(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第6606099号
(P6606099)
(45)発行日　令和1年11月13日(2019.11.13)　(24)登録日　令和1年10月25日(2019.10.25)

(51)Int.Cl.　F I
A61C 5/64 (2017.01)　A61C 5/64

請求項の数 11　(全 12 頁)

(21)出願番号　特願2016-562511 (P2016-562511)
(86)(22)出願日　平成27年4月6日(2015.4.6)
(65)公表番号　特表2017-511197 (P2017-511197A)
(43)公表日　平成29年4月20日(2017.4.20)
(86)国際出願番号　PCT/US2015/024468
(87)国際公開番号　WO2015/160553
(87)国際公開日　平成27年10月22日(2015.10.22)
審査請求日　平成30年3月29日(2018.3.29)
(31)優先権主張番号　14164984.8
(32)優先日　平成26年4月16日(2014.4.16)
(33)優先権主張国・地域又は機関
欧州特許庁(EP)

(73)特許権者　505005049
スリーエム　イノベイティブ　プロパティズ　カンパニー
アメリカ合衆国，ミネソタ州　５５１３３－３４２７，セント　ポール，ポスト　オフィス　ボックス　３３４２７，スリーエム　センター
(74)代理人　100099759
弁理士　青木　篤
(74)代理人　100077517
弁理士　石田　敬
(74)代理人　100087413
弁理士　古賀　哲次
(74)代理人　100146466
弁理士　高橋　正俊

最終頁に続く

(54)【発明の名称】歯科材料を混合及び分注するためのカプセル

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
歯科材料を混合及び分注するためのカプセルであって、
前端部及び後端部を有し、かつ長手方向軸線に沿って延在する本体を備えており、
前記本体は、本体前壁と、前記本体前壁から突出している本体側壁とを形成しており、
前記本体前壁及び前記本体側壁は組み合わせられて、前記後端部から前記本体前壁に向かって前記本体内に延在する空洞部を形成しており、
前記空洞部は、前記本体前壁を通る排出口内に融合されており、かつ前記後端部に近接する液体容器によって閉鎖されており、
前記本体と前記液体容器とは組み合わせられて、前記歯科材料の第一の成分を含有する混合チャンバを形成しており、
前記液体容器は、
カートリッジの前壁及びカートリッジの側壁によって形成され、かつ後部開口部を有するカップ型カートリッジと、
前記歯科材料の第２の液体成分を押出すように、前記後部開口部を介して、前記カートリッジ内部に移動可能に連結させたプラグとを備えており、
前記カートリッジは、前記第２成分を前記混合チャンバ内に放出するように前記カートリッジの側壁を貫通して延在するチャンネルを更に有しており、
前記本体側壁は、作動位置において、前記チャンネルと前記混合チャンバとの間に流体連通を確立するような寸法の凹部を内側に有しており、

前記作動位置は、前記カートリッジと前記本体との互いに対する第１及び第２の軸線方向位置のうちの前記第２の軸線方向位置に対応しており、
前記第１の軸線方向位置は、前記チャンネルが前記凹部からオフセットしている非作動位置に対応しており、
第１のカバーフィルムは、前記カートリッジと前記プラグとの間の接合部を封止しており、
前記チャンネルは、前記非作動位置において、第２のカバーフィルムによって開放可能に封止され、かつ、前記チャンネルは、前記作動位置において、前記第２のカバーフィルムによって少なくとも最初のうちは開放可能に封止されている、カプセル。
【請求項２】
前記非作動位置において、前記第２のカバーフィルムは、前記本体側壁により機械的に支持されている、請求項１に記載のカプセル。
【請求項３】
前記第２のカバーフィルム及び前記カートリッジは、前記チャンネルを取り囲む領域において封止するように連結されている、請求項１又は２に記載のカプセル。
【請求項４】
前記連結は、予め定められた破断点を形成する、請求項３に記載のカプセル。
【請求項５】
前記第１及び第２のカバーフィルムは、単一のカバーシートの部分により形成される、請求項１～４のいずれか一項に記載のカプセル。
【請求項６】
前記カバーシートは、長手方向軸線を中心とした前記液体容器の周囲で円周方向に延在しており、かつ前記カートリッジ及び前記プラグと共に円周方向に封止される、請求項５に記載のカプセル。
【請求項７】
前記カバーシートは、少なくとも１つの高分子層と金属層とを含み、かつ環状スリーブとして形成される、請求項５又は６に記載のカプセル。
【請求項８】
前記第１のカバーフィルムは、前記長手方向軸線を中心とした円周方向に延在し、前記プラグと共に円周方向に封止される、請求項１に記載のカプセル。
【請求項９】
前記第１のカバーフィルムの少なくとも一部分は、蛇腹式ホースに対応する、請求項１～８のいずれか一項に記載のカプセル。
【請求項１０】
前記歯科材料を分注するためのノズルを更に有し、
前記ノズルは、分注位置と貯蔵位置との間で移動可能であり、前記分注位置では、前記ノズルは前記排出口に流体連通され、前記貯蔵位置では、前記ノズルは前記排出口を閉鎖する、請求項１～９のいずれか一項に記載のカプセル。
【請求項１１】
前記第２のカバーフィルムは、予め定められた破断点を形成する、請求項１に記載のカプセル。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、歯科材料を混合及び分注するためのカプセルに関する。特に、本発明は、別個に貯蔵し、振とう器内でカプセルを作動させることによって、混合するために一緒にすることができる粉末及び液体を混合するためのカプセルに関する。
【背景技術】
【０００２】
歯科用物質は、多くの場合、所望の場所、例えば、歯パッド又は患者口内に物質を直接

分注することができるデバイス内に提供される。このような分注デバイスは、典型的には、歯科用物質を保持するためのチャンバ、排出口
及び排出口を介して、物質をチャンバから押出すためのピストンを有する。

【０００３】

比較的高い粘度の歯科用物質、例えば歯科用充填材などを分注するために、さまざまな分注デバイスが設計されている。これらの分注デバイスのいくつかは、高粘度の歯科物質を分注するのに十分な押出力を提供するアプリケーターと共に使用するように構成されている。歯科学では、手動力を増大させるためにてこの作用を提供し、十分な押出力を提供するいくつかの型の手動式アプリケーターを利用可能である。多くのアプリケーターは、歯科業の基本装備の一部を形成する再利用可能なツールとして設計されている。

【０００４】

多くの場合、粉末及び液体から混合される硬化性歯科材料の貯蔵、調製、分注のために使用される特定の分注デバイスは、カプセルを振とう器内で振とうさせることによって、粉末及び液体の混合をカプセル内で実施する、いわゆる歯科用カプセルである。

【０００５】

米国特許第８，８９３，９２５号は、材料を混合及び分注するための容器について開示している。容器は、主要チャンバを有する本体、分注ノズル、液体収容部及びプランジャを備える。液体収容部は、プランジャによる加圧時に、プランジャが本体の全体長さを移動して破断するように配置される前方部を有する。これにより、主チャンバ内の一充填分の材料が、壊れやすい壁部を通ってノズル内に完全に分注される。この容器は、特に、歯科材料の混合及び分注に使用することが予測される。

【０００６】

米国特許第８，９６８，０００号は、歯科用調製物を製造し、放出するための混合及び塗布カプセルについて開示している。液体の減少を防止するために、歯科用調製物を製造するための混合及び塗布カプセルが提示される。カプセルは、混合成分を収容するため、並びに混合成分及び流体から歯科用調製物を混合するために、混合チャンバを備える本体を有する。カプセルは、歯科用調製物を放出するための排出口を更に有する。本体内で置き換え可能な第１のプランジャ本体が、本体内の混合チャンバの区切りとなる。第１のプランジャ本体は、空洞部から混合チャンバ及び突起部に液体を誘導するためのチャンネルを有する。カプセルは、第１のプランジャ本体に対して、本体内で置き換え可能な第２のプランジャ本体を更に有する。第２のプランジャ本体は、流体を収容する空洞部を有する。空洞部は、第１のプランジャ本体の突起部を収容するように構成されている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

このようなカプセルは、例えば、貯蔵寿命が比較的長いなどのさまざまな利点を有する。しかし、依然としてこのように貯蔵寿命が長く、使用が容易であるにもかかわらず、比較的安価であるカプセルが所望される。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

本発明は、歯科材料を混合及び分注するためのカプセルに関する。カプセルは、前端部及び後端部を有し、長手方向軸線に沿って延在する本体を備える。本体は、本体前壁及び本体側壁を形成する。本体側壁は、長手方向軸線の方向で前壁から突出している。本体前壁及び本体側壁を組み合わせて、本体の後端部から本体前壁に向かって本体内に延在する空洞部が形成される。空洞部は、本体前壁を介して、排出口内に融合される。更に、空洞部は、本体の後端部に近接する液体容器によって閉鎖される。本体及び液体容器を組み合わせて混合チャンバが形成される。特に、本体及び液体容器は、歯科材料を混合するために、混合チャンバとして使用することができる閉鎖空間を形成することが好ましい。混合チャンバは、歯科材料の第１の成分を含有する。

【０００９】

液体容器は、カートリッジ前壁及びカートリッジ側壁によって形成されたカップ型カートリッジを備える。このカートリッジは、後部開口部を有する。後部開口部は、カートリッジ前壁とは反対側にあるカートリッジ側壁の自由端によって形成されることが好ましい。プラグは、移動可能に接合さる、すなわち、カートリッジの後部開口部を貫通してカートリッジ内に配置されている。プラグは、歯科材料の液体の第２成分を押出すために適合されている。このような第２成分は、プラグとカートリッジとの間、好ましくは、プラグとカートリッジ間に形成される空間に含まれる。液体は、プラグを長手方向軸線に沿ってカートリッジ内に移動させることによって、押出し可能であることが好ましい。カートリッジは、カートリッジ側壁を介して延在するチャンネルを有する。チャンネルは、第２成分を混合チャンバ内に放出するために適合されている。チャンネルは、長手方向軸線に対して概ね横方向の方向で延在することが好ましい。

【００１０】

本体側壁は、作動位置において、チャンネルと空洞部との間で流体連通が確立される寸法の凹部を内側に（空洞部を区切る又は空洞部に面している側壁側）有する。作動位置は、長手方向軸線に沿った方向内で、カートリッジと本体とが互いに対する第１及び第２の軸線方向位置のうちの第２の軸線方向位置に対応している。第１の軸線方向位置は、チャンネルが凹部からオフセットしている非作動位置に対応する。非作動位置では、凹部からオフセットしている本体側壁の一部分は、通路を覆っている。

【００１１】

第１のカバーフィルムにより、カートリッジとプラグとの間の接合部を封止する。更に、チャンネルは、少なくとも非作動位置において、第２のカバーフィルムによって開放可能に封止される。

【００１２】

本発明は、液体を貯蔵するために液体容器を気密封止した構造で提供する点で有利である。更に、本発明は、比較的容易に使用するために作動させることが可能なカプセルを提供する。特に、本発明のカプセルは、液体を気密封止することが可能であり、封止は、比較的低い力のみをカプセルに印加することによって、カプセルを作動させるように開封することができる。作動に大きな力を必要とし、このため、別個のツールを必要とするいくつかの従来技術のカプセルとは対照的に、本発明は、通常、手動で作動可能なカプセルを提供する。更に、本発明のカプセルにより、実質的に、カプセルの構造を変化させずに、非常に少ない量から比較的多い量まで、比較的広い範囲の量から選択することができる量の液体の貯蔵を可能にする。更に、本発明のカプセルは、カプセルによる、歯科材料を調製するために使用される液体量を比較的正確にコントロールすることが可能であるため、比較的正確な歯科材料混合比を提供する。更に、本発明のカプセルは、使用が比較的容易であり、かつ製造が比較的安価である。

【００１３】

一実施形態では、非作動位置において、第２のカバーフィルムは、本体側壁により機械的に支持される。特に、第２のカバーフィルムは、凹部及びチャンネルが互いにオフセットしている状態で、カートリッジと本体側壁との間で締め付けられてもよい。オフセットは、長手方向軸線に平行な方向である。このため、非作動位置では、チャンネル領域において、第２のカバーフィルムと本体側壁との間に空間がないことが好ましい。したがって、第２のカバーフィルムは、液体チャンバ内の液体中に蓄積されたあらゆる圧力に対して本体により支持されている。このため、非作動位置において、本体により、チャネル領域において、第２のカバーフィルムのいかなる実質的な変形も防止される。

【００１４】

一実施形態において、第２のカバーフィルム及びカートリッジは、チャンネルを取り囲む領域において、封止するように連結されている。特に、チャンネルは、カートリッジ側壁を貫通して延在し、カートリッジの外側周辺部にチャンネル開口部を形成することが好ましい。このチャンネル開口部は、第２のカバーフィルムによって完全に覆われていることが好ましい。更に、第２のカバーフィルムは、好ましくは、チャンネル開口部の外側の

円周方向領域に重なり、この重なる領域において、完全に円周方向で封止する。

【００１５】

一実施形態において、第２のカバーフィルムとカートリッジとの間の連結は、予め定められた破断点を形成する。予め定められた破断点は、連結部に加わる力が第２成分内で蓄積された液圧を超過したときに破断するように適合されている。予め定められた破断点は、弱化領域、例えばカバーフィルム内の１つ以上のノッチによって形成されてもよい。

【００１６】

一実施形態において、第１及び第２カバーフィルムは、同一のカバーシートの部分により形成される。カバーシートは、少なくとも１つの高分子層及び金属層を含んでもよく、環状スリーブとして形成されてもよい。このようなカバーシートは、連続金属層、好ましくはアルミニウム層を含んでもよい。一例としては、アルミニウム層は、０．００８ｍｍ～０．１ｍｍの厚さ、好ましくは、約０．０３ｍｍの厚さを有する。金属層は、好ましくは、一般に、カバーシートを介して物質（特に、空気及び水分）を浸透させないように適合されている。カバーシートは、高分子層、好ましくは、ポリエチレンを含む層、又はポリエチレンのみから構成される層を更に含むことが好ましい。これにより、カバーシートを高分子層により、好ましくは熱可塑性樹脂カートリッジ及びプラグに熱融着させることが可能である。ヒートシールは、例えば、加熱したツールを使用して、又は超音波溶接により実施してもよい。更に、熱可塑性樹脂層は、液体と金属層との間の好ましくない化学的又は物理的相互作用を回避するように、金属層の保護層を形成する。カバーシートの構成は、第１のカバーフィルム及び／又は第２のカバーフィルムに対して同様に使用されることができる。

【００１７】

更なる実施形態では、カバーシートは、好ましくは長手方向軸線を中心とした液体容器の周囲で完全に円周方向に延在する。更に、カバーシートは、カートリッジ並びにプラグを円周方向に封止してもよい（好ましくは、完全に円周方向に封止してもよい）。カバーシートは、スリーブの形態で提供されてもよい。スリーブは、高分子材料の押出し又は共押出により、継目のない方法で製造されてもよい。代替的方法としては、スリーブは、例えば、アルミニウム層を含むものなど、反対側の端部に沿って共にシートを溶接又は接着することによりもたらされてよい。

【００１８】

一実施形態において、第１及び第２カバーフィルムは、カートリッジと共にモノリシックで形成される。この実施形態において、第１及び第２のカバーフィルムは、カートリッジの射出成形と共に一段階で射出成形により提供されてもよい。更に、この実施形態において、金属層（例えば、アルミニウム）は、金属の蒸着により提供されてもよい。したがって、第１及び第２のポリマー製カバーフィルムが水分及び／又は溶媒に対する障壁と共に提供されてもよい。こうして形成された第１のカバーフィルムは、好ましくは、長手方向軸線を中心として完全に円周方向に延在されてもよく、好ましくは、完全に円周方向でプラグを封止してもよい。

【００１９】

更なる実施形態では、第１のカバーフィルムの少なくとも一部分は、蛇腹式ホースに対応している。このため、第１のカバーフィルムは、プラグがカートリッジ内に移動したとき、制御された方法で自動的に折り畳まれてもよい。

【００２０】

好ましい実施形態では、カプセルは、歯科材料を分注するためのノズルを更に有する。ノズルは、好ましくは、分注位置と貯蔵位置との間で移動可能である。分注位置では、ノズルは、好ましくは排出口に流体連通され、貯蔵位置では、好ましくは、ノズルは、排出口を閉鎖する。分注位置は、ノズルと本体との間でいくつかの幾何学的位置を含んでもよく、又は２つの幾何学的に極端な位置間の範囲を含んでもよい。例えば、本体に対して旋回可能であるノズルの分注位置は、分注位置内では、ある角度範囲にわたって旋回可能であってもよく、一方で、貯蔵位置内では、この角度範囲外である。

【００２１】
一実施形態において、カプセルは、混合チャンバ内に粉末を含む。粉末及び液体は、組み合わされて硬化性歯科材料を形成するように適合されている。粉末は、ガラス粉末又は樹脂改質ガラス粉末であってよい。液体は、光開始剤を有する水系ポリ酸又はモノマー系ポリ酸であってもよい。
【００２２】
更なる実施形態では、本体は、ディスペンスガン内でカプセルを保持するためのつめを備える。
【図面の簡単な説明】
【００２３】
【図１】本発明の一実施形態によるカプセルの外装図である。
【図２】本発明の一実施形態によるカプセルの断面図である。
【図３】本発明の一実施形態によるカプセルの部分断面図である。
【図４】本発明の一実施形態によるカプセルの液体容器の断面図である。
【図５】本発明の更なる実施形態によるカプセルの断面図である。
【発明を実施するための形態】
【００２４】
図１は、歯科材料を混合及び分注するためのカプセル１を示す。カプセル１は、前端部１１１及び後端部１１２を有する本体１１を有する。カプセル１は、本体１１の内部で移動可能に収容されるカートリッジ１２及びカートリッジ１１の内部で移動可能に収容されるプラグ１３を更に有する。この例では、カートリッジ１２及びプラグ１３は組み合わされて、歯科材料の液体成分（ここでは図示せず）が事前に充填されている液体容器を形成する。この例では、本体１１は、その中に、歯科材料の粉状の更なる成分（この図ではまた図示せず）により部分的に充填されている混合チャンバを更に形成する。成分は、カプセル１を作動させることにより、特に、プラグ１３をカートリッジ１２に押すことにより、混合チャンバ内で一緒にされてもよい。その後、カプセル１を、カプセル１を一定時間振とうさせることによって成分を混合するための振とう器ユニット（図示せず）内に置くことができる。
【００２５】
粉末及び液体は組み合わせられて、硬化性組成物を形成するように適合させることが好ましい。代表的粉末材料は、ガラス粉末又は樹脂改質ガラス粉末を含んでもよい。また、代表的液体は、光開始剤を有する水系ポリ酸又はモノマー系ポリ酸を含む。粉末及び液体の混合物は、典型的には、カートリッジ１２を本体１１に押し込むことによって、カプセル１から押出可能なペースト状材料を形成する。
【００２６】
このため、カプセルはノズル１５を有する。ノズル１５は、移動可能であり、この例では、貯蔵位置（図示）と、混合歯科材料がカプセル１から押出加工され得る分注位置（破線で示す）との間で旋回可能である。この例では、ノズル１５は旋回可能であり、本体１１の一部分と分離できないように連結されている。これは、まずノズル１５を成形し、その後、本体１１の近くにノズル１５をオーバーモールドすることによってもたらされてもよい。
【００２７】
更に、カプセル１は、ディスペンスガン内でカプセル１を保持するためのつめ１１８を有する（図示せず）。このようなディスペンスガンは、例えば、商品名３Ｍ（商標）ＥＳＰＥ（商標）カプセルディスペンサ形態（３Ｍ　Ｄｅｕｔｓｃｈｌａｎｄ　ＧｍｂＨ，Ｇｅｒｍａｎｙ）で市販されている。この例では、つめ１１８は、本体１１の後端部１１２における円周方向隆起部により形成されている。円周方向縁部１１９は、つめ１１８から離間され、本体の前端部１１１に更に近づいて配置されている。破線で示すとおり、縁部１１９は、指板を形成してもよい。指板により、手でカプセルの保持しながら、粉末と液体とを互いに接触させるためにカプセル１を作動させるのを補助することができる。

【００２８】
図２では、更に詳細なカプセル１の断面図を示す。カプセルは、概して、長手方向軸線Ａに沿って延在する。カプセル１の本体１１は、本体側壁１１５が本体１１の後端部１１２に向かって突出している本体前壁１１４を形成する。本体側壁は、長手方向軸線Ａに沿って、均一の断面、例えば、円状又は楕円形状で少なくとも内向きに延在する。本体前壁１１４及び本体側壁１１５を組み合わせて、後端部１１２から本体１１に延在する空洞部１１３が形成される。空洞部１１３は、本体１１の前端部１１１に近接して本体前壁１１４を介して、排出口１１６内へと融合される。空洞部１１３は、カプセル１内で本体１１とカートリッジ１２との間に閉じた混合チャンバ１６が形成されるように、カートリッジ１２によって閉鎖される。図示された初期の段階において、カプセル１はまだ作動されておらず、カートリッジ１２は、本体前壁１１４から離間されて配置されている。初期の段階では、更に、混合チャンバには、好ましくは（一部）粉末材料が充填され、液体容器（カートリッジ及びプラグ１３によって形成される）には、好ましくは液体が充填されている。

【００２９】
カプセル１は、使用者によって作動されるように適合されている。次に更に詳細に記述するように、このようなカプセル１の作動により、液体を混合チャンバに移動させる。一旦、カプセル１を作動させると、粉末と液体とを混合するための振とう器内に配置されることができる。混合中、ノズル１５は、通常、ノズル１５が排出口１１６を閉鎖する貯蔵位置に配置される。したがって、歯科材料が、混合中、カプセル１からもれ出ることは不可能である。ノズル１５は、混合後、分注位置に向けることができる。分注位置では、ノズル１５を介して歯科材料を分注するように、ノズル１５により、カプセル１の排出口１１６が開放される。

【００３０】
カートリッジ１２は、カートリッジ前端部１２１及びカートリッジ後端部１２２を有する。更に、カートリッジはカップ型であり、カートリッジ前壁１２４及びカートリッジ側壁１２５を有する。カートリッジ側壁１２５は、均一の断面、例えば、円状又は楕円形状で延在する。カートリッジ１２は、カートリッジ側壁１２５が長手方向軸線Ａの方向で延在するように、本体１１の空洞部１１３内に配置される。チャネル１２３は、カートリッジ側壁１２５を貫通して延在する。チャンネル１２３は、概して、長手方向軸線Ａに対して横方向に延在する。この例では、プラグ１３は、概して、前端部１３１に配置された茎部１３３及びプラグ１３の後端部１３２に配置された幅広ヘッド部分１３４を有するキノコ型である。茎部１３３は、概して、均一の断面、例えば、円状又は楕円形状で延在する。茎部１３３は、更に、カートリッジ１２のカートリッジ側壁１２５との封止をするための、プラグ前端部１３１に隣接する封止機構１３５を形成する。プラグ１３は、茎部１３４が長手方向軸線Ａの方向で延在するように、カートリッジ１２内に配置される。

【００３１】
カプセル１は、カートリッジ側壁１２５及びプラグ１３の周囲に完全に円周方向で配置されるカバーシート１４を更に有する。このため、カバーシート１４は、概して均一の断面で、長手方向軸線Ａに沿って延在するスリーブを形成する。特に、カバーシート１４は、プラグ１３のヘッド部分１３４を完全に円周方向で封止し、カートリッジ側壁１２５を完全に円周方向で封止する。このため、カバーシート１４により、カートリッジ１２とプラグ１３との間の接合部を気密封止する。更に、カバーシート１４は、チャンネル１２３にわたって延在し、好ましくはチャンネル１２３周囲でカートリッジ側壁１２５を封止する。このため、カバーシート１４により、チャネル１２３も気密封止される。したがって、液体容器は、カバー１４により全体が気密封止される。当業者は、この例で示されるとおり、１つの単一のカバーシートの代わりに、２つのカバーシート又はカバーフィルムを使用し得ることを理解するであろう。

【００３２】
カバーシート１４は、カバーシート１４の内部で及び／又はカートリッジ１２との封止

連結部内のいずれかで予め定められた破断点を形成する。例えば、カバーシート１４は、少なくとも１つの高分子層及び金属層（例えば、アルミニウム層）で形成されてもよく、かつ、高分子層のみが、弱い線を含んでもよい。この例では、カバーシート１４は、チャンネル１２３上に弱い線を備えて配置される。金属層は連続しているため、依然としてカバーシート１４がチャネル１２３を気密封止しているが、カバーシート１４は、チャネル１２３の領域内でカバーシート１４に印加される水圧により、弱い線にて破裂されることができる。追加的に又は代替的に、カバーシート１４及びカートリッジは、特定の分離力を超えると、カバーシート１４がカートリッジ１２から分離するように互いに分離可能に封止されてもよい。このような分離可能な封止は、予め定められた封止限度パラメーター（温度、時間及び圧力）でのヒートシール、例えば、感圧接着剤によってもたらされることができる。

【００３３】

カプセル１を作動させるために、プラグ１３を本体１１に向かって付勢させる。これにより、プラグ１３により、カートリッジ１２とプラグ１３との間に含まれた液体に圧力が加えられる。初期の位置では、カートリッジ１２のチャンネル１２３は、本体側壁１１５内に配置される凹部１１５１からオフセットしている。したがって、凹部以外の本体側壁１１５の一部分は、機械的にカバーシート１４を支持する。したがって、液体内に発生する圧力により、チャネル１２３にわたって延在するカバーシート１４の一部分に圧力が加わるが、本体側壁１１５による支持により、変形又は破裂させることは不可能である。このため、初期の位置では、液体チャンバから液体を排出することはできないので、プラグ１３を付勢すると、プラグ１３から液体を介したカートリッジへの水力の伝達のせいで、カートリッジ１２は本体１１に移動させられる。図３に示すとおり、一旦カートリッジ１２が、チャンネル１２３と凹部１１５１とが重なる位置に移動させられると、カバーシート１４はもはや、本体側壁１１５によって支持されることがなくなる。したがって、液体内で生じた圧力がチャネル１２３にわたって延在するカバーシート１４の部分に圧力をかけ、加わった特定の圧力を超過すると、カバーシート１４が破裂する。その結果、チャンネル１２３と混合チャンバ１６（空洞部１１３内）との間に流体連通が確立され、液体は、混合チャンバ１６内に移動されることができる。実際に、使用者は、例えば、テーブルの天板上でプラグ１３を下にして、本体１１を保持しながらカプセル１を押すことにより、本体１１の方向にプラグ１３を押してもよい。使用者が特定の押す力を加えると、カバーシート１４が破裂し、その後、液体がすぐに混合チャンバ１６に流入する。典型的には、移動可能な液体がすべて移動されるまで、使用者は、押す力を放すように素早く反応できない。したがって、カプセル１は、作動後の、比較的信頼できる粉末と液体との混合比を提供する。

【００３４】

カートリッジ１２をチャンネル１２３と凹部１１５１が重なる場所に停止させるために、この例では、本体側壁１１５は、環状隆起部の停止部１１５２を内側に備える。作動中、カートリッジが混合チャンバ内に更に移動しないようにカートリッジ１２を保持するために、停止部１１５２が提供される。しかし、停止部１１５２は、十分な力がかかると、その保持能力が打ち消されるように適合されている。このような十分な力は、典型的には、手の力を５～１０倍にするか、又はそれ以上の押出力に変換するディスペンスガンによって提供することができる。このため、カプセルを手動で作動させる間、カートリッジは、停止部１１５２により確実に停止させることができる一方で、ディスペンスガンを用いて混合歯科材料を押出すために、カートリッジを停止部１１５２を超えて移動させることができる。

【００３５】

図４は、カートリッジ１２の更なる実施形態を示す。カートリッジ１２は、カートリッジ１２と共にモノリシックに形成された第１のカバーフィルム１４ａ及び第２のカバーフィルム１４ｂを有する。第１のカバーフィルム１４ａは、自由端に向かって円周方向で、かつ概ね均一の輪状断面で延在する。第１のカバーフィルム１４ａは、その自由端で、プ

ラグ１３のヘッド部分１３４に向かって完全に円周方向で封止される。更に、第２のカバーフィルム１４ｂは、チャンネル１２３の内部に配置される。第２のカバーフィルム１４ｂは、チャンネル１２の残りの部分との弱い連結、例えば、チャンネル１２３の境界に隣接して一部又は完全に延在する薄い部分又はノッチ部分を形成してもよい。このような第１及び第２のカバーフィルム１４ａ、１４ｂは、カートリッジ１２の成形と共に、単一の射出成形工程で形成されてもよい。

【００３６】

図５は、カバーシート１４が、蛇腹式ホース構造１４１を有するカプセル１を示す。このような蛇腹式ホース構造１４１により、プラグ１３及びカートリッジ１２が互いに向かって移動する際に、カバーシート１４の制御された折畳み、又はギャザリングが提供される。

【００３７】

概して、本体１１、カートリッジ１２、プラグ１３及びノズル１５は、ポリマー材料製であってもよく、また、射出成形により製造されることが好ましい。好ましいポリマー材料は、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリカーボネート、ポリオキシメチレン及びポリアミドである。しかし、当業者は、これらから製造される個々の部品の必要条件に応じて、他のポリマー材料を認識するであろう。カバーシート１４又は第１及び第２のカバーフィルム１４ａ、１４ｂは、金属層（好ましくはアルミニウム層）と組み合わされて、少なくとも、ポリエチレン又はポリプロピレン層製であってもよい。本発明の実施態様の一部を以下の項目［１］－［１４］に記載する。

［項目１］

歯科材料を混合及び分注するためのカプセルであって、

－前端部及び後端部を有し、かつ長手方向軸線に沿って延在する本体を備えており、

－前記本体は、本体前壁と、前記本体前壁から前記長手方向軸線の寸法で突出している本体側壁とを形成しており、

－前記本体前壁及び前記本体側壁は組み合わせられて、前記後端部から前記本体前壁に向かって前記本体内に延在する空洞部を形成しており、

－前記空洞部は、前記本体前壁を通る排出口内に融合されており、かつ前記後端部に近接する液体容器によって閉鎖されており、

－前記本体と前記液体容器とは組み合わせられて、前記歯科材料の第一の成分を含有する混合チャンバを形成しており、

－前記液体容器は、

○カートリッジの前壁及びカートリッジの側壁によって形成され、かつ後部開口部を有するカップ型カートリッジと、

○前記歯科材料の第２の液体成分を押出すように、前記後部開口部を介して、前記カートリッジ内部に移動可能に連結させたプラグとを備えており、

○前記カートリッジは、前記第２成分を前記混合チャンバ内に放出するように前記カートリッジの側壁を貫通して延在するチャネルを更に有しており、

－前記本体側壁は、作動位置において、前記チャンネルと前記混合チャンバとの間に流体連通を確立するような寸法の凹部を内側に有しており、

－前記作動位置は、前記長手方向軸線に沿った寸法内で、前記カートリッジと前記本体との互いに対する第１及び第２の軸線方向位置のうちの前記第２の軸線方向位置に対応しており、

－前記第１の軸線方向位置は、前記チャンネルが前記凹部からオフセットしている非作動位置に対応しており、

－第１のカバーフィルムは、前記カートリッジと前記プラグとの間の前記接合部を封止しており、

－前記チャンネルは、少なくとも前記非作動位置において、第２のカバーフィルムによって開放可能に封止されている、カプセル。

［項目２］

前記非作動位置において、前記第２のカバーフィルムは、前記本体側壁により機械的に支持されている、項目１に記載のカプセル。
［項目３］
前記第２のカバーフィルム及び前記カートリッジは、前記チャンネルを取り囲む領域において封止するように連結されている、項目１又は２に記載のカプセル。
［項目４］
前記連結は、予め定められた破断点を形成する、項目３に記載のカプセル。
［項目５］
前記第１及び第２のカバーフィルムは、同一のカバーシートの部分により形成される、項目１～４のいずれか一項に記載のカプセル。
［項目６］
前記カバーシートは、長手方向軸線を中心とした前記液体容器の周囲で円周方向に延在しており、かつ前記カートリッジ及び前記プラグと共に円周方向に封止される、項目５に記載のカプセル。
［項目７］
前記カバーシートは、少なくとも１つの高分子層と金属層とを含み、かつ環状スリーブとして形成される、項目５又は６に記載のカプセル。
［項目８］
前記第１及び第２のカバーフィルムは、前記カートリッジと共にモノリシックで形成される、項目１～４のいずれか一項に記載のカプセル。
［項目９］
前記第１のカバーフィルムは、前記長手方向軸線を中心とした円周方向に延在し、前記プラグと共に円周方向に封止される、項目８に記載のカプセル。
［項目１０］
前記第１のカバーフィルムの少なくとも一部分は、蛇腹式ホースに対応する、項目１～９のいずれか一項に記載のカプセル。
［項目１１］
前記歯科材料を分注するためのノズルを更に有する、項目１～１０のいずれか一項に記載のカプセル。
［項目１２］
前記ノズルは、分注位置と貯蔵位置との間で移動可能であり、前記分注位置では、前記ノズルは前記排出口に流体連通され、前記貯蔵位置では、前記ノズルは前記排出口を閉鎖する、項目１１に記載のカプセル。
［項目１３］
前記混合チャンバの内部に粉末を含んでおり、前記粉末及び前記液体は、組み合わされて硬化性歯科材料を形成するように適合されている、項目１～１２のいずれか一項に記載のカプセル。
［項目１４］
前記本体は、ディスペンスガン内で前記カプセルを保持するためのつめを備える、項目１～１３のいずれか一項に記載のカプセル。

【図１】

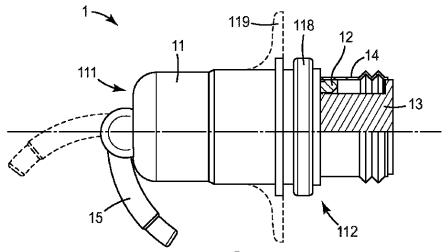


FIG. 1

【図２】

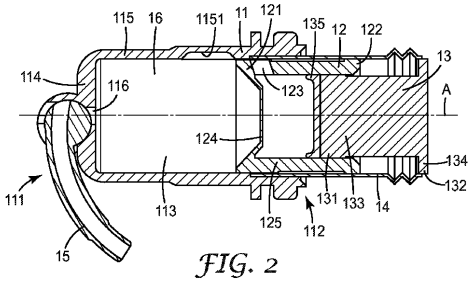


FIG. 2

【図３】

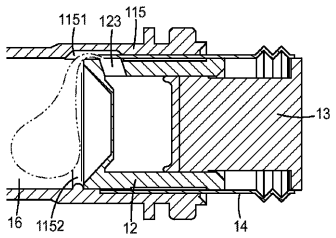


FIG. 3

【図４】

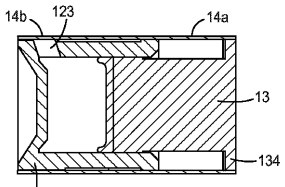


FIG. 4

【図５】

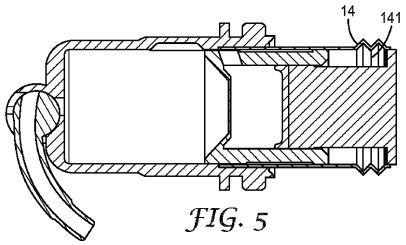


FIG. 5

フロントページの続き

(74)代理人 100202418
弁理士 河原 肇
(74)代理人 100173107
弁理士 胡田 尚則
(74)代理人 100128495
弁理士 出野 知
(72)発明者 ヘルムート パウザー
ドイツ連邦共和国, ８２２２９ ゼーフェルト, エスペ プラッツ
(72)発明者 マティアス ベルトル
ドイツ連邦共和国, ８２２２９ ゼーフェルト, エスペ プラッツ

審査官 佐藤 智弥

(56)参考文献 特開２００７－６１６３３（ＪＰ, Ａ）
特表２００３－５１６８２１（ＪＰ, Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl., ＤＢ名)
Ａ６１Ｃ 5／６４