋される。支持フレーム 5 0 の遠位端部分 5 3 は、概して、第三の電気接点 4 3 の円筒状の外側側壁および基部フレーム 2 0 にわたって延びる。支持フレーム 5 0 の遠位端部分 5 3 はまた、コネクタフレーム 4 4 の後面および第一の電気接点 4 1 にわたって延びる。したがって、支持フレーム 5 0 の遠位端部分 5 3 は、基部フレーム 2 0 と電気コネクタ 4 0 との間のインターフェースと重複する。より詳細には、支持フレーム 5 0 の遠位端部分 5 3 は、基部フレーム 2 0 の第一の電気トラック 2 2 の遠位端 2 2 2 と電気コネクタ 4 0 の第一の電気接点 4 1 のタブとの間の接続にわたって延び、基部フレーム 2 0 の第二の電気トラック 2 4 の遠位端 2 4 2 と電気コネクタ 4 0 の第二の電気接点 4 2 のタブとの間の接続にわたって延び、そして、基部フレーム 2 0 の接地面部分 2 6 の遠位端 2 6 2 と電気コネクタの第三の電気接点 4 3 の外側側壁との間の接続にわたって延びる。このようにして、支持フレーム 5 0 は、基部フレーム 2 0 と電気コネクタ 4 0 との間の接続をさらに確実にする。

30

【 0 1 5 0 】

電気コネクタ 4 0 の前面は、支持フレーム 5 0 によって覆われておらず、その結果、第三の電気接点 4 3 および陥凹部 4 6 内の第一の電気接点 4 1 および第二の電気接点 4 2 の前面は露出している。これにより、第一の電気接点 4 1、第二の電気接点 4 2、および第三の電気接点 4 3 が、相補的な電気コネクタの相補的な電気接点と接触することが可能になる。

40

【 0 1 5 1 】

支持フレーム 5 0 の近位端 5 4 において、支持フレーム 5 0 は、エアロゾル発生装置の電子回路基板を受容するためのシート 5 5 を形成する。シート 5 5 は、概して、電子回路基板を受容するのに適切な浅い長方形の空洞を備え、電子回路基板に接続された電気構成要素を受容するための浅い空洞内に配設された追加のより深い内部空洞を含む。支持フレ

50

ーム50の近位端54において、支持フレーム50は、基部フレーム20の導電性要素の近位端221、241、261、およびピン30が支持フレーム50を通して延び、シート55内に受容された電子回路基板に電氣的に接続できるように配設された開口部をさらに備える。

【0152】

遠位端52と近位端54との間に配置される支持フレーム50の中間部分56は、エアロゾル発生装置の電源を受容するための電源の空洞57を画定する。電源の空洞57は、基部フレーム20の導電性要素によって画定される空洞28と、図7の横方向の断面に示すように、支持フレーム50の略弓状部分とを含む。支持フレーム50の中間部分56では、第一の電気トラック22および第二の電気トラック24は、支持フレーム50の弓状部分の中に完全に包埋され、基部フレーム20の接地面部分26の内面は、支持フレーム50の弓状部分の中に包埋される。したがって、支持フレーム50の弓状部分は、基部フレーム20の導電性要素間の所望の分離を維持する。支持フレーム50の弓状部分の内面は、エアロゾル発生装置の電源の外表面を補完するように成形され、これにより、支持フレーム50の弓状部分が電源をクレードルし、電源の空洞57内の電源の移動を防止することが可能になる。

10

【0153】

電源の空洞57では、基部フレーム20の接地面部分26は、実質的に弓状の形状へと曲げられている。第一の電気トラック22および第二の電気トラック24に隣接する下方端の反対側にある、接地面部分26の上方端は、支持フレーム50の中に包埋されていない。接地面部分26の上方端は、電源を電源の空洞57の中へと挿入し、電源の空洞57から取り外すことを可能にする開口部265を画定する。対向する弾性部分266の対は、接地面部分26の上方端において電源の空洞57の長さに沿って一定の間隔で離隔している。図7に示すように、対向する弾性部分266の各対は、曲げられて、エアロゾル発生装置の電源の直径未満の開口部265の幅を画定する。これは、電源の空洞57から電源を取り外すことができるようにするためには、対向する弾性部分266の対を離すよう強制することが必要となるため、電源の空洞57内にエアロゾル発生装置の電源を保持するのに役立つ。

20

【0154】

対向する弾性部分268のさらなる対が、接地面部分26の上方端に配設され、エアロゾル発生装置のハウジングと係合するよう外向きに曲げられる。これらのさらなる対向する弾性部分268の対は、フレーム10がエアロゾル発生装置のハウジング内に受容され、ハウジングの内面をプレス加工して、フレーム10とエアロゾル発生装置のハウジングとの間の増大した摩擦力を提供する時に、内向きに曲げられる。このように、対向する弾性部分268のさらなる対は、エアロゾル発生装置のハウジング内にフレーム10を保持するのに役立つ。

30

【0155】

支持フレーム50の近位端において、支持フレームは、エアロゾル発生装置のヒーターの基部を受容するためのヒーターの空洞58を画定する。したがって、フレーム10は、電源、電子回路基板、およびエアロゾル発生装置のヒーターを受容および支持するように構成される。

40

【0156】

図6および図7は、フレーム10を備えるエアロゾル発生装置100の概略図を示す。

【0157】

エアロゾル発生装置100は、固体エアロゾル形成基体と、従来の紙巻たばこのようなロッドの形態と一緒に包まれたフィルターとを含む、エアロゾル発生物品(図示せず)を受容するように構成された装置である。エアロゾル発生装置100は、約90mmの長さ、約14mmの直径を有する、ユーザーの手に保持されるように構成された手持ち式の装置である。

【0158】

50

エアロゾル発生装置 100 は、外側ハウジング 102 を備え、これは概して円筒状であり、PEEK など軽量で脆いプラスチック材料から形成される。また、エアロゾル発生装置 100 は、内側ハウジング 103 を含み、外側ハウジング 102 の長さに延び、かつ内側ハウジング 103 の近位端を超えて開放された円筒状の空洞 104 を形成する、アルミニウムの中空の円筒状の管を備える。開放された円筒状の空洞 104 は、エアロゾル発生物品のエアロゾル形成基体を受容するように構成される。ブレードの形態の細長いヒーター 106 は、空洞 104 内に受容されたエアロゾル発生物品のエアロゾル形成基体内に貫通するように、空洞 104 内に延びている。ヒーター 106 は、基部 107 から延びる電氣的に絶縁されたポリイミド基体上に配置された複数の抵抗発熱体またはトラックを含むブレードを備える。

10

【0159】

約 120 ミリアンペア時間の容量を有するリチウムイオン電池の形態の電源 108 が、ハウジング 102 内に収容されている。

【0160】

電子回路基板 110 はまた、ハウジング 102 内に収容される。電子回路基板 110 は、プリント回路基板に取り付けられたマイクロプロセッサ（図示せず）を有するコントローラを備える。電子回路基板 110 は、ヒーター 106 および電源 108 に接続され、電子回路基板 110 は、電源 108 からヒーター 106 への電力供給を制御するように構成される。

【0161】

20

この実施形態では、コントローラは、ヒーター 106 の電気抵抗性のある発熱体のうちの一つの抵抗を測定するように構成される。電気抵抗性のある発熱体の電気抵抗は、ヒーター 106 の温度の表示を提供する。コントローラは、電気抵抗性のある発熱体の抵抗の測定値に基づいて、電源 108 からヒーター 106 へ供給される電力を制御することによって、ヒーター 106 の温度を制御するように構成される。

【0162】

ヒーター 106、電源 108、および電子回路基板 110 は、フレーム 10 によって受容され、フレーム 10 によって支持される。ヒーター 106 の基部 107 は、支持フレーム 50 のヒーターの空洞 58 内に受容される。電源 108 は、図 7 に示すように、電源の空洞 57 内に受容される。電子回路基板 110 は、フレーム 10 のシート 55 内に受容される。フレーム 10、ヒーター 106、電源 108 および電子回路基板 110 はすべて、内側ハウジング 103 内に受容され、衝撃および一般的な摩耗からのある程度の保護が構成要素に対して提供される。

30

【0163】

フレーム 10 の遠位端にある電気コネクタ 40 は、外側ハウジング 102 の空洞 104 の反対側の遠位端に配設され、エアロゾル発生装置 100 の遠位端面を形成する。

【0164】

電子回路基板 110 は、基部フレーム 20 を介して第一の電気接点 41、第二の電気接点 42、および第三の電気接点 43 のそれぞれに電氣的に接続される。

【0165】

40

基部フレーム 20 の導電性要素の近位端 221、241、261、および導電性ピン 30 は、支持フレーム 50 の開口部を通して延び、電子回路基板 110 に電氣的に接続される。

【0166】

電気コネクタ 40 の第一の電気接点 41 は、基部フレーム 20 の第一の電気トラック 22 を介して電子回路基板 110 に接続される。この実施形態では、第一の電気トラック 22 および第一の電気接点 41 は、外部電源から電子回路基板 110 への電力の伝達のために構成される。したがって、第一の電気トラック 22 は、電力トラックと称され得る。電子回路基板 110 のコントローラは、電源を再充電するために、外部電源からエアロゾル発生装置 100 の電源 108 への電力供給を制御するように構成される。

50

【 0 1 6 7 】

電気コネクタ 4 0 の第二の電気接点 4 2 は、基部フレーム 2 0 の第二の電気トラック 2 4 を介して電子回路基板 1 1 0 に接続される。この実施形態では、第二の電気トラック 2 4 および第二の電気接点 4 2 は、外部装置から電子回路基板 1 1 0 へのデータの伝達のために構成される。したがって、第二の電気トラック 2 4 は、データトラックと称され得る。電子回路基板 1 1 0 のコントローラは、外部装置とエアロゾル発生装置 1 0 0 のコントローラとの間のデータの伝達を制御するように構成される。

【 0 1 6 8 】

電気コネクタ 4 0 の第三の電気接点 4 3 は、基部フレーム 2 0 の両方の接地面部分 2 6 を介して電子回路基板 1 1 0 に接続される。この実施形態では、基部フレーム 2 0 の接地面部分 2 6 は、電子回路基板 1 1 0 の構成要素に対して無限の地電位として現れ、その結果、電子回路基板 1 1 0 の基部フレームの接地面部分 2 6 への電氣的接続は、電子回路基板の構成要素を接地することを可能にする。さらに、電気コネクタ 4 0 の第三の電気接点 4 3 は、相補的電気コネクタの対応する接地接点に接続するように構成される。

10

【 0 1 6 9 】

当然のことながら、本開示の他の実施形態では、エアロゾル発生装置の他の構成要素は、基部フレーム 2 0 の一部分を介して互いに接続されてもよい。例えば、エアロゾル発生装置のヒーターは、外部電源からエアロゾル発生装置のヒーターへの電力の直接供給のために、電気コネクタの電気接点に直接接続されてもよい。例えば、エアロゾル発生装置の電源の正端子は、基部フレームの一部分を介して、エアロゾル発生装置の電子回路基板に接続されてもよい。加えて、電気コネクタには、異なる数の電気接点を提供されてもよい。

20

【 0 1 7 0 】

図 8 は、本開示の実施形態による、図 1 ~ 7 のフレーム 1 0 の製造方法のフローチャートを示す。

【 0 1 7 1 】

第一の工程 2 0 1 では、真鍮の層状シートの形態のブランクをプレス加工して、第一の電気トラック 2 2、第二の電気トラック 2 4 および接地面部分 2 6 を有する基部フレーム 2 0 を形成する。

【 0 1 7 2 】

第二の工程 2 0 2 では、ネオジウム合金の環状ディスクが提供されて、第三の電気接点 4 3 を形成する。

30

【 0 1 7 3 】

第三の工程 2 0 3 では、リン青銅の環状リングが提供されて、第二の電気接点 4 2 を形成する。

【 0 1 7 4 】

第四の工程 2 0 4 では、第三の電気接点 4 3 および第二の電気接点 4 2 が、射出成形プロセスにおいて P P A でオーバーモールドされてコネクタフレーム 4 4 を形成し、第二の電気接点 4 2 および第三の電気接点 4 3 がコネクタフレーム 4 4 の中に部分的に包埋される。

40

【 0 1 7 5 】

第五の工程 2 0 5 では、実質的に平面のリン青銅のシートが提供されて、第一の電気接点 4 1 を形成する。

【 0 1 7 6 】

第六の工程 2 0 6 では、第一の電気接点 4 1 が、第一の電気接点 4 1、第二の電気接点 4 2 および第三の電気接点 4 3、およびコネクタフレーム 4 4 が電気コネクタ 4 0 を形成するように、コネクタフレーム 4 4 の後面に配設される。

【 0 1 7 7 】

第七の工程 2 0 7 では、電気コネクタ 4 0 が、基部フレーム 2 0 の遠位端に配設され、基部フレーム 2 0 の導電性要素の遠位端 2 2 2、2 4 2、2 6 2 は、電気コネクタの

50

電気接点 4 1、4 2、4 3 と接触する。

【 0 1 7 8 】

第八の工程 2 0 8 では、電気コネクタ 4 0 の電気接点 4 1、4 2、4 3 が、基部フレーム 2 0 の導電性要素の遠位端 2 2 2、2 4 2、2 6 2 にレーザー溶接される。より具体的には、第一の電気接点 4 1 は、第一の電気トラック 2 2 の遠位端 2 2 2 にレーザー溶接され、第二の電気接点 4 2 は、第二の電気トラック 2 4 の遠位端 2 4 2 にレーザー溶接され、第三の電気接点 4 3 は、基部フレーム 2 0 の接地面部分 2 6 の遠位端 2 6 2 にレーザー溶接される。

【 0 1 7 9 】

第九の工程 2 0 9 では、基部フレーム 2 0 および電気コネクタ 4 0 が、射出成形プロセスにおいて P P A でオーバーモールドされて支持フレーム 5 0 を形成し、基部フレーム 2 0 および電気コネクタ 4 0 が支持フレーム 5 0 の中に部分的に包埋される。基部フレーム 2 0、電気コネクタ 4 0 および支持フレーム 5 0 は一緒にフレーム 1 0 を形成する。

10

【 0 1 8 0 】

追加の工程（図示せず）では、導電性ピン 3 0 が、基部フレーム 2 0 の導電性要素と接触して基部フレーム 2 0 上に配設され、基部フレーム 2 0 にレーザー溶接されてもよい。この追加の工程は、電気コネクタ 4 0 の電気接点を基部フレーム 2 0 にレーザー溶接する第八の工程の直前または直後に、または支持フレーム 5 0 が形成された後に、基部フレーム 2 0 を形成する第一の工程の直後に実施されてもよい。

【 0 1 8 1 】

20

本開示のフレームは、液体エアロゾル形成基体を気化するよう適合されたエアロゾル発生装置などの他のタイプのエアロゾル発生装置で使用され得ることが理解されよう。当然のことながら、本開示によるフレームの他の実施形態は、他の形態および構成を有してもよく、他の材料から作製されてもよい。また当然のことながら、本開示に従ってフレームを形成するために、他の製造方法を使用してもよい。

30

40

50

【 図面 】

【 図 1 】

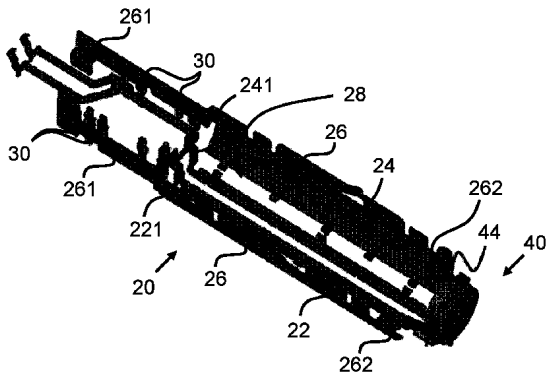


Figure 1

【 図 2 】

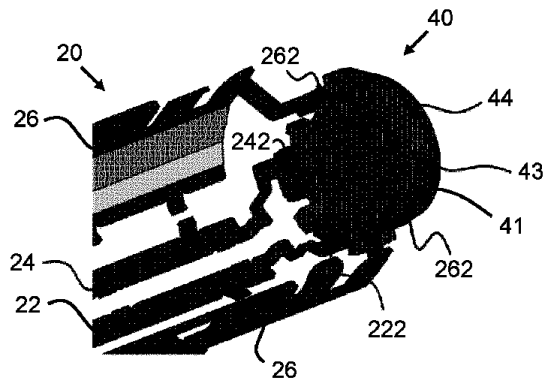


Figure 2

【 図 3 】

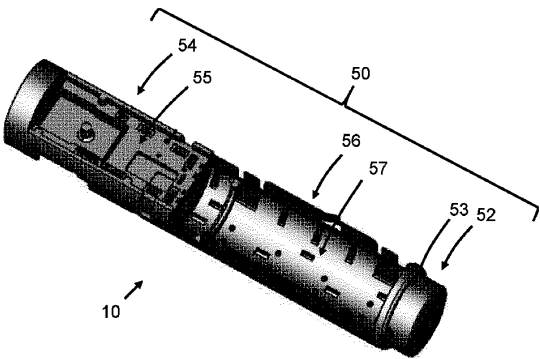


Figure 3

【 図 4 】

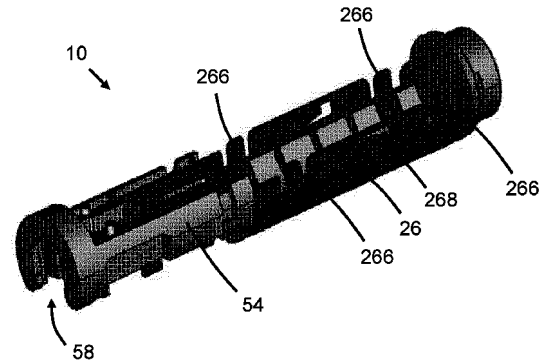


Figure 4

10

20

30

40

50

【 図 5 】

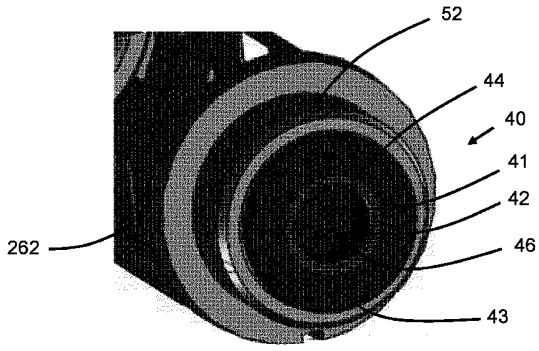


Figure 5

【 図 6 】

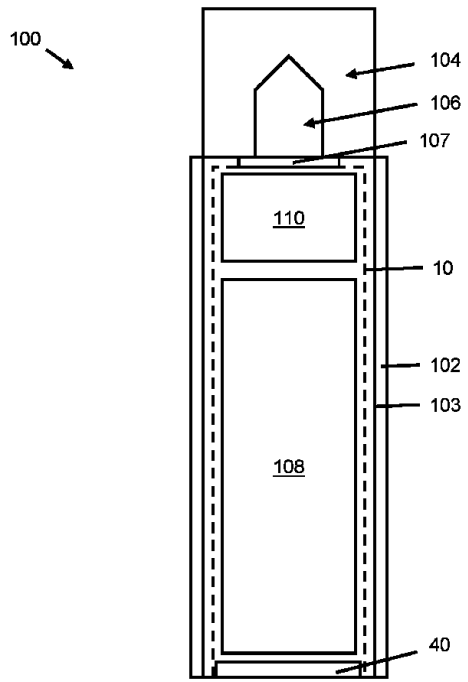


Figure 6

【 図 7 】

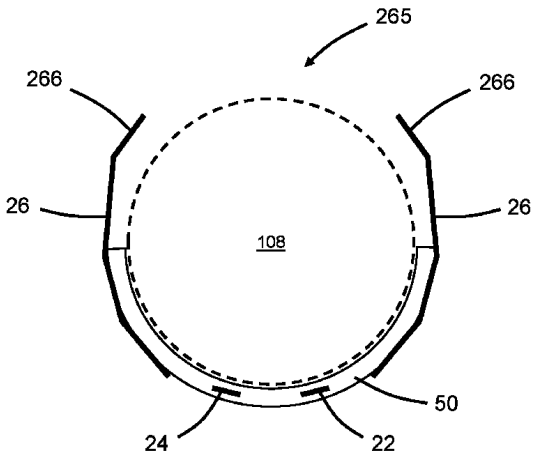


Figure 7

【 図 8 】

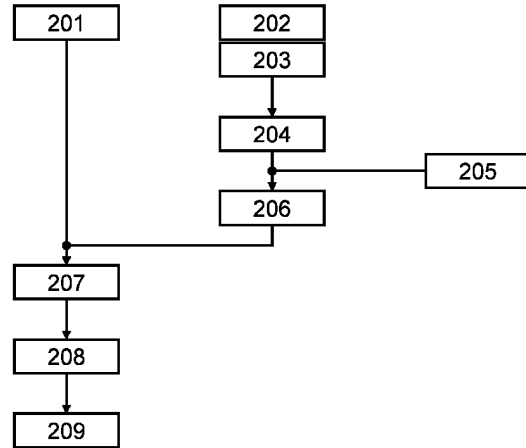


Figure 8

10

20

30

40

50

フロントページの続き

(74)代理人

上杉 浩

(74)代理人 100120525

弁理士 近藤 直樹

(74)代理人 100139712

弁理士 那須 威夫

(74)代理人 100167911

弁理士 豊島 匠二

(72)発明者 チャン テック ヤン

シンガポール 5 6 9 8 7 3 シンガポール アン モ キオ アベニュー 5 5 0 0 6 テックプレイ
ス ザ セカンド # 0 5 - 0 1 / 1 2

(72)発明者 ヒラヤマ タカアキ

神奈川県大和市深見東 1 - 5 - 4

(72)発明者 シンヤマ マコト

神奈川県大和市深見東 1 - 5 - 4

審査官 根本 徳子

(56)参考文献 特表 2 0 1 6 - 5 1 2 6 8 1 (J P , A)

特表 2 0 1 8 - 5 1 2 1 2 9 (J P , A)

中国特許出願公開第 1 0 7 0 8 7 8 1 8 (C N , A)

米国特許出願公開第 2 0 1 9 / 0 0 0 0 1 4 6 (U S , A 1)

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

A 2 4 F 4 0 / 4 0

A 2 4 F 4 0 / 7 0