(19)日本国特許庁(JP)　(12)公表特許公報(A)　(11)公表番号
特表2024-533051
(P2024-533051A)
(43)公表日　令和6年9月12日(2024.9.12)

(51)国際特許分類		FI		テーマコード（参考）
A24D	*1/20 (2020.01)*	A24D	1/20	4B045
A24F	*40/465 (2020.01)*	A24F	40/465	4B162

審査請求　未請求　予備審査請求　未請求　（全17頁）

(21)出願番号　特願2024-510348(P2024-510348)
(86)(22)出願日　令和4年9月28日(2022.9.28)
(85)翻訳文提出日　令和6年2月19日(2024.2.19)
(86)国際出願番号　PCT/EP2022/077037
(87)国際公開番号　WO2023/052463
(87)国際公開日　令和5年4月6日(2023.4.6)
(31)優先権主張番号　21200046.7
(32)優先日　令和3年9月30日(2021.9.30)
(33)優先権主張国・地域又は機関
欧州特許庁(EP)
(81)指定国・地域　AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,
最終頁に続く

(71)出願人　516004949
ジェイティー インターナショナル エス エイ
スイス国 １２０２ ジュネーヴ， ルー カゼム ラジャヴィ ８
８，ｒｕｅ Ｋａｚｅｍ Ｒａｄｊａｖｉ，１２０２ Ｇｅｎｅｖａ，ＳＷＩＴＺＥＲＬＡＮＤ
(74)代理人　100118902
弁理士　山本 修
(74)代理人　100106208
弁理士　宮前 徹
(74)代理人　100196508
弁理士　松尾 淳一
(74)代理人　100202854
最終頁に続く

(54)【発明の名称】　エアロゾル発生物品

(57)【要約】
エアロゾル発生物品を開示する。物品は、ハウジングと、ハウジング内に配置された基材であって、加熱されるとエアロゾルを発生させるように構成された基材と、ハウジング内に基材と近接して配置された少なくとも１つの加熱素子と、を含み、各加熱素子は、サセプタと絶縁体とを含み、絶縁体は、サセプタの少なくとも一部分を取り囲んでおり、サセプタ及び絶縁体は、使用時にエアロゾル発生装置によって電磁場が印加されると、加熱素子が、物品のハウジングを損傷することなく、近接する基材を加熱するように構成されている。
【選択図】図１

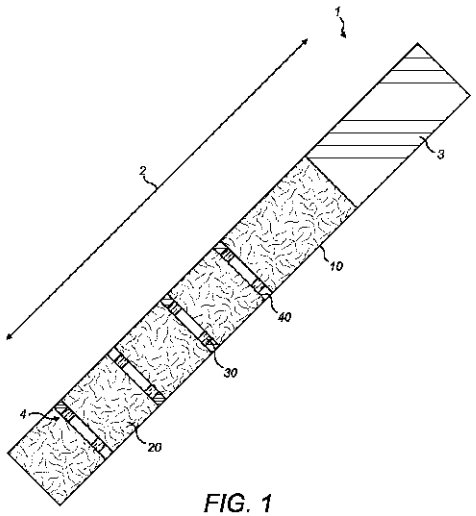


FIG. 1

【特許請求の範囲】
【請求項１】
エアロゾル発生物品であって、
ハウジングと、
前記ハウジング内に配置された基材であって、加熱されるとエアロゾルを発生させるように構成された基材と、
前記ハウジング内に前記基材と近接して配置された少なくとも１つの加熱素子と、
を含み、
各加熱素子は、
サセプタと、
絶縁体であって、中実絶縁体材料を含む絶縁体と、
を含み、
前記絶縁体は、前記サセプタの少なくとも一部分を取り囲んでおり、且つ前記サセプタと接触しており、前記サセプタ及び前記絶縁体は、使用時にエアロゾル発生装置によって電磁場が印加されると、前記加熱素子が前記物品の前記ハウジングを損傷することなく前記近接する基材を加熱するように構成されている、
エアロゾル発生物品。
【請求項２】
前記物品は、前記物品の、長手方向で対向している２つの端部の間で物品軸が定義されている細長形状である、請求項１に記載の物品。
【請求項３】
前記サセプタは第１の端部及び第２の端部を含み、前記加熱素子は、前記第１の端部と前記第２の端部とが前記物品軸に沿って軸方向に並ぶように、前記ハウジング内に配置されている、請求項２に記載の物品。
【請求項４】
前記絶縁体は、前記サセプタの前記第１の端部及び前記第２の端部が前記絶縁体から露出しているように前記サセプタを取り囲んでいる、請求項３に記載の物品。
【請求項５】
前記絶縁体が前記サセプタを完全にカプセル化している、請求項１～３のいずれか一項に記載の物品。
【請求項６】
前記サセプタは円筒チューブ形状である、請求項１～５のいずれか一項に記載の物品。
【請求項７】
前記チューブ壁の厚さが５０μｍ～１５０μｍである、請求項６に記載の物品。
【請求項８】
前記絶縁体は、前記サセプタとほぼ同じ形状である、請求項１～７のいずれか一項に記載の物品。
【請求項９】
前記絶縁体は、前記加熱素子から延びる、絶縁体材料の複数の突起を含む、請求項１～７のいずれか一項に記載の物品。
【請求項１０】
前記複数の突起は前記加熱素子から、前記物品の長手軸に垂直に延びている、請求項９に記載の物品。
【請求項１１】
前記加熱素子の外径は５ｍｍ～８ｍｍである、請求項１～１０のいずれか一項に記載の物品。
【請求項１２】
前記加熱素子の長さは６ｍｍ以上である、請求項１～１１のいずれか一項に記載の物品。
【請求項１３】

前記少なくとも１つの加熱素子は複数の加熱素子を含む、請求項１～１２のいずれか一項に記載の物品。
【請求項１４】
前記複数の加熱素子は、前記物品の長手軸に軸方向に並んでおり、前記物品の長さ方向に順次配列されており、前記基材は、隣接する加熱素子同士の間に配置されている、請求項１３に記載の物品。
【請求項１５】
エアロゾル発生システムであって、
請求項１～１４のいずれか一項に記載のエアロゾル発生物品と、
加熱チャンバ及び少なくとも１つの誘導コイルを含むエアロゾル発生装置と、
を含み、
前記装置は、使用時には、前記誘導コイルが前記サセプタと並ぶように、前記物品を前記加熱チャンバに収容するように構成されている、
エアロゾル発生システム。
【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及びエアロゾル発生装置用の消耗物品に関し、特に誘導加熱可能な物品に関する。物品は、燃焼ではなく加熱されて吸入用エアロゾルを発生させるタバコ又は他の好適なエアロゾル基材材料を含みうる。
【背景技術】
【０００２】
紙巻きタバコ、葉巻、シガリロ、巻きタバコ等の従来型タバコ製品の喫煙をやめたい常習的喫煙者を支援するための補助として、（気化器とも呼ばれる）リスク低減装置又はリスク修正装置の人気及び使用がここ数年で急成長している。従来型タバコ製品においてタバコを燃焼させるのとは異なる、エアロゾル化可能物質を加熱又は加温する様々な装置及びシステムが利用可能である。
【０００３】
一般に利用可能なリスク低減装置又はリスク修正装置は、基材加熱型エアロゾル発生装置又は非燃焼加熱式装置である。このタイプの装置は、湿った葉タバコ又は他の好適なエアロゾル化可能材料を典型的には含むエアロゾル基材を典型的には１５０℃～３５０℃の範囲の温度に加熱することによって、エアロゾル又は蒸気を発生させる。エアロゾル基材を燃焼させたり燃やしたりせずに加熱することにより、ユーザが求める成分を含むが、毒性及び発癌性のある、燃焼及び燃やすことの副生成物を含まないエアロゾルが放出される。更に、タバコ又は他のエアロゾル化可能材料を加熱することにより生成されるエアロゾルは、ユーザにとって不快になりうる、燃焼及び燃やすことに起因する焦げた味又は苦味を典型的には含まず、そのため、基材は、煙及び／又は蒸気をユーザにとってより口当たりのよいものにするためにそのような材料に典型的に添加される糖及び他の添加物を必要としない。
【０００４】
そのような、エアロゾル基材の加熱方法の１つは、誘導加熱システムを用いる方法であり、その方法では、（インダクタとも呼ばれる）誘導コイルが装置に設けられ、エアロゾル基材又はその近くにサセプタが設けられる。ユーザが装置を作動させるとインダクタに電気エネルギが供給され、それによって電磁場が生成される。サセプタはその電磁場と結合して熱を発生させ、その熱が基材に伝達されて、基材からエアロゾルを発生させる。
【０００５】
しかしながら、エアロゾル発生システムにおいて誘導加熱システムを使用することには様々な問題が伴う。サセプタの領域に厳密な熱プロファイルを発生させることは困難であり、結果として、消耗品又はエアロゾル発生装置の他の領域を燃やすことなくエアロゾル基材を迅速且つ効率的に加熱することは容易にはできない。安全且つ効率的な熱プロファ

イルを発生させる既存の試みを既存の高速生産機械に組み込むことは容易にはできず、従って生産も容易にはできない。

【０００６】

本発明は、上記の問題のうちの少なくとも幾つかを解決しようとするものである。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【０００７】

本発明の第１の態様によれば、エアロゾル発生物品が提供され、これは、ハウジングと、ハウジング内に配置された基材であって、加熱されるとエアロゾルを発生させるように構成された基材と、ハウジング内に基材と近接して配置された少なくとも１つの加熱素子と、を含み、各加熱素子は、サセプタと絶縁体とを含み、絶縁体は、サセプタの少なくとも一部分を取り囲んでおり、サセプタ及び絶縁体は、使用時にエアロゾル発生装置によって電磁場が印加されると、加熱素子が、物品のハウジングを損傷することなく、近接する基材を加熱するように構成されている。

【０００８】

絶縁体は、サセプタとハウジングとの間に配置されており、それによって、サセプタは更なる高温まで加熱されることが可能であり、それによって、物品のハウジングを燃焼又は他の形で損傷することなく、より迅速に基材を加熱してエアロゾルを発生させることが可能である。このように、絶縁体がサセプタの少なくとも一部分を取り囲んでいるため、加熱素子のサセプタは、物品を損傷することなく、特に物品のハウジングを損傷することなく、より高い温度まで誘導加熱されることが可能である。物品の使用中のそれらの利点に加えて、サセプタ及び絶縁体が、個別の、少なくとも一部分が絶縁された加熱素子をこのように形成することは、これらの加熱素子を含むエアロゾル発生物品を製造する際に特に有利である。このように構成された加熱素子は、線型結合工程等の高速工程を有利に含み、更にそれによって製造コストを節約する、エアロゾル発生物品の既存の製造工程にシンプルに組み込まれることが可能である。

【０００９】

好ましくは、絶縁体は、絶縁体材料の中実構成要素である。このように、絶縁体は、上述の有利な効果を提供することに加えて、物品の強度、特に物品の構造強度を高める。絶縁体材料はまた、エアロゾル発生装置の通常の動作温度では、燃焼又は加熱の損傷に対する耐性がなければならない。中実絶縁体材料として、酸化アルミニウムや二酸化ケイ素のようなセラミック、或いは酸化カルシウムやＰＥＥＫがあってよい。

【００１０】

好ましくは、絶縁体はサセプタに直接接触している。より好ましくは、絶縁体はサセプタに直接接触しており、絶縁体はサセプタを取り囲んでいる。この構成により、物品の強度及び絶縁の有効性の両方が更に高まり、同時にエアロゾル発生物品の製造工程への組み込みが直接的になる。

【００１１】

好ましくは、物品は、物品の、長手方向で対向している２つの端部の間で物品軸が定義されている細長形状である。

【００１２】

好ましくは、サセプタは第１の端部及び第２の端部を含み、加熱素子は、第１の端部と第２の端部とが物品軸に沿って軸方向に並ぶように、ハウジング内に配置されている。

【００１３】

このように、加熱素子は、製造工程中の物品への容易な組み込みが可能である。更に、サセプタの第１の端部及び第２の端部は、物品軸と並んでいるため、物品のハウジングから離れて位置していて、加熱でハウジングを損傷する可能性が低い。

【００１４】

任意選択で、絶縁体は、サセプタの第１の端部及び第２の端部が絶縁体から露出しているようにサセプタを取り囲んでいる。任意選択で、絶縁体は、サセプタの、対向している

端部以外の全てを取り囲んでおり、サセプタの第１の端部及び第２の端部は絶縁体で覆われていない。サセプタの第１の端部及び第２の端部は、ハウジングを損傷する可能性が低いため、絶縁体で覆われる必要はない。このように、加熱素子で使用される絶縁体材料が少なくなり、それによって、コストが節約され、加熱素子が占める体積が小さくなる。

【００１５】

任意選択で、絶縁体はサセプタを完全にカプセル化している。即ち、絶縁体は、サセプタの外側表面を完全に取り囲んでいる。このように、加熱素子が基材を加熱することを可能にしたままで、物品のハウジングは熱に関して最大限に保護される。

【００１６】

任意選択で、サセプタは円筒チューブ形状である。この円筒形状は、典型的なエアロゾル発生物品の形状と合致するため、そのような物品に加熱素子を容易に組み込むことが可能であり、且つ基材を均一に加熱することが可能である。更に、チューブ形状により、誘導により発生した渦電流が連続的に流れることが可能であり、一方では、表面近くを流れる渦電流によって抵抗加熱されないサセプタ材料の量が減るため、電磁場が印加されたときにサセプタが所望の温度まで加熱される速度が高まる。

【００１７】

好ましくは、チューブ壁の厚さが５０μｍ～１５０μｍである。そのような厚さであれば、最適な加熱プロファイルと製造しやすさとの望ましいバランスが得られることが分かっている。

【００１８】

任意選択で、サセプタは平板形状である。任意選択で、サセプタは中空の立方体形状である。任意選択で、サセプタは、サセプタ材料の複数のストランドを含む。好ましくは、サセプタの一部分の最小厚さは、５０μｍ～１５０μｍである。

【００１９】

任意選択で、絶縁体は、サセプタとほぼ同じ形状である。例えば、サセプタが円筒形状であれば、絶縁体も円筒形状であってよい。特に、サセプタの少なくとも一部分を取り囲むためには、より大きい円筒形状であってよい。絶縁体がサセプタとほぼ同じ形状である場合、（例えば、加熱素子の長手軸に沿った）絶縁体の長さは、実質的に（典型的には同じ軸に沿って測定された）サセプタの長さ以上である。

【００２０】

任意選択で、絶縁体は、加熱素子から延びる、絶縁体材料の複数の突起を含む。このように、突起は、絶縁体の体積対表面積比を増やすことによって、ハウジングから離れたサセプタからの熱放散の効率を高める。突起は、空気が物品内を流れるためのチャネル又はギャップを（例えば、隣接する突起間に）画定するように配列されてよい。

【００２１】

好ましくは、複数の突起は加熱素子から、物品の長手軸に垂直に延びている。物品が細長形状の場合、物品のこの長手軸は上述の物品軸である。

【００２２】

好ましくは、加熱素子の外径は、ハウジングの内径にほぼ等しい。即ち、絶縁体がサセプタの少なくとも一部分を取り囲んでいるため、絶縁体はハウジングの内側に直接接触している。このように、基材を均一に加熱する物品をより容易に製造することが可能である。

【００２３】

好ましくは、加熱素子の外径は５ｍｍ～８ｍｍである。

【００２４】

好ましくは、加熱素子の長さは６ｍｍ以上である。このように、加熱素子は、効率的な基材加熱のためのスペースを物品内に備えながら、製造並びに既存のエアロゾル発生物品製造工程への組み込みが、長さのより短い加熱素子より容易でありうる。加熱素子の長さは、加熱素子の第１の端部から加熱素子の第２の端部まで測定され、加熱素子が物品内に配置されたときに、加熱素子の第１の端部及び第２の端部は、物品の長手軸に軸方向に並

ぶ。任意選択で、加熱素子の長さは、６ｍｍ以上、８ｍｍ未満であり、これは、加熱素子の近くの基材をより効率的に加熱するためである。

【００２５】

好ましくは、少なくとも１つの加熱素子は複数の加熱素子を含む。このように、物品内の基材の各部分が、より均一且つ効率的に加熱されることが可能である。

【００２６】

好ましくは、複数の加熱素子は、物品の長手軸に軸方向に並んでおり、物品の長さ方向に順次配列されており、基材は、隣接する加熱素子同士の間に配置されている。このように、基材の各部分は、物品の長さに沿って基材の各部分と加熱素子とが交互になるように、加熱素子によって順次分割されている。これにより、基材の効率的且つ均一な加熱が行われる。物品が細長形状の場合、物品のこの長手軸は上述の物品軸である。

【００２７】

本発明の第２の態様によれば、エアロゾル発生システムが提供され、これは、第１の態様のエアロゾル発生物品と、加熱チャンバ及び少なくとも１つの誘導コイルを含むエアロゾル発生装置と、を含み、装置は、使用時には、誘導コイルがサセプタと並ぶように、物品を加熱チャンバに収容するように構成されている。

【００２８】

このように、物品が装置に収容されて、ユーザが装置を操作すると、誘導コイルが、時間的に変化する交番電磁場を発生させ、この電磁場が物品のサセプタと結合することによってサセプタが発熱して、近接する基材を加熱する。装置は、加熱チャンバの長さの少なくとも大部分に沿って延びるように構成された単一の誘導コイルを含んでよく、或いは代替として、収容された物品の少なくとも１つのサセプタと並ぶようにそれぞれが配置された複数の誘導コイルを含んでよい。

【００２９】

以下では本発明の実施例を、添付図面を参照しながら説明していく。添付図面は以下のとおりである。

【図面の簡単な説明】

【００３０】

【図１】本発明によるエアロゾル発生物品の概略断面図である。

【図２】本発明による、エアロゾル発生装置及びエアロゾル発生物品を含むエアロゾル発生システムの概略断面図であり、エアロゾル発生物品がエアロゾル発生装置に導入されつつある様子を示す図である。

【図３】図３Ａは、本発明によるエアロゾル発生物品の加熱素子の概略図であり、図３Ｂは、その加熱素子の概略断面図である。

【図４】図４Ａ－４Ｄは、本発明によるエアロゾル発生物品のサセプタの概略図である。

【図５】図５Ａは、本発明によるエアロゾル発生物品の絶縁体の概略図であり、図５Ｂ及び５Ｃは、本発明によるエアロゾル発生物品の絶縁体の概略断面図である。

【図６】図６Ａおよび６Ｂは、本発明によるエアロゾル発生物品の概略図である。

【発明を実施するための形態】

【００３１】

本明細書で説明するように、蒸気は、臨界温度よりも低い温度で気相である物質を指すと一般に理解されており、これは、温度を低下させずに圧力を高めることにより、蒸気を液体に凝縮させうることを意味し、一方、エアロゾルは、空気又は別の気体中に微細な固体粒子又は液滴が浮遊しているものである。しかしながら、本明細書では、特に、ユーザの吸入のために発生させる吸入可能媒体の形態に関しては、用語の「エアロゾル」と「蒸気」が区別なく使用されうることに留意されたい。

【００３２】

図１は、本発明によるエアロゾル発生物品１（物品）の概略断面図である。

【００３３】

図１では、エアロゾル発生物品１は、物品１の様々な構成要素を収容するハウジング１

０（例えば、紙製ラッパー）を含む。図示の実施形態では、物品１は、物品１の、長手方向で対向している２つの端部の間で物品１によって物品軸２が定義されている細長形状である。物品１の好ましい形状は細長円筒形状であるが、当業者であれば理解されるように、物品１は、本明細書に記載の様々な実施形態で説明される構成要素に適合するように、且つ、物品１が、対応するエアロゾル発生装置１００に収容されることを可能にするようにサイズ決定された任意の形状で形成されてよい。例えば、物品１は立方体状の形状であってよい。

【００３４】

エアロゾル発生物品１は、ハウジング１０内に配置された、タバコ等のエアロゾル基材２０（基材）を含む。物品はまた、ハウジング１０内に並べられ、基材２０に近接配置されている複数の加熱素子４を含む。加熱素子４は、使用時には、ユーザの吸入のためのエアロゾルを形成するために、基材２０を燃焼させずに加熱するように構成されている。

【００３５】

図１、３Ａ、３Ｂ、６Ａ、及び６Ｂに示した加熱素子４は実質的に短い円筒として成形されているが、加熱素子４の特性を変えて、実現される加熱効果、従って、発生するエアロゾルを調整するために、他のサイズ及び形状が用いられてもよい。同様に、物品１内の加熱素子４の個数及び配置も、発生するエアロゾルを調整するために適合されてよい。例えば、物品１は、物品１の比較的大きな部分に沿って延びるように成形された加熱素子４を１つだけ含んでよく、これは、そのように基材を均一に加熱するためである。サイズがより小さい物品１は、典型的には、より大きな物品ほど多くの基材２０を含まず、従って、所望のエアロゾルを発生させるのに必要な加熱素子４を使用することが想定される。更に、多数の比較的小さいサイズの加熱素子４を物品１の全体にわたって均等な間隔で配置して使用すれば、少ない数の比較的大きいサイズの加熱素子４よりも均一な熱分布を実現しうるが、このように大きな加熱素子を使用する物品１のほうが製造しやすい。

【００３６】

各加熱素子４は、サセプタ３０及び絶縁体４０を含み、各加熱素子４の少なくとも一部分が絶縁された加熱素子４であるように、絶縁体４０がサセプタ３０の少なくとも一部分を取り囲んでいる。サセプタ３０は、導電体であり、軟鋼、ステンレス鋼、アルミニウム、鉄等のサセプタ材料を含む。絶縁体４０は断熱体であり、従って、使用中に加熱素子４が過熱してハウジング１０を損傷するのを防ぐ。絶縁体４０は、絶縁体材料を含み、酸化アルミニウムや二酸化ケイ素のようなセラミックが好ましく、他の絶縁体材料として酸化カルシウムやＰＥＥＫがある。絶縁体４０は、サセプタ３０を完全に取り囲んでカプセル化してよく、又はサセプタ３０の一部分だけを取り囲んでよい。図３Ａ及び３Ｂに更に詳細に示されている、図１の例では、サセプタ３０は円筒形状のチューブであり、チューブの外面だけが絶縁体４０で覆われており、一方、サセプタ３０の端部３１、３２は絶縁体４０が切れてむき出しになっており、そのように絶縁体４０は、サセプタ３０を取り巻く、別のより大きな円筒チューブを形成している。好ましくは、加熱素子４は、サセプタ３０の第１の端部３１とサセプタの第２の端部３２とが物品軸２に沿って軸方向に並ぶことによって、より均一な加熱を実現するように、物品１内に配置されている。好ましくは、サセプタ３０の一部分だけが絶縁体４０で取り囲まれる場合は、絶縁体４０がサセプタ３０よりもハウジング１０に近くなるように加熱素子４が配置される。即ち、サセプタ３０の、ハウジング１０に最も近い側面は、絶縁体４０で取り囲まれている側面である。

【００３７】

使用中は、電磁場がサセプタ３０に印加され、それによって、サセプタ３０内に渦電流及び／又は磁気ヒステリシス損失が発生してサセプタ３０が発熱する。そしてこの熱がサセプタ３０から基材２０に（例えば、伝導、対流、又は放射によって）伝達され、それによって、基材２０が加熱されて吸入用エアロゾルを発生させる。この過程では、絶縁体４０の断熱特性によって、過剰な熱が物品１のハウジング１０に伝達されない（例えば、伝導しない）ようになっている。

【００３８】

物品１は更に、発生したエアロゾルの特性を変化させてユーザ体験を高めるフィルタ３を物品１の端部に含む。図示の物品１では、フィルタ３は、発生したエアロゾルをユーザがマウスピースから直接吸入できるそのマウスピースとしても動作するが、物品１の別の例では、マウスピースとフィルタ３は別々の要素である。追加として、更に別の例では、物品１は、フィルタ３を含んでマウスピースを含まなくてよく、又はマウスピースを含んでフィルタ３を含まなくてよく、又はフィルタ３もマウスピースも含まなくてよい。それでも物品１とともに使用されるエアロゾル発生システムで使用される場合には、これらの要素は、物品１とは別個に用意されてもよく、例えば、マウスピースがエアロゾル発生装置１００内に含まれてもよい。

【００３９】

エアロゾル発生物品１は、エアロゾル発生装置１００と結合されるように構成されている。図２は、エアロゾル発生物品１及びエアロゾル発生装置１００を含むエアロゾル発生システムの一例を示しており、物品１が装置１００の加熱チャンバ１１０に導入されつつあるところを示している。加熱チャンバ１１０は、装置が収容するように構成されている物品１とほぼ同じ形状の内部空間を画定しており、これらの構成要素同士が確実に嵌合するようになっている。例えば、物品１が細長円筒形状の場合には、加熱チャンバ１１０の内部空間も、物品１とほぼ同じ（又は物品１より少しだけ大きい）直径の細長円筒形状でなければならない。

【００４０】

装置１００はまた、加熱チャンバ１１０の周囲に並べられて電磁場発生器として動作する複数の誘導コイル１２０を含む。使用中は、コイル１２０に高周波交流電流が印加され、それによって、時間的に変化する交番電磁場がコイル１２０から発生し、この電磁場が、加熱チャンバ１１０に収容されている物品１のサセプタ３０と結合して、上述のようにサセプタ３０が発熱する。

【００４１】

図２の例に示した装置１００では、装置１００は、収容されている物品１のサセプタ３０と並ぶようにサイズ及び位置を決められた複数の個別コイル１２０を含む。これにより、コイルから発生する電磁場のサイズが制限されながらも必要な加熱は行われるため、エネルギ及び電力が効率的に使用されることになる。しかしながら、これは必須ではなく、別の例の装置１００では、加熱チャンバ１１０のより大きな部分に沿って延びる単一のコイル１２０（又はより大きな複数のコイル１２０）であってもよく、それによって、同じ装置１００が、多様な構成の加熱素子４を有する多様な物品１との組み合わせで使用されても効果的であるような電磁場を発生させることが可能である。

【００４２】

加熱素子４、サセプタ３０、及び絶縁体４０は、様々な形態であってよい。好ましくは、サセプタ３０は薄く、又は、より大きな形状を形成するのであれば薄い壁を有し、厚さは５０μｍ～１５０μｍである。５０μｍ前後の厚さを有するサセプタ３０は、３００ｋＨｚ～５００ｋＨｚ近辺の周波数で交番する電磁場との組み合わせで最適な加熱効果を発揮することが見出されている。そのような薄いサセプタ３０は、発生した渦電流の高い割合がサセプタ３０の最も表面近くに見られるという表皮効果のおかげで効果的である。より厚いサセプタ３０、或いは、より厚い壁を有するサセプタ３０であっても、基材２０を加熱してエアロゾルを発生させるが、所望の温度まで加熱するのにより長い時間がかかる。しかしながら、サセプタ３０の幾つかの形状（例えば、中空構造）を５０μｍの壁厚で製造するのは困難であることが分かっており、そこで、これらのサセプタ３０は、加熱特性と製造の容易さ及びコストとのバランスをとるために、より厚い壁（例えば、１２０μｍ）で使用されてもよい。

【００４３】

図４Ａ、４Ｂ、４Ｃ、及び４Ｄは、本発明によるサセプタの幾つかの異なる例３０Ａ～Ｄを示す。サセプタ３０Ａは、中空の円形チューブ形状である。このチューブ形状は、渦電流が表面近くを流れるせいで抵抗加熱されないサセプタ材料の量を少なくしながら、発

生した電流が連続的に流れることを可能にする。サセプタ３０Ｂは平板形状である。サセプタ３０Ｃは、サセプタ材料の複数の個別ストランドを含む。サセプタ３０Ｃは立方体形状であり、これは、中空の立方体形状であってもよく、空洞がない中実構造であってもよい。

【００４４】

好ましくは、加熱素子４の絶縁体４０の形状は、サセプタ３０の形状、又は、物品１の、物品軸２に垂直な断面の形状とほぼ一致する。例えば、図５Ａは、円筒形状サセプタ３０と組み合わせて使用される円筒形状絶縁体４０の斜視図を示す。図５Ｂは、同じ絶縁体４０の上面図を示す。

【００４５】

加熱素子４の絶縁体４０は絶縁体３０を取り囲んでいるため、絶縁体の寸法は、加熱素子４の寸法とほぼ一致する。好ましくは、絶縁体４０の長さ（即ち、物品１の内側に嵌め込まれたときの、物品軸２の方向の長さ）は６ｍｍ以上である。好ましくは、絶縁体４０の外径（又は、絶縁体４０の形状によっては外側の幅）は、最大径の場所ではハウジング１０の内径とほぼ同じである。このことは、加熱素子４が物品１内の定位置にとどまって、ハウジング１０を損傷することなく、基材２０の均一且つ効率的な加熱を確実に行うことに役立つ。例えば、絶縁体４０、従って、加熱素子４の外径は５ｍｍ～８ｍｍである。別の例では、サセプタ３０の外径は５ｍｍ～７ｍｍであり、絶縁体４０の厚さ（即ち、サセプタ３０の外径と絶縁体４０の外径との間の距離）は０．１ｍｍ～３ｍｍである。

【００４６】

本発明の幾つかの例では、絶縁体４０は、加熱素子４から延びる絶縁体材料のフィンのような突起４１を含む。そのような加熱素子４の一例を図５Ｃに示す。絶縁体の突起４１は、絶縁体４０の体積対表面積比を増やすことによって、ハウジング１０を過熱したり損傷したりすることなく、（例えば、絶縁体３０によって行われてきた）サセプタ３０からの熱の放散を更に支援する。突起４１は、物品１内に正しく配置されると、物品１のハウジング１０に向かって延びるように構成されている。絶縁体の突起４１は、ハウジング１０の内部と接触してよく、又は、ハウジング１０には接触せずにハウジング１０に向かって延びてよい。絶縁体の突起４１がハウジング１０の内部と接触していれば、物品１が補強されて、ユーザによる物品１の偶発的損傷が減ることに役立つ。これらの突起４１は、サセプタ３０から直接延びてよく、又は、絶縁体４０のうちの、サセプタ３０（の少なくとも一部分）を取り囲んでいる部分から延びてもよい。突起４１はまた、物品１内を通る空気流のためのギャップを形成してエアロゾル吸入体験を制御することにも使用されてよい。

【００４７】

当業者であれば明らかなように、加熱素子４は、様々な構成で物品１に含まれてよい。例えば、図１は、円筒チューブ形状の複数の加熱素子４を含むエアロゾル発生物品１の概略断面図を示している。中空サセプタ３０内のキャビティは、加熱する基材２０を収容してよく、或いは代替として、キャビティは、実質的に空であって、隣接する加熱素子４によって隔てられた基材２０の部分間の空隙を提供してよい。図６Ａでは、加熱素子４のサセプタ３０は、キャビティがない中実円筒形状である。サセプタ３０を通してエアロゾルを引き込むことができず、加熱素子４はハウジング１０の両面にまたがって延びているため、絶縁体４０は、物品１内を通る空気流路を画定するために、加熱素子４からハウジング１０の内側エッジに向かって延びる、絶縁体材料の個別突起４１を含む。図６Ｂは別の例を示しており、この例では、加熱素子４のサセプタ３０は、キャビティがない中実円筒形状であり、絶縁体４０は、サセプタ３０の外径を取り囲んでいるが、物品ハウジング１０までは延びておらず、それによって、加熱によるハウジング１０の損傷リスクが更に低くなる。

【００４８】

加熱素子４のこの構成により、加熱素子４をエアロゾル発生物品１とは別個に製造して、物品１の既存の製造工程に容易に組み込むことが可能である。これは、線型結合工程等

の、物品１の高速製造工程を含む。

【００４９】

加熱素子４の厳密な製造方法は、それらの意図された構成によって異なる。例えば、サセプタ材料の長いチューブが絶縁体材料でコーティング又はオーバモールドされてから個々の加熱素子４に切り分けられてよく、その場合、サセプタ３０の外径は絶縁体４０で覆われているが、サセプタ３０の第１の端部３１及び第２の端部３２は、覆われずに露出したままである。類似の一代替例では、サセプタ材料の同じ長いチューブが個々のサセプタ３０構成要素に切り分けられてから、絶縁体材料がコーティング又はオーバモールドされて加熱素子４が形成される。この技法は、絶縁体４０がサセプタ３０を完全にカプセル化する加熱素子４が必要な場合に好ましい。

【００５０】

本発明によるエアロゾル発生物品１を製造する工程の一例では、未包装状態のハウジング１０の連続的なウェブ上に基材２０がフィードされる。完成した物品１が他の構成要素（例えば、フィルタ３やマウスピース）を含むことを意図されている場合には、それらもハウジング１０のウェブ上にフィードされる。基材２０がウェブ上に配置された後、加熱素子４がハウジング１０のウェブ上に挿入されて、基材１０の部分同士を隔てる。好ましくは、加熱素子４が挿入される空間を画定するために基材２０内にキャビティが作成される。物品１の全ての内部構成要素がハウジング１０のウェブ上に配置されたら、それらの内部構成要素がハウジング１０のウェブに包まれて、それらの内部構成要素がハウジング１０内に確実に封入されて、連続的なロッドが形成される。この連続的なロッドが個々のロッドに切り分けられる。幾つかの例では、その個々のロッドがエアロゾル発生物品１の完成品であってよく、別の例では、その個々のロッドが更に加工される（例えば、個々のロッドのフィルタに別の包装が適用されたり、レーザ穿孔が適用されたりする）。

【図面】

【図１】

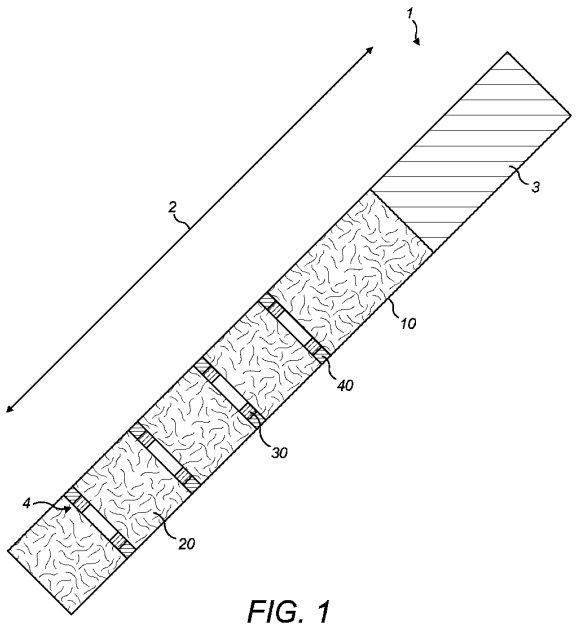


FIG. 1

【図２】

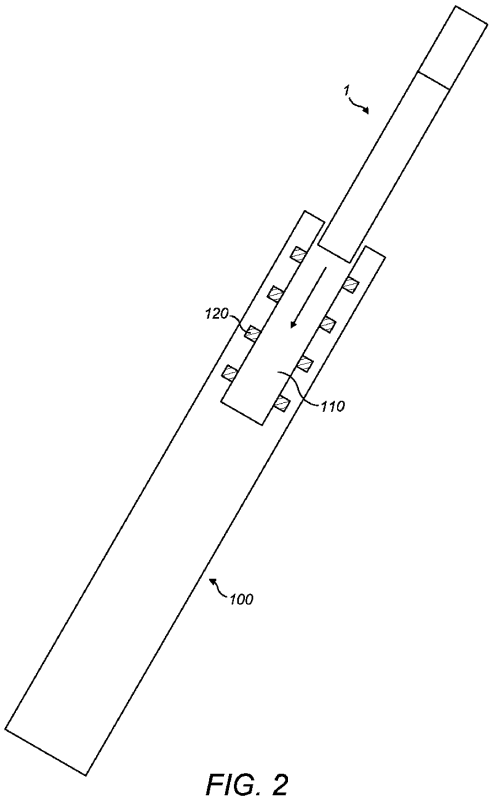


FIG. 2

【図３Ａ】

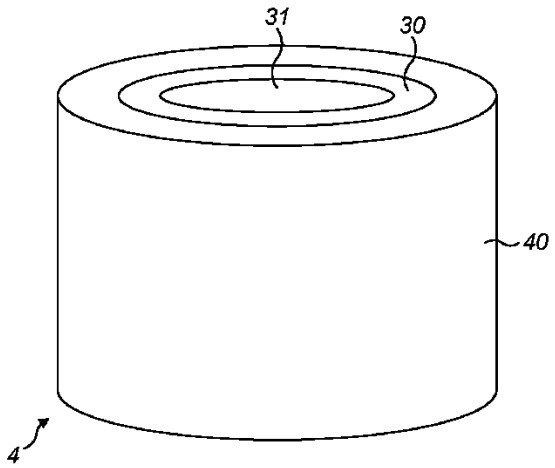


FIG. 3A

【図３Ｂ】

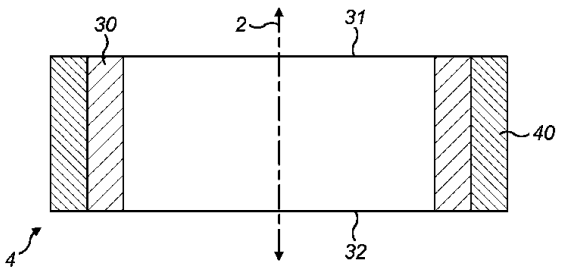


FIG. 3B

【図４Ａ】

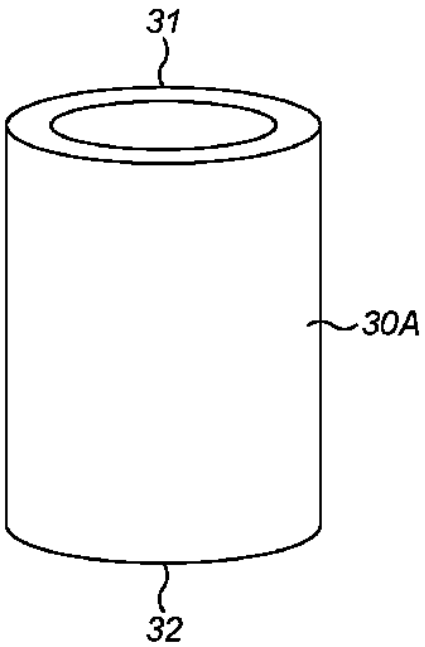


FIG. 4A

【図４Ｂ】

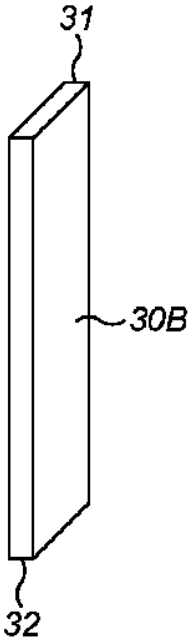


FIG. 4B

【図４Ｃ】

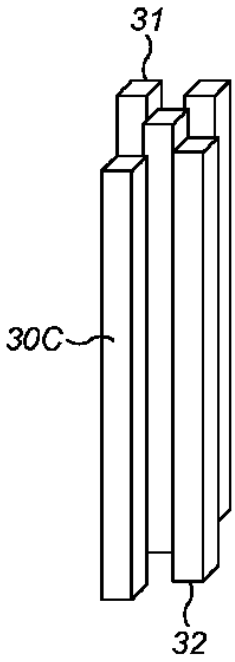


FIG. 4C

【図４Ｄ】

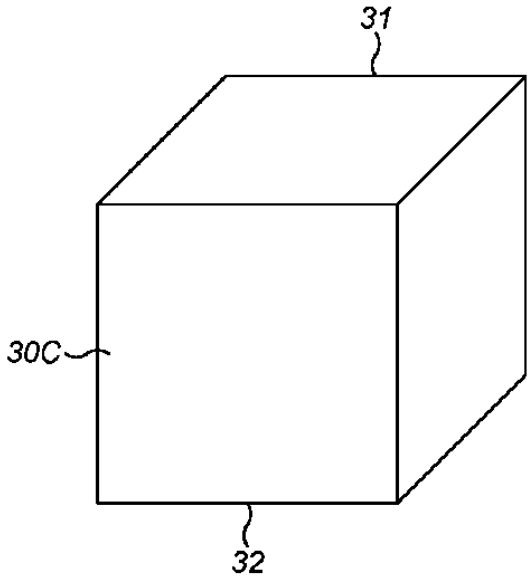


FIG. 4D

【図５Ａ】

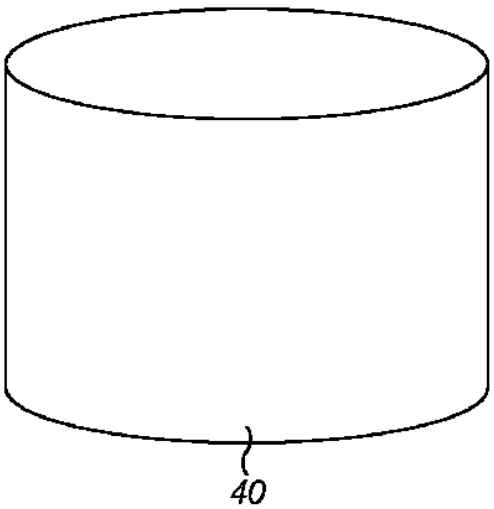


FIG. 5A

【図５Ｂ】

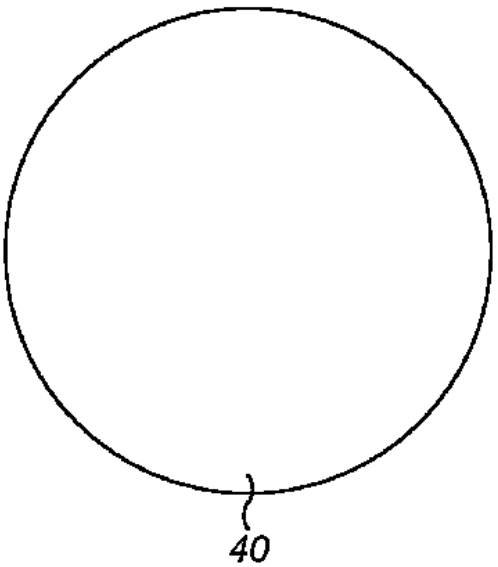


FIG. 5B

【図５Ｃ】

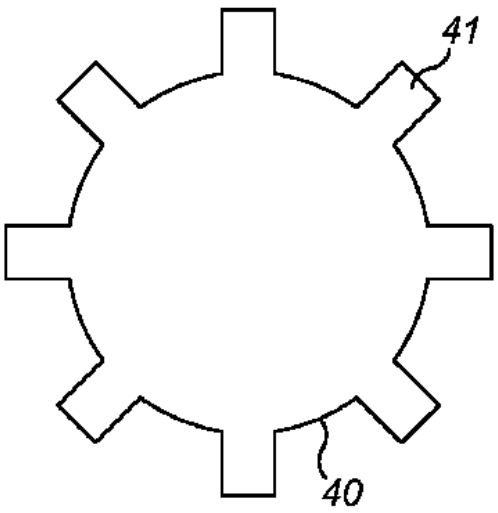


FIG. 5C

【図６Ａ】

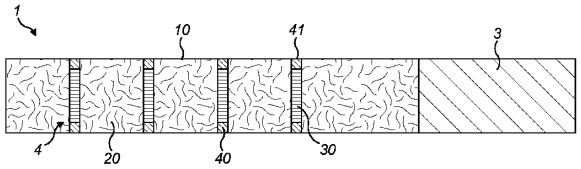


FIG. 6A

【図６Ｂ】

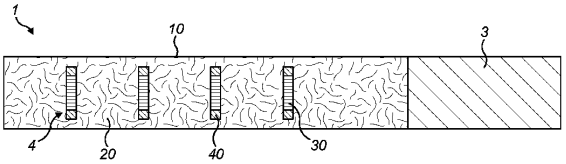


FIG. 6B

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2022/077037

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A24D1/20
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A24D A24F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2020/007879 A1 (BRITISH AMERICAN TOBACCO INVESTMENTS LTD [GB]) 9 January 2020 (2020-01-09) page 6, line 25 - page 7, line 22; figures page 9, line 9 - line 15 page 11, line 19 - page 12, line 32 page 13, line 27 - page 14, line 11 page 17, line 8 - line 12 page 1, line 28 - line 30	1-15
X A	US 2017/055584 A1 (BLANDINO THOMAS P [US] ET AL) 2 March 2017 (2017-03-02) paragraph [0065]; claims; figures paragraph [0070] paragraph [0073]	1-5, 13-15 6-12

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance;; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance;; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
15 December 2022	23/12/2022

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Marzano Monterosso

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2022/077037

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2017/072148 A1 (BRITISH AMERICAN TOBACCO LTD [GB]) 4 May 2017 (2017-05-04) page 18, line 21 - line 33; claims; figures	1,5,15

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2022/077037

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2020007879 A1	09-01-2020	EP 3817609 A1	12-05-2021
		JP 2021530202 A	11-11-2021
		KR 20210016586 A	16-02-2021
		US 2021137168 A1	13-05-2021
		WO 2020007879 A1	09-01-2020
US 2017055584 A1	02-03-2017	CN 107920601 A	17-04-2018
		EP 3344079 A1	11-07-2018
		EP 3733004 A1	04-11-2020
		EP 3811797 A2	28-04-2021
		HK 1251126 A1	25-01-2019
		JP 6741752 B2	19-08-2020
		JP 7071476 B2	19-05-2022
		JP 7148750 B2	05-10-2022
		JP 2018528765 A	04-10-2018
		JP 2020171324 A	22-10-2020
		JP 2021010382 A	04-02-2021
		JP 2022079661 A	26-05-2022
		JP 2022093706 A	23-06-2022
		JP 2022183173 A	08-12-2022
		RU 2018107284 A	28-08-2019
		RU 2020105046 A	05-03-2020
		RU 2020135780 A	12-01-2021
		US 2017055584 A1	02-03-2017
		US 2018279677 A1	04-10-2018
		WO 2017036957 A1	09-03-2017
WO 2017072148 A1	04-05-2017	AU 2016344644 A1	10-05-2018
		BR 112018008513 A2	30-10-2018
		CA 3003521 A1	04-05-2017
		CA 3171963 A1	04-05-2017
		CN 108347999 A	31-07-2018
		EP 3367824 A1	05-09-2018
		EP 4032417 A1	27-07-2022
		HK 1256402 A1	20-09-2019
		JP 6640345 B2	05-02-2020
		JP 6928799 B2	01-09-2021
		JP 2019501632 A	24-01-2019
		JP 2020062037 A	23-04-2020
		JP 2021176308 A	11-11-2021
		KR 20180059917 A	05-06-2018
		KR 20200083656 A	08-07-2020
		MY 190345 A	15-04-2022
		RU 2683801 C1	03-04-2019
		RU 2019107022 A	07-05-2019
		UA 124193 C2	04-08-2021
		US 2017119048 A1	04-05-2017
		WO 2017072148 A1	04-05-2017

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (April 2005)

フロントページの続き

MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CV,CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IQ,IR,IS,IT,JM,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

弁理士　森本 卓行

(72)発明者　ローガン，アンドリュー・ロバート・ジョン

イギリス国 マリー アイブイ３６ ２ズィーエイチ，フォレス，マナチー・アベニュー ２

Ｆターム（参考）　4B045　AA21

4B162　AA03 AA22 AB12 AC01 AC22