【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１区分
【発行日】令和6年6月6日(2024.6.6)

【国際公開番号】WO2020/178715
【公表番号】特表2022-523143(P2022-523143A)
【公表日】令和4年4月21日(2022.4.21)
【年通号数】公開公報(特許)2022-072
【出願番号】特願2021-545782(P2021-545782)
【国際特許分類】
A24F 47/00(2020.01)
A61M 15/06(2006.01)
【FI】
A24F 47/00
A61M 15/06 C

【誤訳訂正書】
【提出日】令和6年5月29日(2024.5.29)
【誤訳訂正１】
【訂正対象書類名】特許請求の範囲
【訂正対象項目名】全文
【訂正方法】変更
【訂正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
吸入器物品のカプセルに穴を開ける装置であって、
ハウジング外表面およびハウジング内表面を有するハウジングであって、前記ハウジング内表面が吸入器物品空洞を画定し、前記ハウジングが遠位端から開放近位端までハウジング長軸方向軸に沿ってハウジング長さに延在し、前記ハウジング開放近位端が吸入器物品の遠位端を前記吸入器物品空洞内に受容するように構成されるハウジング、
前記ハウジング内表面に固定され、かつそこから前記吸入器物品空洞内に、穴開け要素長軸方向軸に沿って穴開け要素長さに延在する穴開け要素であって、前記開放近位端から後退距離だけ後退している穴開け要素、および、
前記吸入器物品空洞内に前記ハウジング内表面から延在するマーキング要素であって、前記穴開け要素長軸方向軸に直角に延在し、前記吸入器物品が前記吸入器物品空洞内に受容された時、前記吸入器物品表面にマーキングするように構成される、マーキング要素を含む、装置。
【請求項２】
前記マーキング要素が、前記吸入器物品が前記吸入器物品空洞内に受容された時、前記吸入器物品の外表面を引っ掻くように構成された鋭端部を有する、請求項１に記載の装置。
【請求項３】
前記マーキング要素が、前記吸入器物品が前記吸入器物品空洞内に受容された時、前記吸入器物品の外表面を着色するように構成される、請求項１または２のいずれかに記載の装置。
【請求項４】
前記マーキング要素が、前記穴開け要素が前記吸入器物品内に配置されたカプセルに侵入した時、前記吸入器物品の外表面をマーキングするように構成される、請求項１～３のいずれかに記載の装置。
【請求項５】

前記穴開け要素が、前記ハウジング長さの少なくとも約２５％の後退距離だけ前記開放近位端から後退している、請求項１～４のいずれかに記載の装置。
【請求項６】
前記穴開け要素が金属から形成される、請求項１～５のいずれかに記載の装置。
【請求項７】
前記穴開け要素長軸方向軸が、吸入器物品が前記装置内に受容された時に、前記ハウジング長軸方向軸および前記吸入器長軸方向軸と実質的に同軸である、請求項１～６のいずれかに記載の装置。
【請求項８】
前記穴開け要素長さが、前記ハウジング長さの約２５％～約６０％である、請求項１～７のいずれかに記載の装置。
【請求項９】
前記吸入器物品空洞が閉鎖遠位端を有し、前記穴開け要素が前記閉鎖遠位端を貫通する、請求項１～８のいずれかに記載の装置。
【請求項１０】
前記ハウジングの前記遠位端に画定される穴開け要素空洞をさらに含み、前記閉鎖遠位端が前記穴開け要素空洞の基部を画定し、前記穴開け要素空洞が前記穴開け要素を受容する、請求項９に記載の装置。
【請求項１１】
前記穴開け要素空洞内に前記穴開け要素を保持するように構成された保持要素をさらに含む、請求項１０に記載の装置。
【請求項１２】
前記保持要素が、前記ハウジングの前記遠位端の一部分を形成し、前記保持要素が、前記ハウジングに取り外し可能に連結される、請求項１１に記載の装置。
【請求項１３】
吸入器システムであって、
外表面を有する本体を含む吸入器物品であって、前記本体が、マウスピース端から遠位端まで吸入器長軸方向軸に沿って、本体長さに延在する吸入器物品、および、
請求項１～１２のいずれかに記載の装置であって、前記装置マーキング要素が、前記吸入器物品が前記吸入器物品空洞内に受容された時、前記吸入器物品の前記外表面をマーキングする装置を含む、吸入器システム。
【請求項１４】
前記吸入器物品内に配置されたカプセルをさらに含み、前記マーキング要素が、前記穴開け要素が前記カプセルに侵入した時、前記吸入器物品の前記外表面をマーキングするように構成される、請求項１３に記載の吸入器システム。
【誤訳訂正２】
【訂正対象書類名】明細書
【訂正対象項目名】全文
【訂正方法】変更
【訂正の内容】
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本開示は、吸入器物品用の穴開け装置、ならびに穴開け装置および吸入器物品を含む吸入器システムに関する。穴開け装置は、吸入器物品に印を付けて、吸入器物品が活性化されたことを示すように構成される。
【背景技術】
【０００２】
乾燥粉末吸入器は、従来の喫煙方法の吸入量または気流量の範囲内の吸入量または気流量で乾燥粉末粒子を肺に提供するために常に完全に適切なわけではない。乾燥粉末吸入器

は、操作するのに複雑である、あるいは可動部品が関与する場合がある。乾燥粉末吸入器は多くの場合、一回の呼吸で乾燥粉末用量の全部またはカプセル装填量を提供しようとする。

【０００３】

可動部品を最小限にする吸入器システムを提供することが望ましい。この穴開け装置は、保護された穴開け端を有することが望ましい。再利用可能な穴開け装置を備えた吸入器システムを提供することが望ましい。薄型かつ再利用可能な穴開け装置を含む吸入器システムを提供することが望ましい。吸入器物品が活性化されたという視覚的表示を備える吸入器システムを提供することが望ましい。

【発明の概要】

【０００４】

本開示は、吸入器物品用の穴開け装置を対象とする。穴開け装置および吸入器物品は、吸入器システムを形成し得る。

【０００５】

穴開け装置は、陥凹した穴開け要素およびマーキング要素を含む。穴開け要素は、吸入器物品が穴開け装置の吸入器物品の空洞内に着座した時に、吸入器物品内に含有されるカプセルに穴を開けるまたは穿孔する。マーキング要素は、ハウジング内表面から吸入器物品空洞内に延在する。マーキング要素は、吸入器装置が吸入器物品空洞内に受容された時に、吸入器装置の外表面をマーキングするように構成される。

【０００６】

穴開け要素は、吸入器物品が穴開け装置内に着座した時に、吸入器物品内に収容されたカプセルに単一の穴を開けるまたは穿孔する。穴開け要素は、吸入器物品が活性化されたというインジケータで吸入器物品をマーキングするように構成されたマーキング要素を含む。吸入器物品は穴開け装置から分離され、その後消費者によって利用される。穴開け装置は、その後の吸入器物品上で再利用され得る。

【０００７】

穴開け装置は、ハウジング外面およびハウジング内表面を有するハウジングを含む。ハウジング内表面は、吸入器物品空洞を画定する。ハウジングは、ハウジング長軸方向軸に沿って、遠位端から開放近位端まで、ハウジングの長さで延在する。ハウジングの開放近位端は、吸入器物品の遠位端を吸入器物品空洞内に受容するように構成される。穴開け要素は、ハウジング内表面に固定され、ハウジング内表面から吸入器物品空洞内に穴開け要素長手方向軸に沿って穴開け要素長さに延在する。穴開け要素は、開放近位端から後退した距離だけ後退している。マーキング要素は、ハウジング内表面から吸入器物品空洞内に延在する。マーキング要素は、吸入器物品が吸入器物品空洞内に受容された時に、吸入器物品の表面をマーキングするように構成される。

【０００８】

穴開け装置は、ハウジング外面およびハウジング内表面を有するハウジングを含む。ハウジング内表面は、吸入器物品空洞を画定する。ハウジングは、ハウジング長軸方向軸に沿って、遠位端から開放近位端まで、ハウジングの長さで延在する。ハウジングの開放近位端は、吸入器物品の遠位端を吸入器物品空洞内に受容するように構成される。穴開け要素は、ハウジング内表面に固定され、ハウジング内表面から吸入器物品空洞内に穴開け要素長手方向軸に沿って穴開け要素長さに延在する。穴開け要素は、開放近位端から後退した距離だけ後退している。マーキング要素は、ハウジング内表面から吸入器物品空洞内に延在する。マーキング要素は、吸入器物品が吸入器物品空洞内に受容された時に、吸入器物品の表面をマーキングするように構成される。マーキング要素は、穴開け要素の長軸方向軸に直角に延在する。

【０００９】

有利なことに、吸入器システムは、可動部品を最小化する吸入器システムを提供する。有利なことに、吸入器システムは別個の穴開け装置を利用する。これにより、穴開け装置が再利用可能であり、吸入器物品が単回使用後に使い捨てできることを可能にし得る。有

利なことに、穴開け要素は、簡単に交換できるように、穴開け装置の本体に取り外し可能に連結される。有利なことに、吸入器システムは、ニコチン粒子を、従来の喫煙方法の吸入量または気流量の範囲内の吸入量または気流量で、肺に提供する。吸入器物品は、従来的な紙巻たばこと同様の形態を有する吸入器物品で、ニコチン粉末を送達する。穴開け装置は、単純な製造方法を使用して形成され得る。

【００１０】

マーキング要素は、穴開け要素長軸方向軸に直角に延在し得る。マーキング要素は、吸入器物品の外表面を機械的にマーキングするように構成され得る。例えば、マーキング要素は、吸入器物品の外表面を擦過、切断、摩耗、刻印、折り畳み、または湾曲するように構成され得る。マーキング要素は、吸入器物品空洞内に受容された時に、吸入器外表面を引っ掻くように構成された鋭端部を有し得る。マーキング要素は、吸入器物品空洞内に受容された時に、吸入器外表面を着色し得る。マーキング要素は、穴開け要素が吸入器物品内に配置されたカプセルに侵入した時に、吸入器外表面をマーキングし得る。

【００１１】

マーキング要素は、吸入器物品が吸入器物品空洞内に挿入された時に、吸入器物品の外表面をマーキングし得る。マーキング要素は、吸入器物品が吸入器物品空洞内から取り除かれた時に、吸入器物品の外表面をマーキングし得る。マーキング要素は、吸入器物品が吸入器物品空洞内に挿入された時とそこから取り除かれた時の両方に、吸入器物品の外表面をマーキングし得る。

【００１２】

マーキング要素によって吸入器物品の外表面の外表面に適用されるマークは、任意の形状を有し得る。マーキング要素によって吸入器物品の外表面の外表面に適用されるマークは、吸入器物品長軸方向軸の長軸方向に概して延在する線であり得る。線は任意の長さを有し得る。

【００１３】

有利には、穴開け装置は、吸入器物品をマーキングして吸入器物品が活性化されたと示すように構成されたマーキング要素を含む。マークまたは表示は、吸入器物品が活性化されたという視覚的表示を提供し得る。

【００１４】

穴開け要素が、ハウジング長さの少なくとも約２５％の後退した距離だけ開放近位端から後退し得る。穴開け装置ハウジングは、開放端から陥凹端まで減少する先細の内径を有し得る。ハウジング内径は、約３％～約１３％の範囲、または約５％～約１０％の範囲で徐々に細くなり得る。

【００１５】

有利なことに、保護された穴開け要素を後退させることは、穴開け要素の保護および穴開け要素からのユーザーの保護を容易にし得る。有利なことに、先細りした内径は、吸入器物品内のカプセルを正確に穿孔するために、穴開け要素のガイド付きアライメントを提供し得る。先細りした内径は、吸入器物品が穴開け物品内に完全に着座または受容された時に、吸入器物品の外表面との信頼できるハードストップまたは締まりばめを提供し得る。円筒形ハウジングの内径を先細りにすることにより、吸入器物品の遠位端に穴開け装置を位置付けることを容易にし得る。

【００１６】

吸入器物品空洞は閉鎖遠位端を有し得、穴開け要素は閉鎖遠位端を貫通し得る。ハウジングの遠位端は、穴開け要素空洞を画定し得、ここで、閉鎖遠位端は、穴開け要素空洞の基部を画定し、穴開け要素空洞は、穴開け要素を受容する。吸入器物品は、穴開け要素空洞内に穴開け要素を保持するように構成された保持要素をさらに含み得る。保持要素は、ハウジングの遠位端の一部分を形成し得、保持要素は、ハウジングに取り外し可能に連結され得る。

【００１７】

有利には、穴開け要素は、簡単に交換できるように、穴開け装置の本体に取り外し可能

に連結され得る。

【００１８】

本明細書に記載の吸入器システムは、従来的な喫煙方法の吸入量または気流量の範囲内の吸入量または気流量で乾燥粉末を肺に提供し得る。消費者は、各々の「吸煙」が、カプセル空洞内に包含されたカプセルの中に含まれる乾燥粉末の部分量を送達する、複数の吸入もしくは「吸煙」を行い得る。この吸入器物品は、従来の紙巻たばこと類似した形態を有し得、従来の喫煙の決まったやり方を模倣し得る。この吸入器物品は、製造するのが単純で、かつ消費者が使用するのに好都合であり得る。

【００１９】

吸入器物品のカプセルの空洞を通した気流管理は、吸入中および消費中にその中に収容されたカプセルまたは容器を回転させ得る。カプセルは、ニコチンを含む粒子（「ニコチン粉末」または「ニコチン粒子」とも呼ばれる）、および随意に、風味を含む粒子（「風味粒子」とも呼ばれる）を含んでもよい。穴を開けられたカプセルの回転は、穴を開けられたカプセルから吸入器物品を通して移動する吸入空気中へと放出されたニコチン粒子を懸濁およびエアロゾル化してもよい。風味粒子は、ニコチン粒子よりも大きくてもよく、またニコチン粒子をユーザーの肺に送るのを助け、一方で風味粒子はユーザーの口または口腔に優先的に残る。ニコチン粒子および随意の風味粒子は従来の喫煙方法の吸入量または気流量の範囲内の吸入量または気流量で、吸入器物品で送達されてもよい。

【００２０】

「ニコチン」という用語は、ニコチンおよびニコチン誘導体（例えば、遊離塩基ニコチン、ニコチン塩、ならびにこれに類するものなど）を意味する。

【００２１】

「風味剤」または「風味」という用語は、その消費中または吸入中にニコチンの味覚特性または芳香特性を変化させる、また変化させるよう意図されている、感覚刺激性の化合物、組成物、または材料を意味する。

【００２２】

「近位」および「遠位」という用語は、穴開け装置、吸入器物品、またはシステムの構成要素または構成要素の部分の相対的位置を描写するために使用される。本発明によれば、穴開け装置または穴開け装置を形成する要素（スリーブなど）は、使用時に吸入器物品を受容する近位端と、閉鎖端とし得る、または穴開け装置の近位端に近い端を有する、対向する遠位端とを有する。本発明による吸入器物品は、使用時にユーザーに送達するために粒子が吸入器物品を抜け出る近位端と、対向する遠位端とを有する。吸入器物品の近位端はまた、口側の端と呼ばれることもある。

【００２３】

本明細書で説明した穴開け装置は、カプセルに穴を開けることによって吸入器物品を起動させるためのカプセルを含有する吸入器物品と組み合わされ得、吸入器物品の表面上にカプセルが活性化されたという印を提供し、カプセル内部に含まれる粒子を放出し、消費者に粒子を送達することを可能にする。穴開け装置は吸入器物品から分離している。複数のこれらの吸入器物品は、穴開け装置と組み合わせて、キットを形成し得る。単一の穴開け要素は、１０個以上、２５個以上、または５０個以上、または１００個以上の吸入器物品で利用され、各吸入器物品内に含有されるカプセルを活性化（穿孔または穴を開け）し、各吸入器物品上に吸入器物品の起動の視覚的表示（マーキング）を提供し得る。

【００２４】

吸入器物品は、マウスピース端から遠位端へと長軸方向軸に沿って延在する本体を含む。本体は、マウスピース端と遠位端の間に延在する吸入器長さを有する。本体は吸入器外表面を画定する。カプセル空洞は本体内で画定され、長軸方向軸に沿って延在する。マウスピース空気チャネルは、カプセル空洞からマウスピース端へと延在する。境界要素は、カプセル空洞とマウスピース空気チャネルとの間にある。境界要素は、カプセル空洞をマウスピース空気チャネルと流体連通する開口部を含む。遠位端は、端部キャップまたはエンドピース要素を含み得る。

【００２５】
穴開け装置はハウジングを含む。ハウジングは、ハウジング外表面およびハウジング内表面を画定する。ハウジング内表面は、吸入器物品空洞を画定する。ハウジング内表面は、円筒形空洞を画定し得る。ハウジングは、ハウジング長軸方向軸に沿って、遠位端から開放近位端まで、ハウジングの長さに延在する。ハウジング開放近位端は、吸入器物品の遠位端を吸入器物品の空洞内に受容するように構成される。
【００２６】
穴開け要素は、ハウジング内表面内に含有され、かつそこに固定される。穴開け要素は、穴開け要素長軸方向軸に沿って、固定遠位端から穴開け端まで、穴開け要素長さに延在する。穴開け要素は、開放近位端から後退した距離だけ後退している。
【００２７】
マーキング要素は、ハウジング内表面から吸入器物品空洞内に延在する。マーキング要素は、吸入器が吸入器物品空洞内に受容された時に、吸入器装置の外表面をマーキングするように構成される。マーキング要素は、穴開け要素が吸入器物品内に収容されたカプセルに侵入するときのみ、吸入器外表面をマーキングするように構成され得、そうして吸入器物品が起動され、ユーザーによって消費され得ることを示す。これはまた、有利には、既に使用された吸入器物品をユーザーが再利用しようと試みることを妨げ得る。
【００２８】
マーキング要素は、穴開け要素長軸方向軸に直角に延在し得る。マーキング要素は、マーキング要素が吸入器外表面に接触したという視覚的表示を提供するように構成された剛直な材料から形成され得る。マーキング要素は、穴開け装置ハウジングに固定され得る。
【００２９】
マーキング要素は、穴開け装置ハウジングの厚さの少なくとも一部分を貫通し得る。マーキング要素は、少なくともハウジング内表面を越えて吸入器物品空洞内に延在し得る。マーキング要素は、吸入器物品が吸入器物品空洞内に受容される時にマーキング要素が吸入器外表面に接触するように、少なくともハウジング内表面を越えて、マーキング距離に延在し得る。
【００３０】
マーキング要素は、その直径よりも大きい長さを有するピン形状を画定し得る。マーキング要素は、螺刻され、ねじに類似し得る。マーキング要素が吸入器物品容器内に延在する距離は、消費者によって変化し得る。例えば、マーキング要素を回転させて、マーキング要素が吸入器物品容器内に延在する距離を変更し得る。有利には、これにより、異なる直径を有する異なる吸入器物品と共にマーキング要素を使用することが可能となる。マーキング要素は、それが貫通する穴開け物品ハウジングの厚さよりも大きい長さを有し得る。
【００３１】
マーキング要素は、吸入器物品空洞内に受容された時に、吸入器外表面を引っ掻くように構成された鋭端部を有し得る。このマーキング要素は、金属から形成され得る。この鋭利なマーキング要素は、消費者にとって視覚的に明らかな擦傷を形成し得る。吸入器外表面上の視覚的な擦傷は、穴開け要素が吸入器物品内に収容されたカプセルに侵入したと示し得、そうして吸入器物品が起動され、ユーザーによって消費され得ることを示す。
【００３２】
マーキング要素は、吸入器物品空洞内に受容された時に、吸入器外表面を着色し得る。マーキング要素は、消費者に明らかである視覚的なカラーマーキングを提供するために、グラファイトコア、チョーク、およびインクのうちの少なくとも一つを含み得る。吸入器外表面上の視覚的なカラーマーキングは、穴開け要素が吸入器物品内に収容されたカプセルに侵入したと示し得、そうして吸入器物品が起動され、ユーザーによって消費され得ることを示す。
【００３３】
穴開け要素をハウジング内に後退させることは、穴開け要素内に受けられることが意図さ

れていない表面と接触することから穴開け要素を保護する。穴開け要素をハウジング内に後退させることはまた、穴開け要素内に受けられることが意図されていない表面によって損傷または変形することから穴開け要素を保護し得る。

【００３４】

穴開け要素は、開放近位端から任意の適切な後退した距離だけ後退し得る。例えば、穴開け要素は、ハウジングの長さの少なくとも約１０％、少なくとも約２０％、少なくとも約２５％、または少なくとも約３０％、または少なくとも約３５％、または少なくとも約４０％の後退した距離で、開放近位端から後退していてもよい。穴開け要素は、ハウジング長さの約５％～約５０％、または約１０％～約４０％、または約１５％～約４０％、または約２０％～約４０％の範囲の後退した距離だけ、開放近位端から後退し得る。

【００３５】

穴開け要素長さは、ハウジング長さに対して任意の適切な長さとし得る。例えば、穴開け要素長さは、ハウジング長さの約２５％～約６０％、または約３０％～約５０％であり得る。穴開け要素の遠位端は、ハウジングの遠位端に隣接する遠位端またはその遠位端に固定され得る。穴開け要素全長は、ハウジング長さ内で同一の広がりを有し得る。

【００３６】

ハウジング内表面は、開放近位端の直径および遠位端の直径を有する。遠位端の直径は、開放近位端の直径より小さくてもよい。ハウジング内表面の直径は、開放近位端の直径から遠位端の直径まで徐々に細くなり得る。ハウジング内表面の直径は、任意の適切な量だけ先細となり得る。例えば、ハウジング内表面の直径は、近位端においてハウジング内径の約３％～約１３％、または約５％～約１０％の範囲で先細となり得る。

【００３７】

穴開け要素は、剛直な材料で形成される。剛直な材料は、吸入器物品内に収容されたカプセルに穴を開け、穿孔、または活性化するのに十分に剛直である。穴開け要素は金属で形成され得る。穴開け要素は、例えば、３１６ステンレス鋼などのステンレス鋼で形成され得る。穴開け要素は高分子材料で形成され得る。穴開け要素は、繊維強化高分子材料で形成され得る。

【００３８】

穴開け要素を形成するために有用な高分子材料には、例えば、ポリカーボネート、ポリプロピレン、ポリエチレン、ナイロン、アクリロニトリルブタジエンスチレン、スチレンアクリロニトリル、ポリアクリレート、ポリスチレン、ＰＢＴポリエステル、ＰＥＴポリエステル、ポリオキシメチレン、ポリスルホン、ポリエーテルスルホン、ポリエチレンエーテルケトン（ｐｏｌｙｅｔｈｅｒｅｅｔｈｅｒｋｅｔｏｎｅ）、または液晶ポリマーが含まれる。ポリカーボネートまたは液晶ポリマーは、穴開け要素を形成するための好ましい材料である。

【００３９】

高分子材料は繊維強化されてもよく、穴開け要素全体に繊維分散を形成する複数の繊維を含む。この繊維分散を形成する繊維は、平均長さが約１ｍｍ未満、または約０．１ｍｍ～約１ｍｍの範囲、および５０マイクロメートル未満の平均直径を有し得る。繊維分散を形成する繊維は、例えば、ガラス、炭素、玄武岩、黒鉛、Ｄｕｐｏｎｔケブラーブランドのアラミド繊維、セラミック、天然繊維、高分子繊維、および金属から形成され得る。繊維分散を形成する繊維は、ガラス繊維から成ることが好ましい。穴開け要素を形成する高分子材料中に存在する場合の繊維分散は、重量で約５％～約６０％の範囲、または重量で約１０％～約５０％、または重量で約２０％～約４５％、または重量で約３０％～約４０％の範囲であり得る。繊維強化ポリカーボネートまたは繊維強化液晶ポリマーは、穴開け要素を形成するための好ましい材料である。

【００４０】

ハウジングは、任意の剛直な材料で形成され得る。ハウジングは、高分子材料で形成され得る。ハウジングを形成するために有用な高分子材料には、例えば、ポリカーボネート、ポリプロピレン、ポリエチレン、ナイロン、アクリロニトリルブタジエンスチレン、ス

チレンアクリロニトリル、ポリアクリレート、ポリスチレン、ＰＢＴポリエステル、ＰＥＴポリエステル、ポリオキシメチレン、ポリスルホン、ポリエーテルスルホン、ポリエチレンエーテルケトン（ｐｏｌｙｅｔｈｅｒｅｅｔｈｅｒｋｅｔｏｎｅ）、または液晶ポリマーが含まれる。ポリプロピレン、ポリエチレンまたはその共重合体は、ハウジングを形成するための好ましい材料である。

【００４１】

ハウジングを形成する高分子材料は、穴開け要素を形成する高分子材料とは異なるタイプの高分子材料であり得る。一例では、ハウジングを形成する高分子材料は、ポリプロピレン、ポリエチレンまたはそれらの共重合体であってもよく、穴開け要素を形成する高分子材料は、繊維強化ポリカーボネート、液晶ポリマー、または繊維強化液晶ポリマーであり得る。

【００４２】

穴開け要素は、二つ以上の直径を画定し得る。穴開け要素は、穴開け端に隣接した第一の直径を有してもよく、第二の直径は、固定遠位端に隣接した第一の直径よりも大きい。穴開け要素は、穴開け端に隣接した第一の長さセグメントおよび固定遠位端に隣接した第二の長さセグメントを有し得る。第一の長さセグメントは、実質的に一定または均一な直径を有し得る。第二の長さセグメントは、実質的に一定または均一な直径を有してもよく、または第二の長さセグメントは、固定遠位端から第一の長さセグメントまで減少する先細りした直径を有し得る。

【００４３】

吸入器物品は、吸入器物品外表面と穴開け装置ハウジング外表面が同心であるように、穴開け装置内に受容され得る。穴開け要素長軸方向軸は、吸入器物品が穴開け装置内に受容された時に、ハウジング長軸方向軸および吸入器長軸方向軸と同軸であり得る。ハウジング長さの少なくとも約５０％または少なくとも約７５％は、吸入器物品が穴開け装置内に受容された時に、吸入器長さと同一の広がりを有し得る。

【００４４】

穴開け装置は、挿入成形技術によって形成され得る。穴開け要素は、例えば、成形によってまず形成され得、その後、ハウジングは、穴開け要素に連結して穴開け要素の周りに成形され得る。穴開け要素は金属穴開け要素であり得、ハウジングは、金属穴開け要素をハウジングに固定して金属穴開け要素の周りに成形され得る。金属穴開け要素は、穴開け要素の遠位端に突出部またはくぼみを含み、穴開け要素の遠位端の表面積を増大させ、ハウジング成形材料内の固定を改善させ得る。

【００４５】

穴開け要素は、穴開け物品内で取り外し可能かつ交換可能であり得る。吸入器物品空洞は閉鎖遠位端を有し得、穴開け要素は閉鎖遠位端を貫通し得る。閉鎖遠位端は、穴開け要素を受容して開口部を貫通するようにサイズ設定された開口部を有し得る。

【００４６】

閉鎖遠位端は、ハウジングの遠位端に画定される穴開け要素空洞の基部を画定し得る。穴開け要素空洞は、穴開け要素を受容し得る。これらの実施形態では、穴開け要素は、穴開け要素を穴開け要素空洞内に固定するためのカラーを含み得る。保持要素は、穴開け要素空洞内に穴開け要素を保持するように構成され得る。保持要素は、ハウジングの遠位端の一部分を形成し得、保持要素は、ハウジングに取り外し可能に連結され得る。保持要素は、ハウジングの遠位端から確実に除去されて、穴開け要素を交換し得る。穴開け要素が穴開け要素空洞内に置き換えられると、保持要素は、穴開け要素空洞内に穴開け要素を維持するように交換され得る。

【００４７】

吸入器物品空気チャネルは、吸入器物品の端部キャップまたはエンドピース要素を貫通し、吸入器物品を通して気流を提供し得る。カプセル空洞に気流を供給する空気チャネルは、吸入器本体のカプセル空洞内に渦巻状気流パターンを誘発するように構成され得る。空気チャネル構成は、空気が空気チャネルを通って、そしてカプセル空洞を通って流れる

のにつれて、回転気流または渦巻状気流を誘発し得る。吸入器装置を通した気流は、吸入器装置の遠位端で吸入器装置に入り、吸入器装置の長軸方向軸に沿ってマウスピース端へと移動し得る。吸入器装置を通した気流は、吸入器本体の上流に沿って、またはカプセル空洞に沿って吸入器装置に入り、吸入器装置の長軸方向軸に沿ってマウスピース端へと移動し得る。

【００４８】

吸入器物品端部キャップまたはエンドピース要素は、端部キャップまたはエンドピース要素長さを貫通する線形穴開けチャネルを含み得る。線形穴開けチャネルは、端部キャップまたはエンドピース要素の中央軸に沿って延在し得る。線形穴開けチャネルは、吸入器本体の長軸方向軸と同軸であり得る。線形穴開けチャネルは、穴開け要素が線形穴開けチャネルを通過できるようにサイズ設定され得る。端部キャップまたはエンドピース要素は、線形穴開けチャネルに沿って、または線形穴開けチャネル内に配置される再び封じることができる要素を画定し得る。再び封じることができる要素は、線形穴開けチャネルを封止し得る。再び封じることができる要素は、穴開け要素が再び封じることができる要素内にない時に、線形穴開けチャネルに沿った気密シールまたはバリアを形成し得る。線形穴開けチャネルは、穴開け可能な材料で形成され得る。穴開け要素は、再び封じることができる要素を通過してカプセル空洞内のカプセルを穿孔し得る。再び封じることができる要素は、穴開け要素が再び封じることができる要素から引き込まれるかまたは取り外されると、再封止し得る。再び封じることができる要素または膜はセプタムまたはセプタム様の要素を含み得る。再び封じることができる要素または膜は、ゴム、シリコーン、ポリマーで共積層化された金属箔、またはラテックスなどの弾性材料、または高密度酢酸セルローストウなどのセルローストウで形成され得る。

【００４９】

吸入器本体は、サイズおよび形状が喫煙物品または紙巻たばこに類似し得る。吸入器本体は、吸入器物品の長軸方向軸に沿って延在する細長い本体を有し得る。吸入器本体は、細長い本体の長さに沿って実質的に均一な外径を有し得る。吸入器本体は、細長い本体の長さに沿って均一であってもよい円形断面を有し得る。吸入器本体の外径は約６ｍｍ～約１０ｍｍ、または約７ｍｍ～約１０ｍｍ、または約７ｍｍ～約９ｍｍ、または約７ｍｍ～約８ｍｍの範囲内、または約８ｍｍであり得る。吸入器本体の長さ（長軸方向軸に沿った）は、約４０ｍｍ～約９０ｍｍ、または約５０ｍｍ～約８０ｍｍ、または約５０ｍｍ～約７０ｍｍの範囲内、または５５ｍｍであり得る。

【００５０】

カプセル空洞は、カプセル（例えば、長円形状または円形断面を有してもよい）を収容するように構成された円柱状の空間を画定し得る。カプセル空洞は、カプセル空洞長さに沿って実質的に均一な、または均一な直径を有し得る。カプセル空洞は、固定した空洞長さを有し得る。カプセル空洞は長軸方向軸と直交する空洞内径を有し、またカプセルはカプセル外径を有する。カプセル空洞は、長円形カプセルを収容するサイズとし得る。カプセル空洞は、カプセル空洞長さに沿って実質的に円筒状の、または円筒状の断面を有し得る。カプセル空洞は、均一な内径を有し得る。カプセルは、カプセル空洞の内径の約８５％～約９５％の外径を有し得る。カプセルに対するカプセル空洞の構成は、カプセルの活性化または穴開けの間にカプセルの限定的な移動を促進し得る。

【００５１】

カプセルに対するカプセル空洞の構成は、カプセルがカプセル空洞の中で安定性を保って回転するのを促進し得る。カプセル長軸方向軸は、吸入中に吸入器本体の長軸方向軸と同軸に安定性を保って回転し得る。

【００５２】

安定な回転は、吸入器本体の長軸方向軸がカプセルの回転軸と実質的に平行または同軸であることを意味する。安定な回転は、回転するカプセルの前進の欠如を意味し得る。吸入器本体の長軸方向軸は実質的に、カプセルの回転の軸と同一の広がりを有することが好ましい。カプセルの安定な回転は、消費者による二回以上、または五回以上、または十回

以上の「吸煙」または吸入にわたって、カプセルからのニコチン粒子の一部分の均一な混入を提供し得る。

【００５３】

カプセルは消費の前に、吸入器物品内に封止され得る。吸入器物品は、封止されたまたは気密の容器または袋の中に収容され得る。吸入器物品は、吸入器物品の一つ以上の空気吸込み口チャネル、または空気出口、もしくはマウスピースを覆うための、一つ以上の剥離可能または取り外し可能な封止層を含み得る。

【００５４】

カプセルは、空気が吸入器物品を通して流れる時、その長軸方向軸または中央軸を中心に回転し得る。カプセルは気密材料で形成され得、この気密材料は、吸入器と別個であるか組み合わせられ得る穴開け要素によって穴を開けるまたは穿孔され得る。カプセルは金属材料または高分子材料で形成され得、この材料は汚染物質をカプセルに入れないように機能するが、カプセルの中のニコチン粒子の消費の前に穴開け要素によって穴を開けるまたは穿孔され得る。カプセルは高分子材料で形成され得る。高分子材料はヒドロキシプロピルメチルセルロース（ＨＰＭＣ）であり得る。カプセルはサイズ１～サイズ４のカプセル、またはサイズ３のカプセルであり得る。

【００５５】

説明した別個の穴開け装置は、カプセル空洞内に受容されるカプセルを通して単一の開口部を形成する。穴開け装置穴開け要素は、端部キャップ上の穴開けチャネルを封止する、再び封じることができる要素を通過し得る。

【００５６】

カプセルは、ニコチンを含むニコチン粒子（「ニコチン粉末」または「ニコチン粒子」とも呼ばれる）、および随意に、風味を含む粒子（「風味粒子」とも呼ばれる）を含む。カプセルは所定の量のニコチン粒子および随意の風味粒子を包含し得る。カプセルは、少なくとも２回の吸入もしくは「吸煙」、または少なくとも約５回の吸入もしくは「吸煙」、または少なくとも約１０回の吸入もしくは「吸煙」を提供するのに十分なニコチン粒子を含有し得る。カプセルは、約５～５０回の吸入もしくは「吸煙」、または約１０～３０回の吸入もしくは「吸煙」を提供するのに十分なニコチン粒子を含み得る。各々の吸入または「吸煙」は、約０．１ｍｇ～約３ｍｇのニコチン粒子をユーザーの肺に、または約０．２ｍｇ～約２ｍｇのニコチン粒子をユーザーの肺に、または約１ｍｇのニコチン粒子をユーザーの肺に送達し得る。

【００５７】

ニコチン粒子は、採用される特定の製剤に基づいてニコチンの任意の有用な濃度を有し得る。ニコチン粒子は、少なくとも約１重量％～最高約３０重量％のニコチン、または約２重量％～約２５重量％のニコチン、または約３重量％～約２０重量％のニコチン、または約４重量％～約１５重量％のニコチン、または約５重量％～約１３重量％のニコチンを有し得る。各々の吸入もしくは「吸煙」で、約５０～約１５０マイクログラムのニコチンがユーザーの肺に送達され得ることが好ましい。

【００５８】

カプセルは、少なくとも約５ｍｇのニコチン粒子、または少なくとも約１０ｍｇのニコチン粒子を保持または含有し得る。カプセルは約９００ｍｇ未満のニコチン粒子、または約３００ｍｇ未満のニコチン粒子、または１５０ｍｇ未満のニコチン粒子を保持または含有し得る。カプセルは、約５ｍｇ～約３００ｍｇのニコチン粒子、または約１０ｍｇ～約２００ｍｇのニコチン粒子を保持または含有し得る。

【００５９】

カプセルの中で風味粒子がニコチン粒子とブレンドされたまたは組み合わせられた時に、ユーザーに送達される毎回の吸入もしくは「吸煙」に所望の風味を提供する量の風味粒子が存在し得る。

【００６０】

ニコチン粒子は、ユーザーの肺の中に優先的に吸入送達するために有用な任意のサイズ

分布を有し得る。カプセルはニコチン粒子以外の粒子を含み得る。ニコチン粒子およびその他の粒子は粉末システムを形成し得る。

【００６１】

カプセルは、少なくとも約５ｍｇの乾燥粉末（粉末システムとも呼ばれる）または少なくとも約１０ｍｇの乾燥粉末を保持または含有し得る。カプセルは、約９００ｍｇ未満の乾燥粉末、または約３００ｍｇ未満の乾燥粉末、または約１５０ｍｇ未満の乾燥粉末を保持または含有し得る。カプセルは、約５ｍｇ～約３００ｍｇの乾燥粉末、または約１０ｍｇ～約２００ｍｇの乾燥粉末を保持または含み得る。

【００６２】

乾燥粉末または粉末システムは、約５マイクロメートル以下、または約１マイクロメートル～約５マイクロメートルの範囲内の粒子サイズのニコチン粒子から成る粉末システムの少なくとも約４０重量％、または少なくとも約６０重量％、または少なくとも約８０重量％を有し得る。

【００６３】

ニコチンを含む粒子の空気動力学的中央粒子径は、約５マイクロメートル以下、または約０．５マイクロメートル～約４マイクロメートルの範囲内、または約１マイクロメートル～約３マイクロメートルの範囲内、または約１．５マイクロメートル～約２．５マイクロメートルの範囲内であり得る。空気動力学的中央粒子径は、カスケードインパクターで測定することが好ましい。

【００６４】

風味を含む粒子は、約２０マイクロメートル以上、または約５０マイクロメートル以上、または約５０～約２００マイクロメートルの範囲内、または約５０～約１５０マイクロメートルの範囲内の空気動力学的中央粒子径を有し得る。空気動力学的中央粒子径は、カスケードインパクターで測定することが好ましい。

【００６５】

乾燥粉末は、約６０マイクロメートル以下、または約１マイクロメートル～約４０マイクロメートルの範囲内、または約１．５マイクロメートル～約２５マイクロメートルの範囲内の中央粒子径を有し得る。中央粒子径は質量あたりの中央粒子径を意味し、またレーザー回折、レーザー拡散、または電子顕微鏡によって測定することが好ましい。

【００６６】

粉末システム中またはニコチン粒子中のニコチンは、医薬品として許容可能な遊離塩基ニコチン、またはニコチン塩もしくはニコチン塩水和物であり得る。有用なニコチン塩またはニコチン塩水和物には例えば、ピルビン酸ニコチン、クエン酸ニコチン、アスパラギン酸ニコチン、乳酸ニコチン、重酒石酸ニコチン、サリチル酸ニコチン、フマル酸ニコチン、モノ－ピルビン酸ニコチン、グルタミン酸ニコチン、またはニコチン塩酸塩が挙げられる。ニコチンと結合して塩または塩水和物を形成する化合物は、その予想される薬理学的効果に基づいて選択され得る。

【００６７】

ニコチン粒子はアミノ酸を含むことが好ましい。アミノ酸はＬ－ロイシンなどのロイシンであってもよいことが好ましい。ニコチンを含む粒子にＬ－ロイシンなどのアミノ酸を提供することは、ニコチンを含む粒子の接着力を低減する場合があり、またニコチン粒子間の引力を低減し、それ故にニコチン粒子の凝集を低減し得る。同様に、風味を含む粒子に対する接着力も低減し得、それ故にニコチン粒子の風味粒子との凝集も低減する。それ故に、本明細書に記載の粉末システムは自由流動材料であり得、またニコチン粒子と風味粒子が組み合わせられる時でも、各々の粉末構成成分の安定した相対的な粒子サイズを有する。

【００６８】

ニコチンは表面修飾したニコチン塩であり得ることが好ましく、その場合、ニコチン塩粒子は被覆された粒子または複合粒子を含む。好ましい被覆材料または複合材料はＬ－ロイシンであり得る。一つの特に有用なニコチン粒子は、Ｌ－ロイシンを含む重酒石酸ニコ

チンであり得る。

【００６９】

粉末システムは風味粒子の集団を含み得る。風味粒子は、選択的にユーザーの口または口腔に吸入送達するために有用な任意のサイズ分布を有し得る。

【００７０】

粉末システムは、約２０マイクロメートル以上の粒子サイズの粒子から成る粉末システムの風味粒子の集団の少なくとも約４０重量％、または少なくとも約６０重量％、または少なくとも約８０重量％を有し得る。粉末システムは、約５０マイクロメートル以上の粒子サイズの粒子から成る粉末システムの風味粒子の集団の少なくとも約４０重量％、または少なくとも約６０重量％、または少なくとも約８０重量％を有し得る。粉末システムは、約５０マイクロメートル～約１５０マイクロメートルの範囲内の粒子サイズの粒子から成る粉末システムの風味粒子の集団の少なくとも約４０重量％、または少なくとも約６０重量％、または少なくとも約８０重量％を有し得る。

【００７１】

風味を含む粒子は、接着力または表面エネルギーおよび結果としてもたらされる凝集を低減する化合物を含み得る。風味粒子は接着力低減化合物を用いて表面修飾されて、被覆された風味粒子を形成し得る。一つの好ましい接着力低減化合物は、ステアリン酸マグネシウムであり得る。ステアリン酸マグネシウムなどの接着力低減化合物を風味粒子に提供すること、特に風味粒子を被覆することは、風味を含む粒子の接着力を低減し得、また風味粒子の間の引力を低減し、それ故に風味粒子の凝集を低減し得る。それ故に、ニコチン粒子を有する風味粒子の凝集も低減し得る。それ故に、本明細書に記載の粉末システムは、ニコチン粒子と風味粒子が組み合わせられる時でも、ニコチンを含む粒子と風味を含む粒子の安定した相対的な粒子サイズを有し得る。粉末システムは自由流動であり得ることが好ましい。

【００７２】

乾燥粉末吸入用の従来的な製剤は、活性粒子が吸入器を通る単純な気流による影響を受けるには小さすぎる場合があるため、活性粒子の流動化を増大するように機能する担体粒子を含有する。粉末システムは担体粒子を含み得る。これらの担体粒子は、約５０マイクロメートル超の粒子サイズであり得るラクトースまたはマンニトールなどのサッカリドであり得る。担体粒子は製剤中で希釈剤または膨化剤として作用することによって、用量の均一性を改善するために利用され得る。

【００７３】

本明細書に記載のニコチン粉末送達システムとともに利用される粉末システムは、担体を含まなくてもよく、またはラクトースもしくはマンニトールなどのサッカリドを実質的に含まなくてもよい。担体を含まない、またはラクトースもしくはマンニトールなどのサッカリドを実質的に含まないことは、典型的な喫煙方法での吸入量または気流量と類似の吸入量または気流量でニコチンが吸入され、かつユーザーの肺に送達されることを可能にし得る。

【００７４】

ニコチン粒子と風味は、単一のカプセル内に組み合わせられ得る。上述の通り、ニコチン粒子および風味はそれぞれ、低減された接着力を有してもよく、それらが安定な粒子製剤をもたらし、この場合ではニコチンを含む粒子と風味含む粒子が組み合わせられた時に各構成要素の粒子サイズは実質的に変化しない。別の方法として、粉末システムは、単一のカプセルの中に含有されたニコチン粒子と、第二のカプセルの中に含有された風味粒子とを含む。

【００７５】

ニコチン粒子および風味粒子は、ニコチン粒子とともに消費された時にユーザーが風味粒子を検知するように、任意の有用な相対的な量で組み合わせられ得る。ニコチン粒子および風味粒子は、粉末システムの全重量の少なくとも約９０重量％、または少なくとも約９５重量％、または少なくとも約９９重量％、または１００重量％を形成することが好ま

しい。
【００７６】
吸入器および吸入器システムは、従来の乾燥粉末吸入器と比較して、より複雑ではなく、また単純化された気流経路を有する。有利なことに、吸入器本体の中のカプセルの回転は、ニコチン粒子または粉末システムをエアロゾル化し、また自由流動粉末の維持を支援し得る。それ故に、吸入器物品は、上述のニコチン粒子を肺に深く送達するために、従来の吸入器によって典型的に利用される高い吸入量を必要としない場合がある。
【００７７】
吸入器物品は、約５Ｌ／分未満、または約３Ｌ／分未満、または約２Ｌ／分、または約１．６Ｌ／分未満の流量を使用し得る。好ましくは、流量は、約１Ｌ／分～約３Ｌ／分または約１．５Ｌ／分～約２．５Ｌ／分の範囲内であり得る。好ましくは、吸入量または流量は、カナダ保健省（Ｈｅａｌｔｈ　Ｃａｎａｄａ）の喫煙方法の流量と同様であり、すなわち約１．６Ｌ／分であり得る。
【００７８】
吸入器システムは、従来の紙巻たばこの喫煙または電子たばこのベイピングのように、消費者によって使用され得る。こうした喫煙またはベイピングは二つの工程によって特徴付けられることができ、第一の工程では、消費者が所望するニコチンの全量を含有する少量が口腔の中に引き出され、それに続く第二の工程では、所望の量のニコチンを含むエアロゾルを含むこの少量が新鮮な空気によってさらに希釈され、肺の中により深く引き出される。どちらの工程も消費者によって制御される。第一の吸入工程中に、消費者は吸入されるニコチンの量を決定し得る。第二の工程中に、消費者は肺の中により深く引き出される第一の量を希釈するための量を決定し得、気道の上皮表面に送達される活性剤の濃度が最大化される。この喫煙のメカニズムは時に、「吸煙－吸入－吐出」と呼ばれる。
【００７９】
本明細書で使用されるすべての科学的および技術的な用語は、別途指定のない限り、当業界で一般に使用される意味を有する。本明細書で提供されている定義は、本明細書で頻繁に使用される特定の用語の理解を容易にするために提供されている。
【００８０】
「上流」および「下流」という用語は、吸入気流が吸入器の本体を通して遠位端部分からマウスピース部分に引き出される際の吸入気流の方向に関して説明される吸入器の要素の相対的な位置を指す。
【００８１】
本明細書で使用される単数形（「一つの（ａ）」、「一つの（ａｎ）」、および「その（ｔｈｅ）」）は、複数形の対象を有する実施形態を包含するが、その内容によって明らかに別途定められている場合はその限りではない。
【００８２】
本明細書で使用される「または」は概して、「および／または」を含む意味で使用されるが、その内容によって明らかに別途定められている場合はその限りではない。「および／または」という用語は、列挙された要素の一つもしくはすべて、または列挙された要素のうちの任意の二つ以上の組み合わせを意味する。
【００８３】
本明細書で使用される「有する、持つ（ｈａｖｅ）」、「有している、持っている（ｈａｖｉｎｇ）」、「含む（ｉｎｃｌｕｄｅ）」、「含まれる（ｉｎｃｌｕｄｉｎｇ）」、「備える（ｃｏｍｐｒｉｓｅ）」、「備える（ｃｏｍｐｒｉｓｉｎｇ）」、またはこれに類するものは制約のない意味で使用され、概して「含むが、これに限定されない」を意味する。当然のことながら、「から本質的に成る（ｃｏｎｓｉｓｔｉｎｇ　ｅｓｓｅｎｔｉａｌｌｙ　ｏｆ）」、「から成る（ｃｏｎｓｉｓｔｉｎｇ　ｏｆ）」、およびこれに類するものは、「含む（ｃｏｍｐｒｉｓｉｎｇ）」およびこれに類するものに包摂される。
【００８４】
「好ましい」および「好ましくは」という語は特定の状況下で、特定の利点をもたらす

場合がある本発明の実施形態を指す。しかしながら、同一の状況下または他の状況下で、他の実施形態もまた好ましいものである場合がある。その上、一つ以上の好ましい実施形態の列挙は、その他の実施形態が有用ではないことを暗示するものではなく、また特許請求の範囲を含む本開示の範囲からその他の実施形態を除外することを意図しない。

【図面の簡単な説明】

【００８５】

図１は、例示的な吸入器システムの分解斜視図である。

図２は、例示的な吸入器システムの透明斜視図である。

図３は、例示的な穴開け装置の断面概略図である。

【発明を実施するための形態】

【００８６】

概略図は必ずしも実寸に比例するものではなく、図示の目的で提示されるものであり、限定するものではない。図面は本開示で説明される一つ以上の態様を描写する。しかしながら、当然のことながら、図面に描写されていないその他の態様も本開示の範囲および趣旨の中に収まる。

【００８７】

吸入器システム１００は、吸入器物品１１０および穴開け装置１５０を含む。吸入器物品１１０は、吸入器外表面を画定する本体１１２を含む。本体１１２は、マウスピース端１１６から遠位端１１８へと吸入器長軸方向軸に沿って本体長さに延在する。

【００８８】

穴開け装置１５０は、ハウジング１５１を含み、外表面およびハウジング内表面１５２を画定する。ハウジング内表面１５２は、吸入器物品空洞１５７を画定する。ハウジング１５１は、遠位端１５５から開放近位端１５３へとハウジング長軸方向軸に沿ってハウジングの長さに延在する。ハウジング開放近位端１５３は、吸入器物品１１０の遠位端１１８を吸入器物品空洞１５７の中に受容するように構成される。

【００８９】

穴開け要素１６０は、ハウジング１５１または遠位端１５５内に含まれ、かつそれらに固定される。穴開け要素１６０は、穴開け要素長軸方向軸に沿って、固定遠位端１６１から穴開け端１６２まで、穴開け要素の長さに延在する。穴開け要素１６０は、開放近位端１５３から後退距離だけ後退している。

【００９０】

マーキング要素１７０は、ハウジング内表面１５２から吸入器物品空洞１５７内に延在する。マーキング要素１７０は、吸入器が吸入器物品空洞１５７内に受容された時に、吸入器外表面１１２をマーキングするように構成される。

【００９１】

図１は、例示的な吸入器システム１００の分解斜視図を示す。図２は、例示的な吸入器システム１００の透明斜視図である。吸入器システム１００は、吸入器物品１１０および別個の穴開け装置１５０を含む。吸入器物品１１０は、穴開け装置１５０内に受容され、吸入器物品１１０内に配置されるカプセル１３０を起動または穴を開け得る。吸入器物品１１０は、消費者による使用の前に、穴開け装置１５０から引き出される。

【００９２】

吸入器物品１１０は、長軸方向軸L_Aに沿って、マウスピース端１１６から遠位端１１８に延在する本体１１２と、本体１１２内に画定されたカプセル空洞１２５とを含む。本体１１２は、約７．５ｍｍの均一な直径および約５５ｍｍの長さを有し得る。本体１１２は、約６．５ｍｍの均一な直径の内径を有し得る。本体１１２は、約１ｍｍの均一な厚さを有し得る。マウスピース空気チャネル１１５は、カプセル空洞１２５からマウスピース端１１６へと延在する。端部キャップまたは端部要素１２２は遠位端１１８の中に配置され、かつカプセル空洞１２５へと延在する。端部キャップまたは端部要素１２２は、端部キャップまたは端部要素１２２に沿って延びる空気チャネル１２３を含む。空気チャネル１２３は、カプセル空洞１２５を通して渦巻き気流を作り出す。端部キャップまたは端部

要素１２２および境界要素１２０は、カプセル空洞１２５を区切る。カプセル１３０はカプセル空洞１２５の中に配置される。カプセル１３０はニコチンを含む粒子を含む。端部キャップまたは端部要素１２２および境界要素１２０は、カプセル１３０をカプセル空洞１２５内に長軸方向に収容するように協働する。カプセル１３０の回転軸は、長軸方向軸L_Aと同一の広がりを有し得る。

【００９３】

吸入器物品端部キャップまたは端部要素１２２は、端部キャップまたは端部要素１２２の長さを通って延びる線形穴開けチャネル１２４を含み得る。線形穴開けチャネル１２４は、吸入器本体１１２の長軸方向軸L_Aと同軸であり得る。線形穴開けチャネル１２４は、穴開け要素１６０が線形穴開けチャネル１２４を通過できるようにサイズ設定され得る。端部キャップまたは端部要素１２２は、線形穴開けチャネル１２４に沿ってまたは線形穴開けチャネル内に配置される再び封じることができる要素を含み得る。再び封じることができる要素または膜はセプタムまたはセプタム様の要素を含み得る。再び封じることができる要素または膜は、ゴム、シリコーン、ポリマーで共積層化された金属箔、またはラテックスなどの弾性材料、または高密度酢酸セルロースストウなどのセルロースストウで形成され得る。

【００９４】

図３は、例示的な穴開け装置１５０の断面概略図である。穴開け装置１５０は、ハウジング外表面およびハウジング内表面１５２を画定するハウジング１５１を含む。ハウジングは、ハウジング長軸方向軸L_A’（図２参照）に沿って、遠位端１５５から開放近位端１５３まで延在し、ハウジング長さは約６０ｍｍであり得る。遠位端１５５は、閉鎖端部キャップとして図示される。

【００９５】

ハウジング開放近位端１５３は、吸入器物品１１０の遠位端１１８を受容するように構成される。穴開け要素１６０は、ハウジング１５２または遠位端１５１内に含まれ、かつそれらに固定される。穴開け要素１６０は、吸入器物品１５０内で取り外し可能かつ交換可能であり得る。

【００９６】

吸入器物品空洞１５７は閉鎖遠位端１５４を有し得、穴開け要素１６０は閉鎖遠位端１５４を貫通し得る。閉鎖遠位端１５４は、穴開け要素１６０を受容して開口部を貫通するようにサイズ設定された開口部を有し得る。

【００９７】

閉鎖遠位端１５４は、ハウジング１５１の遠位端１５５に画定される穴開け要素空洞１５６の基部を画定し得る。穴開け要素空洞１５６は、穴開け要素１６０を受容し得る。穴開け要素１６０は、穴開け要素１６０を穴開け要素空洞１５６内に固定するためのカラー１６３を含み得る。

【００９８】

保持要素１８０は、穴開け要素空洞１５６内に穴開け要素１６０を保持するように構成され得る。保持要素１８０は、ハウジング１５１の遠位端１５５の一部分を形成し得、保持要素１８０は、ハウジング１５１に取り外し可能に連結され得る。

【００９９】

吸入器システム１００は、吸入器物品１１０を穴開け装置１５０に、穴開け要素１６０がカプセル１３０内に延在するまで挿入することにより使用され得る。マーキング要素１７０は、吸入器外表面１１２上にマーキングしてカプセル１３０が活性化または穴を開けられたことを示す。吸入器物品１１０は、穴開け装置１５０から引き出され、ユーザーにより使用される。ユーザーは、その後、穴開け装置１５０およびさらに未起動の吸入器物品１１０を用いて、この方法を繰り返し得る。