

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6876078号
(P6876078)

(45) 発行日 令和3年5月26日 (2021.5.26)

(24) 登録日 令和3年4月27日 (2021.4.27)

(51) Int. Cl.	F I
A 2 3 G 4/08 (2006.01)	A 2 3 G 4/08
A 6 1 K 9/68 (2006.01)	A 6 1 K 9/68
A 6 1 K 45/00 (2006.01)	A 6 1 K 45/00
A 6 1 K 47/10 (2006.01)	A 6 1 K 47/10
A 6 1 K 47/02 (2006.01)	A 6 1 K 47/02

請求項の数 22 外国語出願 (全 39 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2019-15676 (P2019-15676)	(73) 特許権者	594144979
(22) 出願日	平成31年1月31日 (2019.1.31)		インターナショナル フレーバーズ アン
(62) 分割の表示	特願2016-97653 (P2016-97653)		ド フレーグランシース インコーポレー
原出願日	平成25年2月6日 (2013.2.6)		テッド
(65) 公開番号	特開2019-76113 (P2019-76113A)		I n t e r n a t i o n a l F l a v o
(43) 公開日	令和1年5月23日 (2019.5.23)		r s & F r a g r a n c e s , I n
審査請求日	平成31年1月31日 (2019.1.31)		c
(31) 優先権主張番号	61/595,479		アメリカ合衆国、ニューヨーク州、ニュー
(32) 優先日	平成24年2月6日 (2012.2.6)		ヨーク、ウエスト 57 ス ストリート
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国 (US)		5 2 1
(31) 優先権主張番号	61/595,464		5 2 1 W e 5 7 . S t r e e t ,
(32) 優先日	平成24年2月6日 (2012.2.6)		N e w Y o r k , N Y 1 0 0 1 9 -
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国 (US)	(74) 代理人	100078282
			弁理士 山本 秀策

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 三次元物体を含む経口送達製品

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

a. 少なくとも 1 つの外側表面を有するチューイングガム組成物；ならびに
b. 該少なくとも 1 つの外側表面に堆積され、そして固定された少なくとも 1 つの食用
三次元物体であって：

i. 融解性ポリマー結合剤物質であって、ここで、該融解性ポリマー結合剤物質は、

(i) ポリエチレングリコール、

(i i) ポリエチレンワックスおよびアルギン酸ナトリウムの混合物、および

(i i i) アラビアガムおよび水素化脂肪の混合物

から選択される親水性ポリマーと疎水性ポリマーとの混合物を含む、融解性ポリマー結合
剤物質；および

i i. 被包系に被包される送達可能成分
を含む少なくとも 1 つの食用三次元物体；

を含むチューイングガム製品であって、

ここで、該三次元物体の少なくとも 50% は、90 秒の唾液への曝露で崩壊する、
チューイングガム製品。

【請求項 2】

前記送達可能成分が、フレーバー、着色料、甘味剤、活性剤、感覚刺激剤、無機充填剤、
可塑剤、乳化剤、界面活性剤、およびこれらの組み合わせからなる群より選択される、
請求項1に記載のチューイングガム製品。

10

20

【請求項 3】

前記フレーバーが、ペパーミント、スペアミント、ウィンターグリーン、果物、メントール、シナモン、菓子のフレーバー、およびこれらの組み合わせからなる群より選択され；そして／あるいは、前記感覚刺激剤が、起沸剤、冷感生成剤、温感生成剤、ピリピリ感生成剤、スクラブ、苦味料、酸味料、甘味料、起沸剤、発泡剤、気化作用剤、およびこれらの組み合わせからなる群より選択され；そして／あるいは、前記活性剤が、抗細菌剤、抗微生物剤、口中清涼剤、植物抽出物、舌磨き微粒子、再石灰化剤、歯石防止剤、歯牙漂白剤、歯垢防止剤、ビタミン、ミネラル、刺激剤、栄養補助食品、およびこれらの組み合わせからなる群より選択され；そして／あるいは、前記無機充填剤が、マイカ、二酸化チタン、クレイ、タルク、シリカ、顔料、酸化亜鉛、シリケート、およびこれらの組み合わせからなる群より選択される、請求項 2 に記載のチューイングガム製品。

10

【請求項 4】

前記送達可能成分が、液体、固体、発泡体、懸濁物、またはエマルジョンのうちの 1 つである、請求項 1 に記載のチューイングガム製品。

【請求項 5】

前記融解性ポリマー結合剤物質が、約 50 ～ 約 2,000,000 u の分子量、または約 1,000 ～ 約 30,000 u の分子量、または約 2,000 ～ 約 4,000 u の分子量、または約 3,300 u の分子量を有する、請求項 1 に記載のチューイングガム製品。

【請求項 6】

前記融解性ポリマー結合剤物質が、親水性であり、該親水性の融解性ポリマー結合剤物質の溶解度が、0.1 g/ml より大きい、または 0.5 g/ml より大きい、請求項 1 に記載のチューイングガム製品。

20

【請求項 7】

前記被包系が、カプセル、顆粒、ビーズもしくは微細粉末のうちの 1 つである、請求項 1 に記載のチューイングガム製品。

【請求項 8】

前記被包系が、直径約 3 mm 未満の粒度を有する被包された成分を提供する、請求項 7 に記載のチューイングガム製品。

【請求項 9】

前記物体が、唾液の存在下で 10 秒未満以内に崩壊し始める、請求項 1 に記載のチューイングガム製品。

30

【請求項 10】

前記物体が、前記表面上のパターンまたは画像である、請求項 1 に記載のチューイングガム製品。

【請求項 11】

前記パターンが、一連の点、または前記表面のうちの約 5 % ～ 約 90 % を覆う一連の縞、またはランダムな線を含むか、またはロゴもしくは単語である、請求項 10 に記載のチューイングガム製品。

【請求項 12】

前記物体が、透明であるか、または半透明であるか、または不透明である、請求項 1 に記載のチューイングガム製品。

40

【請求項 13】

前記物体が、前記表面から測定される場合、0.01 mm ～ 10 mm、または 0.1 mm ～ 1.0 mm の高さを有する、請求項 1 に記載のチューイングガム製品。

【請求項 14】

前記物体が、添加された溶媒を含まない、請求項 1 に記載のチューイングガム製品。

【請求項 15】

前記物体は、5 % 未満の水分を含む、請求項 14 に記載のチューイングガム製品。

【請求項 16】

前記物体が、90 ° 剥離試験に合格するように表面に固定される、請求項 1 に記載のチ

50

ューイングガム製品。

【請求項 17】

前記表面上に 1 種より多くの物体を含む、請求項 1 に記載のチューイングガム製品。

【請求項 18】

第 1 の送達成分を有する第 1 の物体および第 2 の送達可能成分を有する第 2 の物体が、前記表面に固定され、該第 1 の送達可能成分および第 2 の送達可能成分が、互いに異なる、請求項 17 に記載のチューイングガム製品。

【請求項 19】

前記物体が、前記チューイングガム組成物を破壊することなく、表面から除去され得る、請求項 1 に記載のチューイングガム製品。

10

【請求項 20】

前記物体を除去する工程が、前記表面を水洗浄することによって行われるか、または前記物体を除去する工程が、前記表面を、該物体の融点より高いが前記チューイングガム組成物の融点より低い温度へと加熱することによって行われる、請求項 19 に記載のチューイングガム製品。

【請求項 21】

前記物体は、約 20 ～ 約 120℃ の温度、または約 50 ～ 約 60℃ の温度において流動性である、請求項 1 に記載のチューイングガム製品。

【請求項 22】

前記物体が、50℃未満の温度、または約 40 ～ 約 50℃ の温度において固化する、請求項 1 に記載のチューイングガム製品。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願は、2012 年 2 月 6 日に出願された米国仮特許出願第 61/595,464 号および 2012 年 2 月 6 日に出願された米国仮特許出願第 61/595,479 号の利益を主張し、これら出願のすべての内容は本明細書においてその全体が参照として援用される。

【0002】

(発明の分野)

30

本発明は、表面に固定された物体を含む経口送達製品に関する。具体的には、上記経口送達製品は、上記表面上に、送達可能成分を含む少なくとも 1 つの三次元の崩壊可能物体を含む。

【背景技術】

【0003】

(発明の背景)

種々の経口送達製品（例えば、チューイングガム）は、成分（例えば、フレーバー、感覚刺激剤（s a n s a t e）、活性剤など）の送達のためのビヒクルとして長く役に立ってきた。製品からこのような成分を迅速な様式において、例えば、ユーザーの口へと上記製品を入れてから数秒以内に放出することは、しばしば望ましい。しかし、チューイングガムにおけるこのような成分の送達に伴う 1 つの問題は、上記チューイングガムを形成するために使用されるガムベースが成分を捕捉し、それらの放出を制限する傾向を有することである。いくつかの解決策としては、成分を被包するか、または上記成分を上記製品の外側被覆の中に組み込むことが挙げられた。しかし、これら解決策の各々は、上記製品の咀嚼に依存し、上記製品からの上記成分の容易かつ迅速な放出を提供しない。

40

【0004】

本発明は、以前の製品の欠点を解決する。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0005】

50

(発明の要旨)

本発明の一実施形態において、少なくとも1つの外側表面を有する経口送達組成物；および上記少なくとも1つの外側表面に固定された少なくとも1つの食用三次元物体を含む食用製品がある。

【0006】

別の実施形態において、チューイングガム製品が提供され、上記チューイングガム製品は、少なくとも1つの外側表面を有するチューイングガム組成物；および上記少なくとも1つの外側表面に固定された少なくとも1つの食用三次元物体であって、上記物体は、ポリエチレングリコールならびにフレーバー、着色料、甘味剤 (sweener)、活性剤、感覚刺激剤、無機充填剤、可塑剤、乳化剤、界面活性剤、およびこれらの組み合わせからなる群より選択される少なくとも1つの送達可能成分を含む、食用三次元物体を含む。

10

【0007】

本発明のさらに他の実施形態において、食用製品を形成する方法があり得、上記方法は、少なくとも1つの外側表面を有する経口送達組成物を提供する工程；送達可能成分を含む流動性組成物を提供する工程；上記流動性組成物を上記少なくとも1つの表面上に堆積させる工程；および固体三次元物体を上記流動性組成物から形成する工程を包含し；ここで上記流動性組成物は、上記経口送達組成物とは組成が異なる。

【0008】

本発明は、ユーザーにフレーバーの迅速な放出を提供する方法をさらに提供し得、上記方法は、経口送達製品をユーザーに提供する工程であって、上記経口送達製品は、少なくとも1つの外側表面；および上記少なくとも1つの外側表面に固定された少なくとも1つの食用三次元物体であって、ここで上記物体は、ポリマーおよびフレーバー成分を含む、少なくとも1つの食用三次元物体を有する、工程；上記経口送達製品を上記ユーザーの口の中に入れる工程；ならびに上記物体を、上記ユーザーの口の中で崩壊させ、それによって、上記フレーバーを放出する工程を包含する。

20

【0009】

本発明の他の実施形態は、ユーザーに迅速な感覚的経験を提供する方法を包含し、上記方法は、経口送達製品をユーザーに提供する工程であって、上記経口送達製品は、少なくとも1つの外側表面を有する経口送達組成物；および上記少なくとも1つの外側表面に固定された少なくとも1つの食用三次元物体であって、ここで上記物体は、ユーザーに迅速な感覚的経験を提供する、少なくとも1つの食用三次元物体を有する工程；上記経口送達製品を上記ユーザーの口の中に入れる工程；ならびに上記物体を、上記ユーザーの口の中で崩壊させ、それによって、上記ユーザーに上記感覚的経験を提供する工程を包含する。

30

【0010】

本発明の他の実施形態は、経口送達製品を含み、上記経口送達組成物は、少なくとも1つの表面を有する経口送達組成物；および上記表面に固定された食用三次元物体を含み；ここで上記食用三次元表面は、所望の期間内に液体の存在下で崩壊し得る。

【図面の簡単な説明】

【0011】

40

【図1】図1は、板チューイングガム上の種々の堆積組成物および堆積組成物なしの板チューイングガムからのアスバルテムの溶解プロフィールを示す。

【図2】図2は、板チューイングガム上の種々の堆積組成物のフレーバー強度を示す。

【図3】図3は、菓子類製品上の堆積物体に関するいくつかの例示的パターンを示す。

【図4】図4は、単語およびロゴである三次元物体を有する一実施形態を示す。

【図5】図5は、単語およびロゴである三次元物体を有する別の実施形態を示す。

【発明を実施するための形態】

【0012】

(発明の詳細な説明)

本発明は、迅速かつ効率的な様式でユーザーに成分もしくは感覚的経験を送達する経口

50

送達製品を提供する。さらに、本発明は、心に訴えかつ独特な外観を上記ユーザーに提供する製品を包含する。上記経口送達製品は、任意の食用のおよび受容可能な組成物（例えば、チューイングガム、菓子類もしくは「非チューイングガムキャンディー」、食用フィルムなどが挙げられる）を含み得る。本発明を介して作製される製品は、それらが送達可能成分を送達するための三次元成分（本明細書で「物体」といわれ、これらは上記物体の除去の間に他の成分を破壊することなく、上記製品を加工処理した後ですら容易に除去され得る）を含むという点でさらに独特である。このことは、他の成分（例えば、チューイングガムベースおよび他の成分）の再使用および回収（salvage）を可能にする。

【0013】

本明細書で使用される場合、移行語「含む、包含する（comprising）」（同様に、「含む、包含する（comprises）」など）は、「含む、包含する（including）」、「含む、含有する（containing）」、または「～によって特徴づけられる」と類義語であり、包括的もしくは開放系であり、請求項の序文もしくは本文において使用されているようがいまいが関係なく、さらなる記載されていないエレメントも方法の工程も排除しない。

【0014】

本明細書で使用される場合、用語「風船ガム」、「チューイングガム」および「ガム」は、交換可能に使用され、ともにいかなるガム組成物をも含むことが意味される。

【0015】

本発明の組成物は、経口送達組成物（例えば、チューイングガム、非チューイングガムキャンディー、および食用フィルムが挙げられる）を包含する。適切な非チューイングガムキャンディーとしては、例えば、ハードキャンディー、ソフトキャンディー、噛み応えのあるキャンディー（chewy candy）、中心充填キャンディー（center-fill candy）、多層キャンディー、綿菓子、圧縮錠剤、多層圧縮錠剤、トローチ、食用フィルム、ヌガー、キャラメル、フラッペ、顆粒、グミキャンディー、ガム状キャンディー、ゼリー状キャンディー、タフィー、トフィーなどが挙げられる。

【0016】

上記製品がチューイングガム組成物を含む実施形態において、上記チューイングガム組成物は、一般に、チューイングガムコアを含み、上記チューイングガムコアは、チューイングガム内で一般に見出される代表的成分を含み得るガムベースを含む。上記ガムベースは、チューイングガム分野において公知の任意の成分を含み得る。このような成分は、水溶性であるか、水に不溶性であるか、もしくはこれらの組み合わせであり得る。例えば、上記ガムベースは、エラストマー、増量剤、ワックス、エラストマー溶媒、乳化剤、可塑剤、充填剤およびこれらの混合物を含み得る。

【0017】

上記ガムベースにおいて使用される上記エラストマー（ゴム）は、所望されるガムベースのタイプ、所望されるガム組成物の粘稠性および最終チューイングガム製品を作製するための上記組成物において使用される他の成分のような種々の要因に大いに依存して変動する。上記エラストマーは、当該分野で公知の任意の水に不溶性のポリマーであり得、チューイングガムおよび風船ガムのために利用されるそれらガムポリマーを含む。ガムベース中の適切なポリマーの例示は、天然および合成のエラストマーの両方を含む。例えば、ガムベース組成物において適切なそれらポリマーとしては、天然物質（植物起源の）（例えば、チクル、天然ゴム、クラウンガム、ニスペロ、ロシディンハ、ジェルトン、ペリロ（perillo）、ニガーグッタ、ツヌー、バラタ（balata）、グッタペルカ、レチ・カプシ（lechi capsii）、ソルバ、グッタ・カイ（gutta kay）など、およびこれらの混合物が挙げられるが、これらに限定されない。合成エラストマーの例としては、スチレンーブタジエンコポリマー（SBR）、ポリイソブチレン、イソブチレンーイソプレンコポリマー、ポリエチレン、ポリビニルアセテートなど、およびこれらの混合物が挙げられるが、これらに限定されない。

【0018】

上記ガムベースにおいて使用されるエラストマーの量は、使用されるガムベースのタイプ、所望されるガム組成物の粘稠性および最終チューニングガム製品を作製するために上記組成物において使用される他の成分のような種々の要因に依存して変動し得る。一般に、上記エラストマーは、約10重量%～約60重量%、望ましくは、約35重量%～約40重量%の量において上記ガムベースに存在する。

【0019】

いくつかの実施形態において、上記ガムベースは、ワックスを含み得る。それは、上記ポリマーエラストマー混合物を軟らかくし、上記ガムベースの弾性を改善する。存在する場合、上記使用されるワックスは、約60℃未満、好ましくは、約45℃～約55℃の間の融点を有する。低融点ワックスは、パラフィンワックスであり得る。上記ワックスは、

10

【0020】

上記低融点ワックスに加えて、より高い融点を有するワックスが、上記ガムベースの重量で最大約5%までの量において、上記ガムベースにおいて使用され得る。このような高融点ワックスとしては、蜜蝋、植物性ワックス、カンデリラワックス、カルナウバワックス (carnuba wax)、大部分の石油ワックスなど、およびこれらの混合物が挙げられる。

【0021】

上記で示される成分に加えて、上記ガムベースは、種々の他の成分（例えば、エラストマー溶媒、乳化剤、可塑剤、充填剤、およびこれらの混合物から選択される成分）を含み得る。上記ガムベースは、以下で説明されるように、上記三次元物体内で見出される成分をさらに含み得る。

20

【0022】

上記ガムベースは、上記エラストマー成分を軟らかくする一助となるエラストマー溶媒を含み得る。このようなエラストマー溶媒は、当該分野で公知のそれらエラストマー溶媒、例えば、 α -ピネンもしくは β -ピネンのポリマーのようなテルピネン樹脂、ロジンおよび改変ロジンのメチル、グリセロールおよびペンタエリスリトールエステル、ならびに水素化、ダイマー化およびポリマー化ロジンのようなガム、ならびにこれらの混合物が挙げられ得る。本明細書で使用するのに適したエラストマー溶媒の例としては、部分水素化

30

ウッドロジンおよびガムロジンのペンタエリスリトールエステル、ウッドロジンおよびガムロジンのペンタエリスリトールエステル、ウッドロジンのグリセロールエステル、部分ダイマー化ウッドロジンおよびガムロジンのグリセロールエステル、ポリマー化ウッドロジンおよびガムロジンのグリセロールエステル、トールオイルロジンのグリセロールエステル、ウッドロジンおよびガムロジンならびに部分水素化ウッドロジンおよびガムロジンのグリセロールエステル、ならびにウッドおよびロジンの部分水素化メチルエステルなど、ならびにこれらの混合物が挙げられ得る。上記エラストマー溶媒は、上記ガムベースの重量で約2%～約15%、および好ましくは、約7%～約11%の量において、上記ガムベースにおいて使用され得る。

40

【0023】

上記ガムベースはまた、単一の安定な系の中へ非混合性成分を分散させる一助となる乳化剤を含み得る。本発明において有用な乳化剤としては、グリセリルモノステアレート、レシチン、脂肪酸モノグリセリド、ジグリセリド、プロピレングリコールモノステアレートなど、ならびにこれらの混合物が挙げられる。上記乳化剤は、上記ガムベースの重量で約2%～約15%、およびより具体的には、約7%～約11%の量において使用され得る。

【0024】

上記ガムベースはまた、種々の所望のテクスチャーおよび粘稠特性を提供するために、可塑剤もしくは軟化剤を含み得る。これら成分の低分子量が原因で、上記可塑剤および軟化剤は、上記ガムベースの基本的構造に浸透して、これを可塑性にし、粘性を低くするこ

50

とができる。有用な可塑剤および軟化剤としては、ラノリン、パルミチン酸、オレイン酸、ステアリン酸、ステアリン酸ナトリウム、ステアリン酸カリウム、グリセリルトリアセテート、グリセリルレシチン、グリセリルモノステアレート、プロピレングリコールモノステアレート、アセチル化モノグリセリド、グリセリンなど、およびこれらの混合物が挙げられる。ワックス（例えば、天然および合成のワックス、水素化植物性油、石油ワックス（例えば、ポリウレタンワックス、ポリエチレンワックス、パラフィンワックス、マイクロクリスタリンワックス、脂肪ワックス（fatty wax）、ソルビタンモノステアレート、獣脂、プロピレングリコール、これらの混合物など）はまた、上記ガムベースに組み込まれ得る。上記可塑剤および軟化剤は、上記ガムベースの重量で最大約20%までの量において、より具体的には、上記ガムベースの重量で約9%～約17%の量において、上記ガムベースにおいて一般に使用される。

10

【0025】

可塑剤はまた、水素化植物性油（例えば、大豆油および綿実油）を含み、これは、単独でもしくは組み合わせて使用され得る。これら可塑剤は、上記ガムベースに良好なテクスチャーおよび軟らかい咀嚼特性を提供する。これら可塑剤および軟化剤は、上記ガムベースの重量で約5%～約14%の量において、およびより具体的には、約5%～約13.5%の量において、一般に使用される。

【0026】

無水グリセリンはまた、軟化剤として使用され得る（例えば、市販の米国薬局方（USP）グレード）。グリセリンは、甘く温感のある味を有するシロップ状の液体であり、甘蔗糖の甘味の約60%を有する。グリセリンは吸湿性であるので、上記無水グリセリンは、上記チューイングガム組成物の調製の間中ずっと、無水条件下で維持され得る。

20

【0027】

いくつかの実施形態において、上記ガムベースはまた、増量剤（充填剤およびテクスチャー改良剤（textural agent）として働き得るミネラル補助物質）の有効量を含み得る。有用なミネラル補助物質としては、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、アルミナ、水酸化アルミニウム、ケイ酸アルミニウム、タルク、リン酸三カルシウム、リン酸二カルシウム、硫酸カルシウムなど、およびこれらの混合物が挙げられる。これら充填剤もしくは補助物質は、上記ガムベース組成物中に種々の量において使用され得る。好ましくは、使用される場合、充填剤の量は、上記ガムベースの重量で約15%～約40%、望ましくは、約20%～約30%の量において存在する。

30

【0028】

種々の伝統的成分は、有効量において上記ガムベースに必要なに応じて含まれ得る（例えば、香料および着色剤、抗酸化剤、および保存剤など）。例えば、食品、薬物および美容適用に適した二酸化チタンおよび他の色素（F、D、&C、色素として公知）が、利用され得る。抗酸化剤（例えば、ブチル化ヒドロキシトルエン（BHT）、ブチル化ヒドロキシアニソール（BHA）、没食子酸プロピル、ビタミンEおよびこれらの混合物）がまた、含まれ得る。チューイングガム分野の当業者に公知の他の従来のチューイングガム添加物はまた、上記ガムベースにおいて使用され得る。

【0029】

上記チューイングガム組成物は、甘味剤、可塑剤、軟化剤、乳化剤、ワックス、充填剤、増量剤（キャリア、エクステンダー（extender）、バルク甘味剤）、ミネラル補助物質、香料および着色剤、抗酸化剤、酸味料（acidulant）、濃化剤、薬剤、口腔ケア活性剤（例えば、米国特許第6,685,916号（これは、その全体において本明細書に参考として援用される）に記載されるとおりの再石灰化剤、抗微生物剤および歯牙漂白剤）など、ならびにこれらの混合物からなる群より選択される従来の添加物の量を含み得る。これら添加物のうちのいくらかは、1つより多くの目的に役立ち得る。例えば、シュガーレスガム組成物において、甘味剤（例えば、マルチトールもしくは他の糖アルコール）はまた、増量剤として機能し得る。

40

【0030】

50

バルク甘味剤としては、糖、シュガーレスバルク甘味剤など、またはこれらの混合物が挙げられる。バルク甘味剤は、一般に、上記チューイングガム組成物の重量で約5%～約99%の量において存在する。

【0031】

適切な糖甘味剤としては、一般に、モノサッカリド、ジサッカリドおよびポリサッカリド（例えば、スクロース（蔗糖）、デキストロース、マルトース、デキストリン、キシロース、リボース、グルコース、ラクトース、マンノース、ガラクトース、フルクトース（レブロース）、不活性糖、フルクトオリゴ糖シロップ、部分加水分解デンプン、コーンシロップ固体（corn syrup solids）、イソマルツロースおよびこれらの混合物が挙げられるが、これらに限定されない）が挙げられる。

10

【0032】

適切なシュガーレスバルク甘味剤としては、糖アルコール（もしくはポリオール）（例えば、ソルビトール、キシリトール、マンニトール、ガラクトール、マルチトール、水素化イソマルツロース（ISOMALT）、ラクチトール、エリスリトール、水素化デンプン加水分解物、ステビアおよびこれらの混合物が挙げられるが、これらに限定されない）が挙げられる。

【0033】

適切な水素化デンプン加水分解物としては、米国特許第4, 279, 931号に開示されるものならびに種々の水素化グルコースシロップおよび／もしくは粉末（これらは、ソルビトール、マルチトール、水素化ジサッカリド、より高次の水素化ポリサッカリド、またはこれらの混合物を含む。水素化デンプン加水分解物は、コーンシロップの制御された触媒的水素化によって主に調製される。得られた水素化デンプン加水分解物は、モノマーサッカリド、ダイマーサッカリド、およびポリマーサッカリドの混合物である。これら種々のサッカリドの比は、種々の水素化デンプン加水分解物に種々の特性を与える。水素化デンプン加水分解物（例えば、LYCASCIN（登録商標）（フランスのRoquette Freresによって製造される市販の製品）およびHYSTAR（登録商標）（New Castle, DelawareのSPI Polyols, Inc.によって製造される市販の製品））の混合物もまた、有用である。

20

【0034】

いくつかの実施形態において、高強度甘味剤が使用され得る。特定の甘味剤に限定されないが、代表的カテゴリーおよび例としては、以下が挙げられる：

30

(a) 水溶性甘味剤（例えば、ジヒドロカルコン、モネリン、ステビア、ステビオシド、レバウジオシドA、グリシリジン、ジヒドロフラボノール（dihydroflavonol）、および糖アルコール（例えば、ソルビトール、マンニトール、マルチトール、キシリトール、エリスリトールおよびL-アミノジカルボン酸アミノアルケン酸エステルアミド（例えば、米国特許第4, 619, 834号（その開示は、本明細書に参考として援用される）に開示されるもの）およびこれらの混合物）；

(b) 水溶性人工甘味剤（例えば、可溶性サッカリン塩、すなわち、サッカリンナトリウム塩もしくはサッカリンカルシウム塩、シクラメート塩、3, 4-ジヒドロ-6-メチル-1, 2, 3-オキサチアジン-4-オン-2, 2-ジオキシドのナトリウム塩、アンモニウム塩もしくはカルシウム塩、3, 4-ジヒドロ-6-メチル-1, 2, 3-オキサチアジン-4-オン-2, 2-ジオキシドのカリウム塩（アセスルファム-K）、サッカリンの遊離酸形態、およびこれらの混合物）；

40

(c) ジペプチドベースの甘味剤（例えば、L-アスパラギン酸由来甘味剤（例えば、L-アスパルチル-L-フェニルアラニンメチルエステル（アスパルテム）および米国特許第3, 492, 131号に記載される物質、L- α -アスパルチル-N-（2, 2, 4, 4-テトラメチル-3-チエタニル）-D-アラニンアミド水和物（アリテム）、N-〔N-（3, 3-ジメチルブチル）-L-アスパルチル]-L-フェニルアラニン1-メチルエステル（ネオテム）、L-アスパルチル-L-フェニルグリセリンおよびL-アスパルチル-L-2, 5-ジヒドロフェニル-グリシンのメチルエステル、L-アスパ

50

ルチル-2, 5-ジヒドロ-L-フェニルアラニン; L-アスパルチル-L-(1-シクロヘキセン)-アラニン、およびこれらの混合物);

(d) 天然に存在する水溶性甘味剤に由来する水溶性甘味剤 (例えば、通常の糖 (スクロース) の塩酸化誘導体、例えば、クロロデオキシ糖誘導体 (例えば、スクラロースの製品名の下で公知のクロロデオキシスクロースもしくはクロロデオキシガラクトスクロースの誘導体); クロロデオキシスクロースおよびクロロデオキシガラクトスクロース誘導体の例としては、1-クロロ-1'-デオキシスクロース; 4-クロロ-4'-デオキシ- α -D-ガラクトピラノシル- α -D-フルクトフラノシド、もしくは4-クロロ-4'-デオキシガラクトスクロース; 4-クロロ-4'-デオキシ- α -D-ガラクトピラノシル-1-クロロ-1'-デオキシ- β -D-フルクトフラノシド、もしくは4, 1'-ジクロロ-4, 1'-ジデオキシガラクトスクロース; 1', 6'-ジクロロ-1', 6'-ジデオキシスクロース; 4-クロロ-4'-デオキシ- α -D-ガラクトピラノシル-1, 6-ジクロロ-1, 6-ジデオキシ- β -D-フルクトフラノシド、もしくは4, 1', 6'-トリクロロ-4, 1', 6'-トリデオキシガラクトスクロース; 4, 6-ジクロロ-4, 6-ジデオキシ- α -D-ガラクトピラノシル-6-クロロ-6'-デオキシ- β -D-フルクトフラノシド、もしくは4, 6, 6'-トリクロロ-4, 6, 6'-トリデオキシガラクトスクロース; 6, 1', 6'-トリクロロ-6, 1', 6'-トリデオキシスクロース; 4, 6-ジクロロ-4, 6-ジデオキシ- α -D-ガラクトピラノシル-1, 6-ジクロロ-1, 6-ジデオキシ- β -D-フルクトフラノシド、もしくは4, 6, 1', 6'-テトラクロロ-4, 6, 1', 6'-テトラデオキシガラクトスクロース; および4, 6, 1', 6'-テトラデオキシスクロース、ならびにこれらの混合物が挙げられるが、これらに限定されない);

(e) タンパク質ベースの甘味剤 (例えば、ソーマトコッカス・ダニエリ (ソーマチン I および I I) ならびにタリン);

(f) 甘味剤 モナチン (2-ヒドロキシ-2-(インドール-3-イルメチル)-4-アミノグルタル酸) およびその誘導体; ならびに

(g) 甘味剤 羅漢果 (Lo han guo) (ときおり、羅漢果 (「Lo han guo」)) ともいわれる)。

【0035】

強甘味剤は、最初に甘味を一気に感じることをおよび／もしくは長期間甘味を感じることを提供するために、当該分野で周知の多くの別個の物理的形態において使用され得る。それに限定されないが、このような物理的形態としては、遊離形態 (例えば、噴霧乾燥、粉末化、ビーズ形態、被包形態、およびこれらの混合) が挙げられる。

【0036】

一般に、有効量の強甘味剤は、所望の甘味レベルを提供するために利用され得、この量は、選択される甘味剤によって変動し得る。上記強甘味剤は、使用される甘味剤もしくは甘味剤の組み合わせに依存して、上記チューイングガム組成物の重量で約0.001%～約3%の量において存在し得る。甘味剤の各タイプに関する量の正確な範囲は、当業者によって選択され得る。

【0037】

フレーバー (矯味矯臭剤もしくは香料) は、チューイングガム組成物において使用され得、当業者に公知のそれらフレーバーを含む (例えば、天然および人工のフレーバー)。これら矯味矯臭剤は、合成フレーバーオイルおよび香味のある香料 (aromatics) および／もしくは油、植物、葉、花、果実などから得られた含油樹脂および抽出物、ならびにこれらの組み合わせから選択され得る。非限定的な代表的フレーバー油としては、スペアミント油、桂皮油、冬緑油 (サリチル酸メチル)、ペパーミント油、日本薄荷油、クローブ油、ベイ油、アニス油、ユーカリ油、タイム油、シダーリーフ油、ナツメグ油、オールスパイス、セージ油、メース、ビターアーモンド油、およびカシア油が挙げられる。また、有用な矯味矯臭剤は、人工の、天然のおよび合成の果実フレーバー (例えば、バニラ、およびレモン、オレンジ、ライム、グレープフルーツ、柚子 (yazu)、スダ

チを含む柑橘類の油、ならびにリンゴ、ナシ、モモ、ブドウ、ブルーベリー、イチゴ、ラズベリー、サクランボ、スモモ、パイナップル、スイカ、アプリコット、バナナ、メロン、アプリコット、梅、サクランボ、ラズベリー、ブラックベリー、トロピカルフルーツ、マンゴー、マンゴスチン、ザクロ、パパイヤなどを含む果実エキス (fruit essence) である。他の潜在的なフレーバーとしては、以下が挙げられる：ミルクフレーバー、バターフレーバー、チーズフレーバー、クリームフレーバー、およびヨーグルトフレーバー；バニラフレーバー；茶もしくはコーヒーフレーバー（例えば、緑茶フレーバー、ウーロン茶フレーバー、紅茶フレーバー、ココアフレーバー、チョコレートフレーバー、およびコーヒーフレーバー）；ミントフレーバー（例えば、ペパーミントフレーバー、スペアミントフレーバー、および日本薄荷フレーバー）；香辛料フレーバー（例えば、阿魏フレーバー、アジョワンフレーバー、アニスフレーバー、アンゼリカフレーバー、フェンネルフレーバー、オールスパイスフレーバー、シナモンフレーバー、カモミールフレーバー、マスタードフレーバー、カルダモンフレーバー、キャラウェイフレーバー、クミンフレーバー、クローブフレーバー、胡椒フレーバー、コリアンダーフレーバー、サッサfrasフレーバー、セイボリーフレーバー、山椒フレーバー、紫蘇フレーバー、西洋ネズフレーバー、生姜フレーバー、八角フレーバー、西洋ワサビフレーバー、タイムフレーバー、タラゴンフレーバー、ディルフレーバー、トウガラシフレーバー、ナツメグフレーバー、バジルフレーバー、マジョラムフレーバー、ローズマリーフレーバー、ペイリーフフレーバー、およびワサビ（本わさび）フレーバー）；アルコールフレーバー（例えば、ワインフレーバー、ウイスキーフレーバー、ブランデーフレーバー、ラムフレーバー、ジンフレーバー、およびリキュールフレーバー）；花のフレーバー；および野菜フレーバー（例えば、玉ねぎフレーバー、にんにくフレーバー、キャベツフレーバー、ニンジンフレーバー、セロリフレーバー、キノコフレーバー、およびトマトフレーバー）。これら矯味矯臭剤は、液体もしくは固体形態において使用され得、個々にもしくは混合して使用され得る。一般に使用されるフレーバーとしては、個々に使用されようが、混合して使用されようが、ミント（例えば、ペパーミント、メントール、スペアミント）、人工バニラ、シナモン派生物、および種々の果実フレーバーが挙げられる。フレーバーはまた、特に、冷感生成剤と組み合わせて使用される場合、上記ミントフレーバーは、口中清涼特性を提供し得る。

【0038】

他の有用な矯味矯臭剤としては、アルデヒドおよびエステル（例えば、酢酸シンナミル、シンナムアルデヒド、シトラールジエチルアセタール、ジヒドロカルビルアセテート (dihydrocarvyl acetate)、オイゲニルホルメート、p-メチルアニソール (p-methyl anisole) などが挙げられ、これらが使用され得る。一般に、任意の矯味矯臭剤もしくは食品添加物（例えば、the National Academy of SciencesによってChemicals Used in Food Processing, publication 1274, 63~258頁に記載されるもの）が使用され得る。この刊行物は、本明細書に参考として援用される。

【0039】

アルデヒド矯味矯臭剤のさらなる例としては、以下が挙げられるが、これらに限定されない：アセトアルデヒド（リンゴ）、ベンズアルデヒド（サクランボ、アーモンド）、アニスアルデヒド（甘草、アニス）、シンナムアルデヒド（シナモン）、シトラール、すなわち、 α -シトラール（レモン、ライム）、ネラール、すなわち、 β -シトラール（レモン、ライム）、デカナール（オレンジ、レモン）、エチルバニリン（バニラ、クリーム）、ヘリオトロープ、すなわち、ピペロナール（バニラ、クリーム）、バニリン（バニラ、クリーム）、 α -アミルシンナムアルデヒド（香辛料の効いた果実様フレーバー）、ブチルアルデヒド（バター、チーズ）、バレルアルデヒド（バター、チーズ）、シトロネラール（改変物 (modifies)、多くのタイプ）、デカナール（柑橘類果実）、アルデヒドC-8（柑橘類果実）、アルデヒドC-9（柑橘類果実）、アルデヒドC-12（柑

橘類果実)、2-エチルブチルアルデヒド(ベリー類果実)、ヘキセナール、すなわち、トランス-2(ベリー類果実)、トリルアルデヒド(サクランボ、アーモンド)、ベラトルムアルデヒド(バニラ)、2,6-ジメチル-5-ヘプテナール、すなわち、メロナール(メロン)、2,6-ジメチルオクタナール(青玉果(green fruit))、および2-ドデセナール(柑橘類、マンダリン)、サクランボ、ブドウ、イチゴショートケーキ、ならびにこれらの混合物。

【0040】

いくつかの実施形態において、上記香料は、液体形態および／もしくは乾燥形態のいずれかにおいて使用され得る。後者の形態において使用される場合、適切な乾燥手段(例えば、上記油の噴霧乾燥)が使用され得る。あるいは、上記香料は、水溶性物質(例えば、セルロース、デンプン、糖、マルトデキストリン、アラビアガムなど)に吸収されてもよいし、被包されてもよい。このような乾燥形態を調製するための実際の技術は、周知である。

10

【0041】

いくつかの実施形態において、上記香料は、フレーバーを最初の一気に感じることをおよび／もしくはフレーバーを長く感じることを提供するために、当該分野で周知の多くの異なる物理的形態において使用され得る。それらに限定されないが、このような物理的形態としては、遊離形態(例えば、噴霧乾燥、粉末化、ビーズ状形態、被包形態、およびこれらの混合物)が挙げられる。

【0042】

20

チューイングガム組成物において、香料は、一般に、上記組成物の重量で約0.02%~約5%、およびより具体的には、約0.1%~約4%、およびさらにより具体的には、約0.8%~約3%の料において存在し得る。

【0043】

着色剤は、所望の色を生じるために有効な量において使用され得る。上記着色剤は、上記組成物の重量で最大約6%までの量において組み込まれ得る顔料を含み得る。例えば、二酸化チタンは、上記組成物の重量で最大約2%まで、好ましくは、約1%未満の量において組み込まれ得る。上記着色料はまた、食品、薬物および美容適用に適した天然の食用着色料および色素を含み得る。これら着色料は、F. D. & C. 色素およびレーキとして公知である。上記の使用のために受容可能な物質は、好ましくは、水溶性である。例示的な非限定的例としては、F. D. & C. Blue No. 2として公知のインジゴイド色素が挙げられ、これは、5,5-インジゴチンジスルホン酸(indigotin disulfonic acid)の二ナトリウム塩である。同様に、F. D. & C. Green No. 1として公知の色素は、トリフェニルメタン色素を含み、4-[4-(N-エチル-p-スルホニウムベンジル)ジフェニルメチレン]-[1-(N-エチル-N-p-スルホニウムベンジル)-8-2,5-シクロヘキサジエンイミン]のナトリウム塩である。全てのF. D. & C. 着色料およびそれらの対応する化学構造の完全な記載は、Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology, 3rd Edition, 第5巻 857~884頁(その本文は、本明細書に参考として援用される)に見出され得る。

30

40

【0044】

感覚刺激剤(例えば、食品用酸(food Acid)、ビカーボネート、冷感生成剤、強甘味剤、温感生成剤、唾液刺激剤、磨き粒子が、組み込まれ得る。着色料(FD&Cカラー、EUカラー、ナチュラルカラーおよび特注のPantone適合色が挙げられる)もまた、組み込まれ得る。

【0045】

いくつかの実施形態において、上記チューイングガム組成物は、生理学的な冷感生成剤を含み得る。種々の周知の冷感生成剤が使用され得る。例えば、有用な冷感生成剤の中でも、とりわけ、キシリトール、エリスリトール、デキストロース、ソルビトール、メントン、メントン、ケタール、メントンケタール、メントングリセロールケタール、置換され

50

たp-メンタン、非環式カルボキサミド、モノメンチルグルタレート、置換されたシクロヘキサンアミド、置換されたシクロヘキサンカルボキサミド、置換された尿素およびスルホンアミド、置換されたメンタノール、p-メンタンのヒドロキシメチルおよびヒドロキシメチル誘導体、2-メルカプト-シクロデカノン、2~6個の炭素原子を有するヒドロキシカルボン酸、シクロヘキサンアミド、酢酸メンチル、サリチル酸メンチル、N, 2, 3-トリメチル-2-イソプロピルブタンアミド (WS-23)、N-エチル-p-メンタン-3-カルボキサミド (WS-3)、イソプレゴール、3-(1-メントキシ)プロパン-1, 2-ジオール、3-(1-メントキシ)-2-メチルプロパン-1, 2-ジオール、p-メンタン-2, 3-ジオール、p-メンタン-3, 8-ジオール、6-イソプロピル-9-メチル-1, 4-ジオキサスピロ [4, 5] デカン-2-メタノール、コハク酸メンチルおよびそのアルカリ土類金属塩、トリメチルシクロヘキサノール、N-エチル-2-イソプロピル-5-メチルシクロヘキサンカルボキサミド、日本薄荷油、ペパーミント油、3-(1-メントキシ)エタン-1-オール、3-(1-メントキシ)プロパン-1-オール、3-(1-メントキシ)ブタン-1-オール、1-メンチル酢酸N-エチルアミド、1-メンチル-4-ヒドロキシペンタノエート、1-メンチル-3-ヒドロキシブチレート、N, 2, 3-トリメチル-2-(1-メチルエチル)-ブタンアミド、n-エチル-t-2-c-6ノナジエンアミド、N, N-ジメチルメンチルスクシニアミド、置換されたp-メンタン、置換されたp-メンタン-カルボキサミド、2-イソプロパニル-5-メチルシクロヘキサノール (Hisamitsu Pharmaceuticals 製、本明細書中以降「イソプレゴール」) ; メントングリセロールケタール (FEMA 3807, 商標名FRESCOLAT (登録商標) タイプMGA) ; 3-1-メントキシプロパン-1, 2-ジオール (Takasago 製, FEMA 3784) ; および乳酸メンチル ; (Haarman & Reimer 製, FEMA 3748, 商標名FRESCOLAT (登録商標) タイプML)、WS-30、WS-14、ユーカリ抽出物 (p-メンタン-3, 8-ジオール)、メントール (その天然もしくは合成の誘導体)、メントールPGカーボネート、メントールEGカーボネート、メントールグリセリルエーテル、N-tertブチル-p-メンタン-3-カルボキサミド、P-メンタン-3-カルボン酸グリセロールエステル、メチル-2-イソプロピル-ビスクロ (2, 2, 1), ヘプタン-2-カルボキサミド ; およびメントールメチルエーテル、ならびにメンチルピロリドンカルボキシレートが挙げられる。これらおよび他の適切な冷感生成剤は、以下の米国特許 (それらの全ては、それら全体において本明細書に参考として援用される : 米国特許第4, 230, 688号 ; 同第4, 032, 661号 ; 同第4, 459, 425号 ; 同第4, 136, 163号 ; 同第5, 266, 592号 ; 同第6, 627, 233号) にさらに記載される。

【0046】

いくつかの実施形態は、温感生成剤を含み得、これは、個々のユーザーに温かいという感覚的シグナルを提供することが公知の広く種々の化合物から選択され得る。これら化合物は、特に口腔で温かさという知覚される感覚を提供し、しばしば、フレーバー、甘味剤および他の感覚刺激成分の知覚を増強する。有用な温感生成剤としては、少なくとも1個のアリルビニル成分を有するものが挙げられ、これは、口腔のレセプターに結合し得る。適切な温感生成剤の例としては、以下が挙げられるが、これらに限定されない : バニリルアルコールn-ブチルエーテル (TK-1000, Takasago Perfumery Company Ltd., 東京、日本によって供給される) ; バニリルアルコールn-プロピルエーテル ; バニリルアルコールイソプロピルエーテル ; バニリルアルコールイソブチルエーテル ; バニリルアルコールn-アミノエーテル ; バニリルアルコールイソアミルエーテル ; バニリルアルコールn-ヘキシルエーテル ; バニリルアルコールメチルエーテル ; バニリルアルコールエチルエーテル ; ジンゲロール ; ショウガオール ; パラドール (paradol) ; ジンゲロン ; カプサイシン ; ジヒドロカプサイシン ; ノルジヒドロカプサイシン ; ホモカプサイシン ; ホモジヒドロカプサイシン ; エタノール ; イソプロピルアルコール ; イソアミルアルコール ; ベンジルアルコール ; グリセリン ; クロロ

10

20

30

40

50

ホルム；オイゲノール；シナモン油；シンナムアルデヒド；そのホスフェート誘導体；ならびにこれらの組み合わせ。

【0047】

ピリピリ感生成剤は、ピリピリ感、ひりひり感（stinging）もしくは痺れの感覚をユーザーに提供するために使用され得る。ピリピリ感生成剤としては、以下が挙げられるが、これらに限定されない：ジャンプ・オレオレジン（Jambu Oleoresin）もしくはオランダセンニチ（Spilanthes sp.）（ここで上記活性成分は、スピラントールである）；山椒抽出物（Zanthoxylum piperitum）（サンショオール（Saanshool）-I、サンショオール-IIおよびサンショアミドとして公知の成分を含む）；黒コショウ抽出物（piper nigrum）（活性成分であるシャピシンおよびピペリンを含む）；エキナセア抽出物；アメリカサンショウ抽出物；およびトウガラシオレオレジン（red pepper oleoresin）。いくつかの実施形態において、ジャンプ（jambu）もしくはサンショオールのような物質から抽出されたアルキルアミドが含まれ得る。さらに、いくつかの実施形態において、感覚は、起沸性に起因して作り出される。このような起沸性は、アルカリ性物質と酸性物質（そのうちのいずれかもしくは両方が、被包され得る）とを合わせることによって作り出される。いくつかの実施形態において、アルカリ性物質としては、アルカリ金属炭酸塩、アルカリ金属炭酸水素塩、アルカリ土類金属炭酸塩、アルカリ土類金属炭酸水素塩およびこれらの混合物が挙げられ得る。いくつかの実施形態において、酸性物質としては、酢酸、アジピン酸、アスコルビン酸、酪酸、クエン酸、ギ酸、フマル酸、グリコン酸（glyconic acid）、乳酸、リン酸、リンゴ酸、シュウ酸、コハク酸、酒石酸およびこれらの組み合わせが挙げられ得る。「ピリピリ感生成剤」タイプの感覚刺激剤の例としては、米国特許第6,780,443号（その内容全体は、全ての目的で本明細書に参考として援用される）において見出され得る。ピリピリ感生成剤は、米国特許第6,780,443号（Nakatsu et al.）、米国特許第5,407,665号（McLaughlin et al.）、米国特許第6,159,509号（Johnson et al.）および米国特許第5,545,424号（Nakatsu et al.）（これらの各々は、その全体において本明細書に参考として援用される）に記載される。

【0048】

使用され得る口腔ケア剤としては、当業者に公知のそれら活性剤（例えば、界面活性剤、口中清涼剤、抗微生物剤、抗細菌剤、歯石防止剤、歯垢防止剤、口臭コントロール剤、フッ化物化合物、四級アンモニウム化合物、再石灰化剤およびこれらの組み合わせが挙げられるが、これらに限定されない）が挙げられる。

【0049】

上記で考察される可塑剤、軟化剤、ミネラル補助物質、ワックスおよび抗酸化剤はまた、上記ガムベースにおける使用に適切である場合、上記チューイングガム組成物において使用され得る。使用され得る他の従来の添加物の例としては、乳化剤（例えば、レシチンおよびグリセリルモノステアレート）、単独で、または他の軟化剤（例えば、メチルセルロース、アルギネート、カラギーナン、キサンタンガム、ゼラチン、キャロブ（carob）、トラガカント、イナゴマメ（locust bean）、およびカルボキシメチルセルロース）と組み合わせて使用される濃化剤、酸味料（例えば、リンゴ酸、アジピン酸、クエン酸、酒石酸、フマル酸、およびこれらの混合物）、ならびに充填剤（例えば、ミネラル補助物質のカテゴリーの下で上記で考察されるもの）が挙げられる。

【0050】

チューイングガム分野の当業者に公知の他の従来のガム添加物はまた、上記チューイングガム組成物において使用され得る。

【0051】

いくつかの実施形態は、チューイングガム製品を調製する方法に及ぶ。上記製品は、当業者に公知の標準的な技術および装置を使用して調製され得、そのプロセスは、上記ガム

ベースを融解する工程、所望の成分を混合しながら組み込む工程および上記バッチを個々のチューイングガム小片へと形成する工程を一般に包含する。本明細書で記載される実施形態に従って有用な装置は、チューイングガム製造分野において周知の混合および加熱装置を含み、従って、具体的装置の選択は、当業者に明らかである。一般的なチューイングガム調製プロセスについては、米国特許第4, 271, 197号(Hopkins et al.)、同第4, 352, 822号(Cherukuri et al.)および同第4, 497, 832号(Cherukuri et al.)(これらの各々は、その全体において本明細書に参考として援用される)を参照のこと。

【0052】

個々のチューイングガム小片は、チューイングガム分野において公知の標準的技術を使用して形成され得る。例えば、チューイングガム小片は、板ガム(slab)、粒ガム、スティックガム(stick)、中心充填ガム、堆積、圧縮チューイングガムの形態もしくは任意の他の適切な形式において調製され得る。

10

【0053】

例えば、中心充填チューイングガム実施形態は、液体もしくは粉末もしくは他の固体であり得る中心充填領域、およびガム領域を含み得る。いくつかの実施形態はまた、代表的には、最初に咀嚼されるときに上記小片にザクザク感を提供する、外側ガム被覆もしくは殻を含み得る。上記外側被覆もしくは殻は、上記ガム領域を少なくとも部分的に取り囲み得る。

【0054】

20

いくつかの他のチューイングガム実施形態は、圧縮ガム形式(例えば、プレスタブレットガム)にあり得る。このような実施形態は、圧縮可能なガムベース組成物およびタブレット形成粉末を含み得る、粒状チューイングガムベースを含み得る。圧縮チューイングガムは、譲受人の同時係属中の米国仮特許出願第60/734, 680号(2005年11月8日出願、標題「Compressible Gum System」(その内容は、本明細書に参考として援用される))により詳細に記載される。

【0055】

いくつかの実施形態において、上記チューイングガムは、その上に被覆を有し得る。このような被覆チューイングガムは、代表的には、粒ガムといわれる。上記外側被覆は、硬くてもザクザク感があってもよい。当業者に公知の任意の適切な被覆材料が、使用され得る。代表的には、上記外側被覆は、ソルビトール、マルチトール、キシリトール、イソマルト、エリスリトールおよび他の結晶化可能ポリオールを含み得る；スクロースもまた、使用され得る。さらに、上記被覆は、上記チューイングガム組成物が上記被覆自体を通して見えないように、いくつかの不透明な層を含み得、それは、見た目、テクスチャーおよび保護の目的で、さらに1つ以上の透明な層で必要に応じて覆われ得る。上記外側被覆はまた、少量の水およびアラビアガムを含み得る。上記被覆は、ワックスでさらに被覆され得る。上記被覆は、各被覆の間に乾燥しながら、被覆溶液を逐次適用することによって、従来の様式で適用され得る。上記被覆が乾燥するにつれて、他の着色料が添加され得るが、それは通常、不透明になり、通常は白い。ポリオール被覆は、ワックスでさらに被覆され得る。上記被覆は、着色されたフレークもしくは斑点をさらに含み得る。上記組成物が被覆を含む場合、1種以上の口腔ケア活性剤が、上記被覆全体に分散され得ることが考えられる。これは、1種以上の口腔ケア活性剤が、単相組成物において上記活性剤のうちの別のものと不適合である場合には、特に好ましい。フレーバーはまた、特有の製品特徴を得るために添加され得る。

30

40

【0056】

他の物質は、所望の特性を達成するために、上記被覆に添加され得る。これら物質としては、セルロース誘導体(例えば、カルボキシメチルセルロース)、ゼラチン、キサンタンガムおよびアラビアガムが挙げられるが、これらに限定されない。

【0057】

上記被覆組成物は、上記の方法を含む、当該分野で公知の任意の方法によって適用され

50

得る。上記被覆組成物は、チューイングガム小片全体の重量で、約2%～約60%、より具体的には、約25%～約45%の量において存在し得る。

【0058】

本発明の経口送達製品は、上記製品のベースを形成する経口送達組成物を含む。上記経口送達組成物は、上記で説明されるように、チューイングガム、非チューイングガムキャンディー、食用フィルム、およびこれらの組み合わせを含み得る。チューイングガム組成物が好ましいが、他の非チューイングガム製品も、本発明において有用であり得る。さらに、チューイングガムと非チューイングガム製品の組み合わせ（例えば、チューイングガム中心を有する非チューイングガムキャンディー（逆もまた同様））もまた、有用であり得る。

10

【0059】

上記経口送達組成物は、経口送達可能なベース組成物（本明細書では「コア」もしくは「ベース」組成物ともいわれる）を含み、これは、少なくとも1つの外側表面（これは被覆を含んでいてもよいし、被覆がなくてもよい）を有する。好ましい実施形態において、上記コアの外側表面は、上記コア生成物と組成が同じであり、別個の被覆を含まない。いくつかの実施形態において、上記外側表面は、中心充填生成物の外側領域であり得る。

【0060】

上記製品は、1より多くの外側表面を含み得、例えば、代表的な板チューイングガム製品は、6つの外側表面を含む。望ましい場合には、任意の数の外側表面が本発明において利用可能であり得る。上記外側表面のうちのいずれかは、以下でより詳細に記載されるように、1種以上の三次元物体を含み得、いくつかの非限定的な例は、図面において認められる。

20

【0061】

本発明の経口送達製品は、上記コア組成物の表面に固定された少なくとも1つの三次元かつ食用の物体を含む。本明細書で定義されるように、用語「固定された」とは、上記物体が適所にとどまったままであるべきことおよび製品製造、パッキング、輸送および貯蔵寿命の間に容易に除去されるべきではないことを意味する。以下で記載されるように、上記三次元物体は、1種以上の他の手段（例えば、製品の使用（例えば、ユーザーによる消費）、水洗浄および熱の直接付与が挙げられる）を介して除去され得るが、損傷、変形もしくは上記製品からの除去なしに、上記消費者に届くべきであり、日常的な力によって容易に除去され得ないように、上記物体が固定されることは、望ましい。これは、パッケージング、輸送、取扱、および貯蔵を通して、上記ユーザーによって消費されるまでに、上記製品の表面に上記物体を維持する。

30

【0062】

上記三次元物体は、少なくとも1種の結合剤物質（例えば、ポリマー成分）、およびそこに混合される第2の成分（ここで上記第2の成分は、少なくとも1種の送達可能成分を含む）を含む。用語「送達可能成分」とは、上記製品を介して上記ユーザーに送達される成分をいい、フレーバー、着色料、甘味剤、活性剤、感覚刺激剤、起沸性化合物、およびこれらの組み合わせのような成分を含み得る。上記物体中の送達可能成分の量は、望ましい場合には、変動し得る。送達可能成分の量が最小限である場合には、上記製品は、送達可能成分の所望の量を上記ユーザーに提供するように、より多くの量の上記三次元物体を含み得る。上記送達可能成分が、実質的に均一な様式において上記物体全体に分散されることは、特に望ましい。

40

【0063】

上記物体は、1種より多くの送達可能成分を含み得る。例えば、上記物体は、上記物体全体に分散される感覚刺激剤およびフレーバーを含み得る。所望であれば、上記物体中の1種の送達可能成分が、別の送達可能成分より高いレベルで存在し得る。上記送達可能成分は、固体、液体、粉末、発泡体、懸濁物、気体、エマルジョン、およびこれらの組み合わせの形態にあり得る。上記送達可能成分は、遊離（すなわち、非被包）状態であってもよいし、または被包されていてもよい。さらに、それは、上記物体内で遊離物および被包

50

された送達可能成分の混合物であってもよい。得られた被包物質は、カプセル、ビーズ、粉末、もしくは類似の物質であり得る。望ましくは、得られた被包物質は、直径約3mm未満の粒度を有する。上記物体は、送達可能成分に加えて、結合剤物質、充填剤（無機充填剤を含む）、可塑剤、乳化剤、界面活性剤、およびこれらの組み合わせを含み得る。

【0064】

上記フレーバー、感覚刺激剤、活性剤、および上記で説明される充填剤に加えて、上記物体は、任意の所望の送達可能成分を含み得る。適切なフレーバーとしては、ペパーミント、スペアミント、ウィンターグリーン、果物、メントール、シナモン、菓子のフレーバーおよびこれらの組み合わせが挙げられるが、これらに限定されない。適切な感覚刺激剤としては、上記のものが挙げられ、感覚刺激剤（例えば、起沸性、冷感、温感、ピリピリ感、磨き、苦味、酸味、甘味、発泡性、気化作用（vapor action）およびこれらの組み合わせの感覚を提供するもの）を含み得る。種々の感覚刺激剤は、「感覚的経験」をユーザーに提供するために使用され得、これらは、上記成分を送達した際に、ユーザーが特定の感覚を経験することを意味する。適切な活性剤としては、例えば、抗細菌剤、抗微生物剤、口中清涼剤、植物抽出物、舌磨き微粒子、再石灰化剤、粘膜接着ポリマー、歯石防止剤、歯牙漂白剤、歯垢防止剤、ビタミン、ミネラル、刺激剤、栄養補助食品、およびこれらの組み合わせが挙げられる。

【0065】

上記物体は、結合剤物質（これは、親水性であり得るか、または親水性特性および疎水性特性の組み合わせを含み得る）を含む。好ましい実施形態において、上記結合剤物質は、融解可能な物質であり、最も望ましくは、ポリマー物質である。例えば、上記物体は、親水性ポリマーのみを含み得るか、または親水性ポリマーおよび疎水性ポリマーの両方を含み得る。上記物体は、望ましくは、50～2,000,000uの間、より望ましくは、約1,000～30,000uの間、最も望ましくは、約2,000～10,000uの間の分子量を有する少なくとも1種のポリマー物質を含む。好ましい実施形態において、上記ポリマーは、約3,300uの分子量を有する。上記のものを含め、任意のポリマーが使用され得る。好ましくは、上記使用されるポリマーは、約3,300uの分子量を有するポリエチレングリコールである。他の適切なポリマーとしては、以下が挙げられるが、これらに限定されない：ヒドロキシプロピルメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、メチルセルロース、ポリビニルピロリドン、カルボキシメチルセルロース、ポリビニルアルコール、アルギン酸ナトリウム、キサンタンガム、カラギーナンガム、トラガカントガム、アカシアガム、アミロース、高アミロースデンプン、ヒドロキシプロピル化ポリデキストロース、高アミロースデンプン、デキストリン、ペクチン、キチン、キトサン、レバン、エルシナン、コラーゲン、シクロデキストリン、タンパク質、炭水化物、ポリオール、植物性ガム、オリゴフルクトース、ゼイン、グルテン、大豆タンパク質単離物、ホエイタンパク質単離物、カゼイン、グアールガム、アラビアガム、sod水素化（sodhydrogenated）ひまし油、シェラック、セルロース誘導体、ワックス、PVA、プルラン、エチルセルロース、ゼラチン、およびこれらの組み合わせ。

【0066】

上記送達製品のコアを形成する経口送達組成物は、少なくとも1種の送達可能成分を含み得、上記送達可能成分は、これに固定された上記物体におけるものと同じであってもよいし、異なってもよい。いくつかの実施形態において、上記物体中の送達可能成分は、上記コア中の送達可能成分と同じであり、従って、上記製品は、口の中に入れた際に、上記送達可能成分の最初の迅速な放出を提供し、続いて、上記製品が上記ユーザーによって消費されるにつれて、継続した残りの放出を提供する。例えば、上記送達可能成分は、フレーバーであり得、この同じフレーバーは、上記物体および上記コアの中に含まれ得る。口の中に入られると、上記物体は、唾液の存在下で崩壊し始め、上記フレーバーを放出し、上記ユーザーに最初の迅速な感覚を提供する。上記製品が、例えば、上記製品を咀嚼することによって消費されるにつれて、上記フレーバーは、上記コアから放出され、そ

れによって、上記ユーザーに上記フレーバーの継続しかつ長期の放出を提供する。いくつかの好ましい実施形態において、上記コアは、チューイングガムであり、上記送達可能成分は、上記チューイングガム内に含まれる。上記送達可能成分は、その被包された形態もしくはその遊離形態において上記チューイングガム内に含まれ得るか、または代わりに、被包された形態および遊離形態の両方において含まれ得る。

【0067】

好ましい実施形態において、上記三次元食用物体は、流動性の混合物の形態において上記チューイングガムの表面に堆積され得、ここで上記流動性混合物は、上記結合剤物質（例えば、融解可能なポリマー）および所望の任意の送達可能成分を含む。堆積後、上記物体は、以下に記載されるように、固化される。

10

【0068】

上記流動性混合物が、ポリマー物質を含み、堆積温度において約1 cP～約500, 000 cPの粘度を有することは、望ましい。得られたポリマー混合物は、従って、上記混合物が、添加される溶媒の必要性なく、上記チューイングガムの表面に堆積され、さらに固化の前に望ましくない拡張を回避することを可能にする特徴および特性を有すべきである。いくつかの実施形態において、上記流動性混合物は、充填剤を含むさらなる成分を含むが、他の実施形態においては、上記流動性混合物は、上記ポリマーおよび一緒に混合された送達可能成分のみを含む。

【0069】

界面活性剤は、上記物体の崩壊を補助し得る、可溶化剤、湿潤剤もしくは分散剤として、上記ポリマー混合物において使用され得る。界面活性剤は、上記物体が疎水性フレーバー／活性剤を直ぐに放出することを可能にするために使用され得る。いくつかの有用な界面活性剤としては、以下が挙げられる：レシチンナトリウム、tween、ラウリルスルフェート、トリアセチン、CSL カルシウムステアロイルジラシエート（Calcium Stearoyl Di Lactate）、ポリグリセロールエステル（PGE）、ソルビタンエステル（SOE）、PGエステル（PGME）、糖エステル（SE）、モノグリセリド（MG）、アセチル化モノグリセリド（AMG）、ラクチル化モノグリセリド（Lactylated Monoglyceride）（LMG）、GMSなど。他の特に有用な界面活性剤は、ポロキサマー407であり、これは、可溶化剤、湿潤剤および分散剤として使用される。

20

30

【0070】

種々の充填剤は、上記流動性混合物において必要に応じて使用され得る。適切な充填剤としては、例えば、ソルビトール、マルチトール、イソマルト、マンニトール、キシリトール、エリスリトール、糖、ポリオール、アルミナ、タルク、二酸化チタン、ステアリン酸カルシウム、ステアリン酸マグネシウム、酸化亜鉛、ケイ砂、クレイ、マイカ、種々の無機酸化物顔料、酸化マグネシウム、リン酸二カルシウム、炭酸カルシウム、シリカ、ヒュームドシリカ、マイカ、二酸化チタンが挙げられる。

【0071】

上記流動性混合物および得られる物体は、望ましくは、添加される溶媒を含まないが、最大5重量%まで、最大約3重量%まで、もしくはより望ましくは、最大2重量%までの水分レベルを含み得る。いくつかの実施形態において、上記流動性混合物および得られる物体は、上記ポリマーおよび上記送達可能成分を含む。いくつかの実施形態において、上記流動性混合物および得られる物体は、それぞれ、上記流動性混合物および得られる物体の物理的特徴に有害に影響を及ぼす可能性がある任意の他の成分を含まない。例えば、上記流動性混合物は、結合剤物質、送達可能成分、および甘味剤のみを含み得る。上記流動性混合物および得られる物体における成分の全てが、食用であり、従って、非食用成分が使用されるべきでないことは、特に望ましい。

40

【0072】

上記ポリマー、および得られる物体は、一般に性質が親水性であり得、0.1 g/mlより大きな溶解度を有し得る。より具体的には、上記物体の溶解度は、0.5 g/mlを

50

超えてもよく、最大1.0 g/mlまでであり得る。

【0073】

上記物体は、望ましくは、「容易に崩壊可能」であり、このことは、上記物体が液体（例えば、唾液）と接触した際に、迅速な速度で最初の崩壊が可能であることを意味する。本明細書で使用される場合、「迅速な速度」とは、10秒未満以内、より望ましくは、5秒未満以内、最も望ましくは、2秒未満以内にその最初の崩壊が始まることを意味する。従って、上記物体は、液体の存在下で「迅速に」崩壊し始め、そこに含まれる成分を放出する。迅速な崩壊は、上記送達可能成分が上記製品から迅速に放出されるようにされるので、望ましい。上記送達可能成分が感覚刺激剤である場合、上記ユーザーは、上記感覚刺激剤によってこの迅速な送達時間内に提供される最初の感覚を感じる。上記送達可能成分がフレーバーである場合、上記ユーザーは、この迅速な送達時間内に提供されるフレーバーの最初の味わいを感じる。これは、上記成分を最初に「一気に感じること（burst）」、例えば、フレーバーを一気に感じることで、感覚刺激剤を一気に感じることで、甘味を一気に感じることで、起沸性を一気に感じることもしくは感覚的経験として記載される。当然のことながら、用語「迅速に崩壊可能」、崩壊の「迅速な」速度および「一気に感じること」は、上記物体の最初の崩壊を記載することが意図され、その完全な崩壊を記載することは意図されないことは理解される。完全な崩壊は、はるかに長い時間がかかる可能性があり、例えば、約30秒～約90秒以内で完了してもよいし、さらに長い時間（すなわち、最大約5分まで）であり得る。完全な崩壊は、本明細書で使用される場合、上記物体のうちの少なくとも99%が崩壊されることを意味する。本明細書で使用される場合、用語「崩壊」とは、溶解を含むことが意図される。

10

20

【0074】

いくつかの実施形態において、上記送達可能成分は、上記ユーザーの口の中に入れた際に、上記ユーザーに送達され得る。上記送達可能成分は、上記物体が崩壊すると、上記ユーザーに送達され始め、それは、咀嚼しなくても、または咀嚼してももしくは噛んでも、起こり得る。例えば、上記物体の崩壊、従って、上記送達可能成分の送達は、咀嚼しなくても、上記製品を舐めることを介して達成され得る。いくつかの実施形態において、上記物体の崩壊は、唾液に曝されたときにのみ始まり得、口の中に入れる以外は、上記ユーザーが何ら行動を起こす必要はない。

【0075】

上記物体は、望ましくは、上記ユーザーが見て触れることができるようにされた三次元物体である。上記物体は、その表面上に盛り上がり（rise）得、その際に、それは、約0.01mm～約10mm、より具体的には、約0.1mm～約1mmの距離によって固定されている。上記物体は、深さが異なる領域を含み得る。例えば、上記製品の一部において、上記物体の深さは、約0.01mm～約0.05mm盛り上がり得、上記製品の別の部分において、上記物体の深さは、約0.05mm～約1mm盛り上がり得る。

30

【0076】

上記物体は、望まれる任意の色であってもよく、透明であってもよく、半透明であってもよく、不透明であってもよい。上記物体は、所望される場合、上記表面上の任意のパターンもしくは画像であり得る。上記物体は、上記組成物の表面の任意の所望の量を被覆し得、任意の所望の形状もしくはデザインをとりえる。例えば、上記物体は、上記表面全体を実質的に覆い得る。例えば、上記物体は、一連の点、縞、市松模様パターン、星、もしくは任意の他の認識可能な形状およびパターンであり得る。上記物体は、上記表面のうちの約5%～約90%を覆う一連の縞、または上記表面のうちの約5%～約100%を覆う一連の縞であり得る。上記物体は、線および他の模様の無作為な配置であり得る。さらに、上記物体は、認識可能な物体（例えば、実在する物体もしくは単語もしくは一連の単語の記載）であり得る。上記物体は、語句、名称、もしくは他の一連のキャラクターであり得る。上記物体は、個人、製品もしくは会社と関連するロゴもしくは他のデザインであり得る。

40

【0077】

50

上記表面は、これに固定された1つより多くの物体を含み得、上記物体は異なってもよいし、同じであってもよく、それらは、種々の成分を含み得る。さらに、同じ表面上の上記物体は、同じ送達可能成分を含んでいてもよいし、それらは種々の送達可能成分を含んでいてもよい。いくつかの実施形態において、製品の1つの表面は、第1の送達成分を有する第1の物体を含み得、製品の第2の表面は、第2の送達可能成分を有する第2の物体を含み得、ここで上記第1のおよび第2の送達可能成分は、同じであってもよいし、異なってもよい。上記製品の各表面は、1つの物体もしくは1つより多くの物体を含み得、上記表面上の物体は、別の表面上のものと同じであってもよいし、異なってもよい。

【0078】

上記三次元物体は、力づくでも容易に除去されないと思われるほど十分な量で少なくとも1つの表面に固定される。用語「固定される」とは、本明細書で使用される場合、製造、パッケージングの間におよびユーザーによる最終的な消費の前に、上記物体が上記表面から偶然に除去されないように、上記物体が上記製品の表面に十分に付着させられることを意味する。望ましくは、上記物体は、上記物体が約5 N未満の力で除去され得るべきではないように固定される。上記物体の固定を試験する方法は、基本的剥離試験（例えば、90°剥離試験）を使用することによる。この方法において、家庭用テープ（例えば、Scotch（登録商標）テープ）は、上記物体に適用され、次いで、上記テープは、上記表面に対して90°において引っ張られる。上記物体が上記テープで外れる場合、上記物体は、上記チューイングガム表面に不十分にしか固定されていないとみなされる。望ましくは、上記物体は、上記剥離試験に合格する点に固定され、すなわち、上記物体のうちの約5%～約25%以下が上記物体にScotch（登録商標）テープを適用し、続いてテープを外した後に除去される点に固定される。すなわち、上記剥離試験の後、上記物体のうちの少なくとも75%～約95%が上記表面に固定されたままである。

【0079】

同様に、上記物体は、望ましくは、上記物体および上記チューイングガム製品の表面に提供された上記パターンが、製造、パッケージング、取扱および上記ユーザーによる最終的な消費の間に破断されないかまたは別の方法で壊れないように、耐破壊性である。望ましくは、上記物体は、ガラス容器の中に上記製品を入れ、次に、振動による力に供された際に、破断されない。

【0080】

本発明の一実施形態において、上記製品の表面上の上記物体は、上記コア生成物を傷つけることなく、上記製品から除去され得る。上記物体を除去する方法は、上記製品のコアがチューイングガムである場合に特に有用である。上記物体を除去するための2つの方法が提供され、これらは、代替的にもしくは協働して使用され得る。その第1の方法は、溶媒（すなわち、水）洗浄を含み、その第2の方法は、熱の適用である。水洗浄方法において、水は、水が上記物体と接触した状態であるように、上記チューイングガム製品の表面を流される。上記物体の崩壊しやすさに起因して、上記物体は、溶媒（例えば、水もしくは他の極性溶媒）内で崩壊される。水は、上記チューイングガム製品の表面に、約30秒～約2分間の間にわたって流され得る。それは、所望の除去レベルを提供するために変更され得る。上記物体の完全な除去は望ましいが、微量の残りの物体が上記表面上に存在したままであり得る（例えば、上記物体の元の量のうちの5重量%未満が上記表面上に存在したままであり得る）ことが、理解される。上記チューイングガム組成物は、流水によって実質的に影響を及ぼされず、よって、上記チューイングガム組成物は、有害に影響を及ぼされない。その残っているガムベースは、例えば、上記ガムベースを融解し、チューイングガム組成物へと再加工処理し得る混合釜の中に上記チューイングガム組成物を入れることによって、再使用され得る。

【0081】

上記第2の除去方法は、上記物体への制御されかつ直接的な熱の適用を介するものである。上記物体の融点は、望ましくは、以下により詳細に説明されるように、上記経口送達

組成物（例えば、チューイングガム）のものより低く、従って、上記物体への熱の適用は、上記物体を除去するにあたって有用である。望ましくは、物体が固定された上記チューイングガム組成物は、上記物体の融点と上記チューイングガムの融点との間に入る温度を作り出す熱レベルに供される。例えば、上記物体の融点が約 60℃であり、上記チューイングガムの融点が約 100℃またはそれより上である場合、上記除去温度は、これら温度の間であり得る。

【0082】

このような温度に上記製品を供することは、上記チューイングガムを実質的に無傷のまま維持しながら、上記物体を融解し、その除去を可能にする。上記物体の完全な除去は望ましいが、微量の残りの物体が、上記表面に存在したままであり得る（例えば、上記物体の元の量のうちの 5 重量%未満が上記表面上に存在したままであり得る）ことは、理解される。下にある経口送達組成物（例えば、チューイングガム）は、上記適用される熱によって実質的に影響を及ぼされず、従って、上記チューイングガム製品は、有害に影響を及ぼされない。その残っているガムベースは、例えば、上記ガムベースを融解し、チューイングガムへと再加工処理し得る混合釜の中に上記チューイングガムを入れることによって、再使用され得る。

10

【0083】

少なくとも 1 つの三次元物体を表面上に有する製品を形成する方法もまた、提供される。望ましくは、上記製品は、チューイングガム製品であるが、他の非チューイングガム製品が上記製品のベースとして使用され得ることは、理解される。

20

【0084】

経口送達組成物、例えば、チューイングガムもしくは非チューイングガム組成物は、最初に提供される。上記経口送達組成物は、任意の望ましい手段（上記に記載されるものが挙げられる）を介して形成され得る。上記経口送達組成物は、当業者に公知の任意の成分を含み得る。上記経口送達組成物は、少なくとも 1 つの外側表面を有し、これは、その上の別個の被覆を含んでいてもよいし、含んでいなくてもよい。代表的な板ガムは、例えば、6 つの外側表面を含む。任意の数の表面が、望ましい上記経口送達組成物の形状に依存して使用され得る。上記経口送達組成物は、本発明の製品のベースもしくはコアを形成する。

【0085】

別個に、流動性混合物が形成される。上記流動性混合物は、少なくとも 1 つの食用結合剤物質（例えば、ポリマー）および少なくとも 1 つの送達可能成分（上記に記載されとおり）を含む。望ましくは、上記流動性混合物は、添加される溶媒を含まないが、上記混合物の最大 5 重量%まで、より望ましくは、3 重量%未満のレベルにおいて水分を含み得る。他の成分は、上記のように使用され得るが、上記流動性混合物のうちの全ての成分が食用であることは、特に望ましい。

30

【0086】

上記流動性混合物は、1 種より多くの送達可能成分を含み得る。例えば、上記流動性混合物は、上記流動性混合物全体に分散される感覚刺激剤およびフレーバーを含み得る。望ましい場合、上記流動性混合物中の 1 つの送達可能成分は、別の送達可能成分より高いレベルで存在し得る。上記送達可能成分は、遊離であってもよいし（すなわち、被包されていない）、被包されていてもよい。さらに、上記流動性混合物内に遊離のおよび被包された送達可能成分の混合物が存在してもよい。上記送達可能成分は、固体、液体、粉末、エマルジョンの形態、およびこれらの組み合わせであり得る。上記流動性混合物は、所望される任意の色であり得、透明であってもよいし、半透明であってもよいし、不透明であってもよい。上記流動性混合物から形成されて得られる物体は、同様に、透明であっても、半透明であっても、不透明であってもよい。

40

【0087】

上記流動性混合物は、親水性であり得るか、または親水性特性および疎水性特性の組み合わせを含み得る。例えば、上記流動性混合物は、親水性ポリマーのみを含んでいてもよ

50

いし、親水性ポリマーおよび疎水性ポリマーの両方を含んでもよい。ポリマー成分を含むことから、流動性ポリマー混合物が形成される。上記流動性ポリマー混合物は、望ましくは、50～2,000,000uの間、より望ましくは、1,000～30,000uの間、より望ましくは、約2,000～10,000uの間、および最も望ましくは、約2,000～4,000uの間の分子量を有する少なくとも1種のポリマーを含む。好ましい実施形態において、上記ポリマーは、約3,300uの分子量を有する。上記のものを含め、任意のポリマーが使用され得る。好ましくは、上記使用されるポリマーは、約3,300uの分子量を有するポリエチレングリコールである。

【0088】

上記流動性ポリマー混合物が堆積温度において約1cP～約500,000cPの粘度を有することは、望ましい。上記流動性ポリマー混合物は、望ましくは、約20℃～約120℃の間、およびより望ましくは、約40℃～約70℃の間、および最も望ましくは、約40℃～50℃の間の固化温度を有する。上記固化温度より高い温度において、上記流動性混合物は流動性のままであり、従って、上記コア組成物の表面上に堆積され得る。上記流動性混合物の固化温度は、上記経口送達組成物（その上に、上記物体が配置される予定である）の融点より低くても高くてもよい。いくつかの実施形態において、上記流動性混合物の固化温度が上記経口送達組成物（その上に上記物体が配置される予定である）の固化温度より低いことは、望ましいことであり得る。

【0089】

上記経口送達組成物（例えば、チューイングガム組成物）が、望ましい形状に形成され、従って、本発明の製品のコアもしくはベースを形成した後、そのユーザーは、上記物体が配置される予定である上記表面を選択する。上記流動性混合物は、上記流動性混合物の固化温度より高い温度であるが、望ましくは、上記チューイングガム組成物の融点より低い温度へと加熱される。このことは、上記流動性混合物が上記プロセスにおいて上記チューイングガム組成物を融解することなく、上記チューイングガム組成物の表面上へと堆積されることを可能にする。好ましくは、上記流動性混合物は、上記流動性混合物の固化温度より約10℃～約20℃高い温度へと加熱される。例えば、上記流動性混合物の固化温度が40℃～50℃の間である場合、上記堆積温度は、60℃～70℃の間であり得る。

【0090】

1つの上記流動性混合物が、望ましい温度に加熱され、上記流動性混合物は、上記組成物の表面上に堆積され、望ましい任意のパターン、画像、もしくは配置へと形成される。例えば、上記で説明されるように、上記パターンは、一連の点、縞、市松模様パターン、連続もしくは不連続の線、線およびしるしの無作為な配置、認識可能な物体（例えば、実在する物体もしくは単語もしくは一連の単語、語句、名称、または他の一連のキャラクターの記載、あるいは個人、製品もしくは会社と関連するロゴもしくは他のデザイン）であり得る。1つより多くのパターンは、所定の表面上に堆積され得る。上記パターンは、1側面につき1実施において上記表面に置かれ得るが、複数回の実施も受容可能であり得る。上記パターンは、得られる物体の任意の所望の厚みを与えるために堆積され得、より具体的には、上記経口送達組成物の表面から上記パターンの上まで測定した場合に、0.01mm～約10mmの厚みを有し得る。

【0091】

上記流動性混合物を堆積させるための任意の方法は、望ましい場合に使用され得、非接触法もしくは接触法を含み得る。適切な非接触法としては、例えば、インクジェット印刷、スクリーン印刷もしくは積層のような印刷法が挙げられる。他の適切な方法としては、押し出し、噴霧、堆積、エンローピング、エンボス加工、キャストリング、グラビア印刷、浸漬、ローリング、塗装（painting）および三次元印刷、デジタル、サーマル、レーザー、昇華型、ドットマトリクス、立体リソグラフィ、もしくはフレキソ印刷法が挙げられる。

【0092】

上記流動性混合物は、望ましくは、堆積後かつ固化する前に望ましくないレベルへと拡

10

20

30

40

50

がらないように、上記堆積段階の間に十分な粘性を有する。上記流動性混合物が堆積の領域の約20%より広く拡がらない、およびより好ましくは、堆積の領域のうちの約10%より少ないことは、好ましい。上記堆積段階の間の流動性混合物の好ましい粘度レベルは、約10～約400,000cPである。

【0093】

上記流動性混合物が、望ましい場合に上記経口送達組成物の表面上に堆積されたら、上記流動性混合物は冷却される。流動性混合物が上に堆積された上記経口送達組成物は、上記流動性混合物の固化温度または固化温度未満の温度を有する領域へと動かされる。いくつかの実施形態において、上記領域は、ほぼ室温あたりの温度を有し、いくつかの実施形態において、上記温度は、室温より低い。送風機、冷却トンネルもしくは上記流動性混合物の温度を下げるための他の方法の使用は、望ましい場合に使用され得る。上記流動性混合物は、上記で説明されるとおりのその固化温度またはその固化温度未満の温度へと冷却させられる。いったん上記流動性混合物が冷却したら、それは、上記でも説明されるように、上記経口送達組成物に固定された硬い三次元物体を形成する。

【0094】

一実施形態において、本発明のプロセスは、添加される溶媒を実質的に含まない流動性混合物を使用する。この実施形態において、上記プロセスは、溶媒を上記流動性混合物からエバポレートして、硬い物体を形成する必要性を回避する。当業者によって認識されるように、溶媒除去は、さらなる工程（例えば、熱の適用、真空、もしくは長い期間）を必要とする。本発明において必要とされる全ては、上記流動性混合物をその固化温度へと冷却することである。さらに、上記流動性混合物の堆積のレベルは、変化しやすく、より厚みのある堆積もしくはより薄い堆積を可能にし、従って、送達可能成分のレベルは、制御され得、上記流動性混合物の配合を変化させることなく、製品間で変化させられ得る。

【0095】

他の物体は、上記で概説される工程に従うことによって、上記経口送達組成物の少なくとも1つの他の表面に堆積され得る。各表面は、そこに固定された物体を含み得るか、または1つ以上の表面が物体を含み得る。さらに、第1の物体は配置され得、第2の物体の表面に、例えば、1つの物体は別の物体の上に、固定され得る。さらに、異なる物体が、異なる表面の上に堆積され得、ここで上記異なる物体は、異なるパターンもしくは異なる送達可能成分を含む。例えば、1つの表面は、起沸性成分を含む物体を含み得、同じ製品の第2の表面は、フレーバーを含む物体を含み得る。他の組み合わせは、当業者によって理解される。

【0096】

1つの特定の実施形態において、本発明のプロセスは、上記物体が固定された上記コア組成物を傷つけることも欠陥を生じさせることもなく、上記硬く固定された物体を除去する工程を包含し得る。本明細書で使用される場合、上記物体を上記コア組成物の表面から除去する工程は、完全なかつ全体の除去を必ずしも意味しないが、むしろ、微量の上記物体が、上記除去工程の後に残り得ることが理解される。例えば、上記物体のうちの5%未満が残り得るか、または上記物体のうちの3%未満が残り得るか、または上記物体のうちの2%未満が残り得る。さらに、上記物体を上記表面から除去する工程の間およびその後、上記コア組成物は傷ついていない。上記物体を除去する工程に続いて、上記コア組成物は、別のコア組成物を形成するために再使用され得る。これは、上記コア組成物がチューニングガム組成物である場合に、特に有用である。

【0097】

本発明は、上記物体をチューニングガム組成物から除去するための2つの方法を企図する。第1は、水洗浄であり、第2は、熱の適用である。水洗浄法において、水、もしくは他の食用の溶媒は、上記水もしくは他の食用の溶媒が上記物体と接触した状態にあるように、上記チューニングガム組成物の表面に流される。上記物体の崩壊しやすさに起因して、上記物体は、水の中で崩壊される。水は、約10秒～約5分間、より具体的には、約30秒～約2分間の間にわたって上記チューニングガム組成物の表面に流され得、それは、

所望の除去レベルを提供するために改変させられ得る。上記物体の完全な除去は望ましいが、微量の残っている物体が、先に説明されるように、上記表面上に存在したままであり得ることは理解される。水がこのプロセスにおいて使用され、上記チューイングガム組成物は一般に疎水性物質であるので、上記チューイングガム組成物は、上記流水によって実質的に影響を及ぼされない。その残っているガムベースは、例えば、上記ガムベースが融解され得、チューイングガム組成物へと再加工処理され得る混合釜へと上記チューイングガム組成物を入れることによって、再使用され得る。いくつかの実施形態において、上記チューイングガム組成物は、別の組成物へと再加工処理される必要はなく、同じチューイングガム組成物の上記表面に硬い物体を堆積させる工程が反復され得る。

【0098】

10

第2の除去方法は、上記物体に熱を提供することを介する。上記硬い物体の融点は、以下でより詳細に説明されるように、上記コア組成物のものより低く、従って、上記物体への熱の適用は、上記物体を除去するにあたって有用である。この方法において、上に物体が固定された上記コア組成物は、上記物体の融点と上記コア組成物の融点との間に入る熱レベルへと供される。例えば、上記コア組成物は、上記物体の融点より高い融点を有するチューイングガムであり得、適用される熱は、これら2つの融点レベルの間に入る温度を作り出す。

【0099】

チューイングガム組成物をこのような温度に供することは、上記物体を融解し、上記チューイングガムを実質的に無傷のまま維持しながら上記物体の除去を可能にする。上記物体の完全な除去は望ましいが、微量の残りの物体が先に説明されるように、上記表面上に存在したままであり得ることは、理解される。上記チューイングガム組成物は、上記適用される熱によって実質的に影響を及ぼされず、従って、上記チューイングガム組成物は、有害に影響を及ぼされない。その残っているガムベースは、例えば、上記ガムベースが融解され得、チューイングガム組成物へと再加工処理される混合釜へと上記チューイングガム組成物を入れることによって、再使用され得る。いくつかの実施形態において、上記チューイングガム組成物は、別の組成物へと再加工処理される必要はなく、同じチューイングガム組成物の上記表面に硬い物体を堆積させる工程が反復され得る。

20

【0100】

いくつかの実施形態において、上記物体を除去する工程は、上記流動性混合物が固められ、硬い物質としてコア表面に固定された後に起こり得るか、または上記流動性混合物を冷却する工程の前に起こり得る。例えば、加工処理の間に、少なくとも1つの表面を有する上記食用コア組成物が、最初に形成される。別個に、流動性混合物が上記のように形成される。上記流動性混合物は、同様に上記に記載されるように、上記コア組成物の表面上に堆積される。上記組成物の表面上に堆積されるパターンが受容可能でないことが決定されれば、上記流動性混合物は、上記流動性ポリマー混合物を冷却する前に除去され得る。あるいは、上記流動性ポリマー混合物は、上記経口送達組成物の表面に固定された硬い物体を形成するために冷却され得る。その後、上記組成物の表面上に堆積されたパターンが受容可能でも望ましくもないと決定されれば、上記硬い物体は、上記で説明されるように除去され得る。物体が除去された得られる組成物は、上記で説明されるように、再使用もしくは再加工処理され得る。

30

40

【0101】

いくつかの実施形態において、上記製品は、上記経口送達組成物の1つより多くの表面上に物体を含み得る。このような製品を形成するために、第1の表面上の流動性混合物を堆積および冷却する工程が行われる。上記第1の表面上の第1の硬い物体がいったん形成されると、すなわち、上記堆積した混合物を冷却することを介して形成されると、同じコア組成物の第2の表面上の流動性混合物を堆積および冷却する工程が、行われ得る。上記工程は、望まれ得る程度に上記組成物の多くの表面上に物体を堆積するように反復され得る。さらに、上記で説明される上記物体を除去する工程は、物体を含む上記表面の1つまたはそれより多くに対して行われ得る。

50

【0102】

本発明は、送達可能成分の放出、もしくは迅速な放出（すなわち、上記で説明されたとおり、「一気に感じること」）、または感覚的経験をユーザーに提供する方法をさらに提供する。この実施形態において、少なくとも1つの表面上に少なくとも1つの物体を有する経口送達コア組成物が、上記で説明されたとおり提供される。上記コア組成物は、例えば、チューイングガム組成物、非チューイングガム組成物、もしくは食用フィルム組成物であり得る。当然のことながら、1つより多くの物体が、1つの表面もしくは複数の表面上に提供され得、1つより多くの送達可能成分が、1つの物体または1つより多くの物体の中に提供され得る。いくつかの実施形態において、上記物体は、上記コア組成物の上記表面のうちの1つの表面もしくは全てを完全に覆い得、従って、上記コア組成物をエンローピングする。

10

【0103】

少なくとも1種の送達可能成分を有する少なくとも1つの物体を有する上記コア組成物は、ユーザーの口の中に入れられ、上記物体は、唾液の存在下で崩壊させられる。上記送達可能成分は、上記物体から上記ユーザーの口の中へとそれによって放出される。上記送達可能成分は、望ましくは、上記物体から「迅速に」放出され、このことは、上記物体が、液体（例えば、唾液）への曝露後10～20秒未満以内で、より望ましくは、5秒未満以内で、上記送達可能成分を崩壊し放出し始めることを意味する。いくつかの実施形態において、上記送達可能成分のうちの少なくとも50%は、上記製品を咀嚼しても噛んでも、またはいずれをしなくても、上記物体から、液体の曝露後約90秒以内で、もしくはより望ましくは、液体への曝露後に約60秒以内で放出される。他の実施形態において、上記送達可能成分のうちの少なくとも75%は、上記製品を咀嚼しても噛んでも、またはいずれもしなくても、上記物体から、液体への曝露後約2分以内に、もしくは液体への曝露後約90秒以内に、もしくは液体への曝露後約60秒以内に、放出される。上記送達可能成分は、上記で記載される任意の成分（例えば、フレーバー、着色料、甘味剤、感覚刺激剤、起沸性化合物およびこれらの組み合わせが挙げられる）を含み得る。

20

【0104】

上記送達可能成分の放出は、上記ユーザーの口へ本発明の製品を入れ、従って、上記物体を唾液に曝すことによってのみ達成され得るか、または上記ユーザーは、上記物体の崩壊速度を増大させるために行動を起こし得る。例えば、上記ユーザーは、上記製品を舐めてもよいし、上記ユーザーは、上記製品を咀嚼もしくは噛んでもよい。いくつかの実施形態において、上記ユーザーは、上記物体を崩壊させるために十分な時間にわたって上記製品を舐め得、続いて、上記製品を咀嚼し得る。

30

【0105】

一般に、経口で崩壊可能な三次元パターン（親水性ポリマーおよびフレーバー、ならびに／または平らな菓子類もしくはガムの表面上に堆積される活性成分を含む）が調製される。上記三次元パターンは、口の中での送達可能成分の迅速なもしくは即座の放出のために有用である。特定の成分の迅速な放出は、水溶性ポリマーからの特定のマトリクスを介して達成される。乳化剤、可塑剤、充填剤のような配合の考慮は、上記フィルムの機械的特性（例えば、ガラス転移温度が低い温度へとシフトすること）に影響を及ぼし得る要因である。

40

【0106】

本発明の望ましい組成物は、以下の特徴のうちの1つ以上を含む：種々のサイズおよび形状にあるパターン、形状およびデザイン、迅速な崩壊および放出、上記物体において添加される溶媒がないこと、増強された成分の安定性、ならびに使用される場合に、活性成分の改善された放出。

【実施例】

【0107】

三次元物体の調製

1. 板ガム上に堆積される迅速に崩壊可能なPEG組成物

50

約 93.8 g の粉末化 PEG（ポリエチレングリコール）3300 を、マイクロ波ヒーターを使用してビーカーの中で融解した。この融解したポリマーに、約 1 g のアスパルテーム、1 g のメントール、5 g のマルチトールおよび 0.2 g の着色料を添加し、十分に混合した。上記混合物を、ウォーターバスを使用して約 60℃ で保持した。次いで、上記混合した PEG 組成物のうちの約 0.5 g を、使い捨てピペット（deposable pipette）を使用して板ガム表面上に堆積させ、室温において 24 時間にわたって固化させた。得られた物体を、上記ガムに十分に接着させた。一方の側面のみを曝した。

【0108】

2. 板ガム上に堆積した迅速に崩壊可能なポリエチレン（PE）ワックスーアルギネート組成物

10

約 73 g の粉末化ポリエチレンワックスを、マイクロ波ヒーターを使用してビーカーの中で融解した。1% メントールを含む約 20 g のアルギン酸ナトリウム粉末、1 g のアスパルテーム、0.8 g のメントール、5 g のマルチトールおよび 0.2 g の着色料を添加し、十分に混合した。上記混合物を、ウォーターバスを使用して 80℃ で維持した。上記 PE ワックス組成物のうちの約 0.5 g を、ピペットを使用して板ガムの表面上に堆積させ、次いで、室温において 24 時間にわたって固化させた。得られた物体を上記ガムに十分に接着させた。一方の側面のみを曝した。

【0109】

3. 板ガム上に堆積される迅速に崩壊可能な脂肪ーアラビアガム組成物

約 73 g の粉末化水素化脂肪を、マイクロ波ヒーターを使用してビーカーの中で融解した。1% メントールを含む約 20 g のアラビアガム粉末、1 g のアスパルテーム、0.8 g のメントール、5 g のマルチトールおよび 0.2 g の着色料を添加し、十分に混合した。得られた混合物を、ウォーターバスを使用して 80℃ で維持した。水素化脂肪組成物のうちの約 0.5 g を、ピペットを使用して板ガムの表面上に堆積し、次いで、室温において 24 時間にわたって固化させた。得られた物体を、上記ガムに十分に接着させた。一方の側面のみを曝した。

20

【0110】

4. 崩壊およびフレーバー試験

アスパルテームを含む種々の板ガム組成物を、調製した。三次元物体を堆積させず、1% アスパルテームを含むコントロール板チューイングガムを、調製した。3 種の試験用板チューイングガムを調製し、各々は、1 つの表面に接着した三次元物体を含んだ。上記三次元物体組成物を、以下の表 1 に従って調製した：

30

【0111】

【表 1】

表1

成分	PEG 組成物 (%)	PE ワックスーアルギネート 組成物 (%)	PEG-アラビアガム 組成物 (%)
PEG 3300	92.3	0	0
ポリエチレンワックス	0	72.5	0
アルギン酸ナトリウム	0	20	0
アラビアガム	0	0	20
アスパルテーム	1	1	1
メントール	1	0.8	0.8
マルチトール	5	5	5
青色	0.2	0.2	0.2
レシチン	0.5	0.5	0.5
水素化脂肪	0	0	72.5
合計	100	100	100

40

50

上記板ガムを、以下の表 2 に示されるように調製した：

【0112】

【表 2】

表2

成分	重量%
ガムベース	35
レンチン	0.5
ソルビトール	56.5
アスパルテーム	1
グリセリン	5
フレーバー	2
合計	100

10

上記コントロール板ガムを、上記の成分で調製し、その表面には物体を固定しなかった。上記試験ガムを、上記の実施例 1～3 に従って調製した（1 つは、PEG 組成物を含み、1 つは、PE-アルギネート組成物を含み、1 つは、水素化脂肪-アラビアガム組成物を含む）。上記 3 種の試験ガムの組成は、上記の表中にある。

【0113】

溶解手順を、以下のように行った：上記ガムを、回転子（impeller）を備えた 500ml ビーカーの底に入れた。上記物体を含むガム表面を、溶解媒体との接触を最大限にするように表を上にした。可能な限り迅速に、約 300ml のリン酸緩衝液（pH 7 および 37℃（±0.5℃））を、上記ガムを含むビーカーに注いだ。上記ガムを水が完全に覆ったら、上記回転子を始動して、250rpm において攪拌した。約 5 秒後にタイマーを開始し、次いで、5ml のサンプルを、それぞれ、10 秒、20 秒および 30 秒で採取した。各サンプルを濾過して固体を除去し、キュベットの中に注いだ。各サンプル中のアスパルテームの量を、UV/VIS 分光光度計を使用して 210nm 吸光度波長において決定した。

20

【0114】

上記 4 種のガム（PEG、PE-アルギネート、脂肪-アラビアガム、および非被覆ガム）の溶解プロフィールを、図 3 として提供する。認められ得るように、1 つの表面上に上記三次元物体を含む 3 種の製品の溶解プロフィールは、上記コントロールガムのものより有意に高かった。これは、10 秒および 20 秒において、および最も有意なことには、30 秒において、当てはまった。上記試験ガム上の各物体が、上記のように回転子を使用してビーカーの中で 80 秒以内に完全に溶解することが見出された。

30

【0115】

上記堆積された組成物を含むガム、ならびに上記コントロールガムを、ユーザーの舌の上に置き、咀嚼せずに崩壊させた。各ガムを、被験体の口の中に入れ、咀嚼することも噛むこともさせずに、口の中で転がすようにさせた。そのフレーバー強度を、1～12 のスケールで評価した（12 は、最も強度が強く、1 は、最も強度が弱い）。強度測定を、10 秒、20 秒および 30 秒で行った。結果を図 4 に示す。上記物体含有製品の強度プロフィールは、上記コントロールガムのものより有意に高く、上記 PEG ベースの物体が 3 つ全ての時間において最高のフレーバー強度を有したことがさらに認められ得る。

40

【0116】

5. 成分を送達するための三次元物体

感覚刺激剤、フレーバー、抗細菌剤、起沸剤、噴霧乾燥フレーバー、フレーバーマイクロカプセル、および他の類似の成分を含む種々の三次元物体が、調製され得る。有用な三次元物体配合物の例としては、以下が挙げられる（パーセンテージは、重量%である）：

【0117】

【表 3 - 1】

実施例A: メントール

	%
PEG 3300	87
メントール	1
甘味剤	1
マルチトール	10
着色料	1
合計	100

10

実施例B: ペパーミントフレーバー

	%
PEG 4000	93
ペパーミントフレーバー	3
アスパルテーム	0.7
アセスルファムK	0.3
二酸化チタン	1
着色料	2
合計	100

20

実施例 C: 果実フレーバー

	%
PEG 10000	80
オレンジフレーバー	5
スクロース	1
クエン酸	3
着色料	2
キシリトール	9
合計	100

30

実施例 D: 起沸性組成物

	%
PEG 3300	84
メントール	5
甘味剤	1
ビカーボネート	3
クエン酸	2
着色料	2
クレイ	3
合計	100

40

【 0 1 1 8】

【表 3 - 2】

実施例 E: 噴霧乾燥フレーバー

	%
PEG 3300	88
噴霧乾燥ミントフレーバー	6
甘味剤	1
マイカ	3
着色料	2
合計	100

10

実施例 F: フレーバーマイクロカプセル

	%
PEG 3300	87
フレーバーを含むマイクロカプセル	10
甘味剤	1
着色料	2
合計	100

実施例 G: 抗細菌性組成物

20

	%
PEG 8000	90
ガントレッツ	1
厚木抽出物	1
ラウリン酸アルギネート (Lauric Arginate) (LAE)	1
二酸化亜鉛	3
甘味剤	1
二酸化チタン	3
合計	100

30

実施例 H: 冷感生成組成物

	%
ワックス	50
エリスリトール	24
キシリトール	20
グリセリン	1
フレーバー	2
強甘味剤	1
二酸化チタン	2
合計	100

【0 1 1 9】

40

【表 3 - 3】

実施例 1: 舌磨き組成物

	%
脂肪	50
シリカ	24
クレイ	20
グリセリン	1
フレーバー	2
甘味剤	1
二酸化チタン	2
合計	100

10

上記の例は、種々の潜在的な放出可能成分および送達可能成分を単に示すのであって、本発明の全範囲を限定すると解釈されない。他の放出可能成分および送達可能成分が、上記に記載されるもののような配合物の使用を介して、本発明において使用され得ることは、理解される。

【0 1 2 0】

本発明の好ましい実施形態によれば、例えば、以下が提供される。

(項 1)

チューイングガム製品であって、

a. 少なくとも 1 つの外側表面を有するチューイングガム組成物；ならびに

20

b. 該少なくとも 1 つの外側表面に固定された少なくとも 1 つの食用三次元物体であって、以下：

i. 融解性ポリマー結合剤物質；および

i i. 送達可能成分

を含む少なくとも 1 つの食用三次元物体；

を含む、チューイングガム製品。

(項 2)

前記送達可能成分は、フレーバー、着色料、甘味剤、活性剤、感覚刺激剤、無機充填剤、可塑剤、乳化剤、界面活性剤、およびこれらの組み合わせからなる群より選択される、上記項 1 に記載のチューイングガム製品。

30

(項 3)

前記フレーバーは、ペパーミント、スペアミント、ウィンターグリーン、果物、メントール、シナモン、菓子のフレーバーおよびこれらの組み合わせからなる群より選択される、上記項 2 に記載のチューイングガム製品。

(項 4)

前記感覚刺激剤は、起沸剤、冷感生成剤、温感生成剤、ピリピリ感生成剤、スクラブ、苦味料、酸味料、甘味料、起沸剤、発泡剤、気化作用剤、およびこれらの組み合わせからなる群より選択される、上記項 2 に記載のチューイングガム製品。

(項 5)

前記活性剤は、抗細菌剤、抗微生物剤、口中清涼剤、植物抽出物、舌磨き微粒子、再石灰化剤、歯石防止剤、歯牙漂白剤、歯垢防止剤、ビタミン、ミネラル、刺激剤、栄養補助食品、およびこれらの組み合わせからなる群より選択される、上記項 2 に記載のチューイングガム製品。

40

(項 6)

前記無機充填剤は、マイカ、二酸化チタン、クレイ、タルク、シリカ、顔料、酸化亜鉛、シリケート、およびこれらの組み合わせからなる群より選択される、上記項 2 に記載のチューイングガム製品。

(項 7)

前記融解性ポリマー結合剤物質は、親水性物質を含む、上記項 1 に記載のチューイングガム製品。

50

(項 8)

前記融解性ポリマー結合剤物質は、疎水性物質を含む、上記項 1 に記載のチューイングガム製品。

(項 9)

前記融解性ポリマー結合剤物質は、親水性物質および疎水性物質の混合物を含む、上記項 1 に記載のチューイングガム製品。

(項 10)

前記送達可能成分は、液体、固体、発泡体、懸濁物、もしくはエマルジョンのうちの 1 つである、上記項 1 に記載のチューイングガム製品。

(項 11)

前記融解性ポリマー結合剤物質は、約 50 ～ 約 2,000,000 u の分子量を有する、上記項 1 に記載のチューイングガム製品。

(項 12)

前記融解性ポリマー結合剤物質は、約 1,000 ～ 約 30,000 u の分子量を有する、上記項 11 に記載のチューイングガム製品。

(項 13)

融解性ポリマー結合剤物質は、約 3,300 u の分子量を有する、上記項 12 に記載のチューイングガム製品。

(項 14)

前記融解性ポリマー結合剤物質は、ポリエチレングリコールである、上記項 1 に記載のチューイングガム製品。

(項 15)

前記ポリエチレングリコールは、約 1,000 ～ 約 30,000 u の分子量を有する、上記項 14 に記載のチューイングガム製品。

(項 16)

前記ポリエチレングリコールは、約 2,000 ～ 約 4,000 u の分子量を有する、上記項 14 に記載のチューイングガム製品。

(項 17)

前記融解性ポリマー結合剤物質は、親水性であり、該親水性の融解性ポリマー結合剤物質の溶解度は、0.1 g/ml より大きい、上記項 1 に記載のチューイングガム製品。

(項 18)

前記親水性の融解性ポリマー結合剤物質の溶解度は、0.5 g/ml より大きい、上記項 17 に記載のチューイングガム製品。

(項 19)

前記送達可能成分は、被包系に被包される、上記項 1 に記載のチューイングガム製品。

(項 20)

前記送達可能成分は、フレーバー、着色料、甘味剤、活性剤、感覚刺激剤、無機充填剤、可塑剤、乳化剤、界面活性剤、およびこれらの組み合わせからなる群より選択される、上記項 19 に記載のチューイングガム製品。

(項 21)

前記送達可能成分は、気体、液体、固体、およびこれらの組み合わせからなる群より選択される、上記項 20 に記載のチューイングガム製品。

(項 22)

前記被包系は、カプセル、顆粒、ビーズもしくは微細粉末のうちの 1 つである、上記項 19 に記載のチューイングガム製品。

(項 23)

前記被包系は、直径約 3 mm 未満の粒度を有する被包された成分を提供する、上記項 22 に記載のチューイングガム製品。

(項 24)

前記物体は、容易に崩壊可能である、上記項 1 に記載のチューイングガム製品。

10

20

30

40

50

(項 2 5)

前記物体は、唾液の存在下で 10 秒未満以内に崩壊し始める、上記項 1 に記載のチューイングガム製品。

(項 2 6)

前記物体は、前記表面上のパターンもしくは画像である、上記項 1 に記載のチューイングガム製品。

(項 2 7)

前記パターンは、一連の点を含む、上記項 2 6 に記載のチューイングガム製品。

(項 2 8)

前記パターンは、前記表面のうちの約 5 %～約 90 %を覆う一連の縞を含む、上記項 2 6 に記載のチューイングガム製品。 10

(項 2 9)

前記パターンは、ランダムな線を含む、上記項 2 6 に記載のチューイングガム製品。

(項 3 0)

前記パターンは、ロゴもしくは単語である、上記項 2 6 に記載のチューイングガム製品。

(項 3 1)

前記物体は、透明である、上記項 1 に記載のチューイングガム製品。

(項 3 2)

前記物体は、半透明である、上記項 1 に記載のチューイングガム製品。

(項 3 3)

前記物体は、不透明である、上記項 1 に記載のチューイングガム製品。 20

(項 3 4)

前記物体は、前記表面から測定される場合、0.01 mm～10 mmの高さを有する、上記項 1 に記載のチューイングガム製品。

(項 3 5)

前記物体は、前記表面から測定される場合、0.1 mm～1.0 mmの高さを有する、上記項 3 4 に記載のチューイングガム製品。

(項 3 6)

前記物体は、添加された溶媒を含まない、上記項 1 に記載のチューイングガム製品。

(項 3 7)

前記物体は、5 %未満の水分を含む、上記項 3 6 に記載のチューイングガム製品。 30

(項 3 8)

前記物体は、90 °剥離試験に合格するように表面に固定される、上記項 1 に記載のチューイングガム製品。

(項 3 9)

前記表面上に 1 種より多くの物体を含む、上記項 1 に記載のチューイングガム製品。

(項 4 0)

第 1 の送達成分を有する第 1 の物体および第 2 の送達可能成分を有する第 2 の物体は、前記表面に固定され、該第 1 の送達可能成分および第 2 の送達可能成分は、互いに異なる、上記項 3 9 に記載のチューイングガム製品。 40

(項 4 1)

前記物体は、前記チューイングガム組成物を破壊することなく、前記表面から除去され得る、上記項 1 に記載のチューイングガム製品。

(項 4 2)

前記物体を除去する工程は、前記表面を水洗浄することによって行われる、上記項 4 1 に記載のチューイングガム製品。

(項 4 3)

前記物体を除去する工程は、前記表面を、該物体の融点より高いが前記チューイングガム組成物の融点より低い温度へと加熱することによって行われる、上記項 4 1 に記載のチューイングガム製品。 50

(項 4 4)

前記物体は、約 20 ～ 約 120 °C の温度において流動性である、上記項 1 に記載のチューイングガム製品。

(項 4 5)

前記物体は、約 50 ～ 約 60 °C の温度において流動性である、上記項 1 に記載のチューイングガム製品。

(項 4 6)

前記物体は、50 °C 未満の温度において固化する、上記項 1 に記載のチューイングガム製品。

(項 4 7)

前記物体は、約 40 ～ 約 50 °C の温度において固化する、上記項 1 に記載のチューイングガム製品。

(項 4 8)

チューイングガム製品であって、

a. 少なくとも 1 つの外側表面を有するチューイングガム組成物；ならびに

b. 該少なくとも 1 つの外側表面に固定された少なくとも 1 つの食用三次元物体であって、該物体は、ポリエチレングリコールならびにフレーバー、着色料、甘味剤、活性剤、感覚刺激剤、無機充填剤、可塑剤、乳化剤、界面活性剤、およびこれらの組み合わせからなる群より選択される少なくとも 1 種の送達可能成分を含む、少なくとも 1 つの食用三次元物体

を含む、チューイングガム製品。

(項 4 9)

チューイングガム製品を形成する方法であって、該方法は、

a. 少なくとも 1 つの外側表面を有するチューイングガム組成物を提供する工程；

b. ポリマー物質および送達可能成分を含む流動性組成物を提供する工程；

c. 該流動性組成物を該少なくとも 1 つの表面の上に堆積させる工程；ならびに

d. 固体三次元物体を該流動性組成物から形成する工程；

を包含し、

ここで該流動性組成物は、該チューイングガム組成物とは組成が異なる、方法。

(項 5 0)

前記流動性組成物は、前記堆積させる工程の間に、約 20 ～ 約 120 °C の温度を有する、上記項 4 9 に記載の方法。

(項 5 1)

前記流動性組成物は、前記堆積させる工程の間に、約 50 ～ 約 60 °C の温度を有する、上記項 5 0 に記載の方法。

(項 5 2)

前記堆積させる工程の間に、前記流動性組成物は、その固化温度の約 10 ～ 約 20 °C 内の温度を有する、上記項 4 9 に記載の方法。

(項 5 3)

前記形成する工程は、前記流動性組成物の温度を、約 40 °C ～ 約 50 °C 未満の温度へと下げる工程を包含する、上記項 4 9 に記載の方法。

(項 5 4)

前記形成する工程は、前記流動性組成物をほぼ室温である温度に曝す工程を包含する、上記項 4 9 に記載の方法。

(項 5 5)

前記形成する工程は、前記流動性組成物を室温より低い温度に曝す工程を包含する、上記項 4 9 に記載の方法。

(項 5 6)

前記堆積させる工程は、前記流動性組成物を前記表面の上にパターンにおいて堆積させる

10

20

30

40

50

工程を包含する、上記項 49 に記載の方法。

(項 57)

前記流動性組成物の粘度は、約 1 ～約 500, 000 cP である、上記項 49 に記載の方法。

(項 58)

前記ポリマー物質は、約 1, 000 ～約 30, 000 u の分子量を有する、上記項 49 に記載の方法。

(項 59)

前記ポリマー物質は、約 3, 300 u の分子量を有する、上記項 49 に記載の方法。

(項 60)

前記ポリマー物質は、ポリエチレングリコールを含む、上記項 49 に記載の方法。

(項 61)

前記ポリマー物質は、親水性であり、該親水性ポリマーの溶解度は、0.1 g/ml より大きい、上記項 49 に記載の方法。

(項 62)

前記ポリマー物質は、親水性であり、該親水性ポリマーの溶解度は、0.5 g/ml より大きい、上記項 49 に記載の方法。

(項 63)

前記堆積させる工程の後に、前記流動性組成物の任意の拡がりは、面積で 20 % 未満である、上記項 49 に記載の方法。

(項 64)

前記物体は、容易に崩壊可能である、上記項 49 に記載の方法。

(項 65)

前記物体は、唾液の存在下で 10 秒未満以内に崩壊し始める、上記項 49 に記載の方法。

(項 66)

前記物体は、前記表面上にパターンもしくは画像を含む、上記項 49 に記載の方法。

(項 67)

前記パターンは、一連の点を含む、上記項 66 に記載の方法。

(項 68)

前記パターンは、前記表面のうちの約 5 % ～約 90 % を覆う一連の縞を含む、上記項 66 に記載の方法。

(項 69)

前記パターンは、一連のランダムな線を含む、上記項 66 に記載の方法。

(項 70)

前記パターンは、ロゴもしくは単語を含む、上記項 66 に記載の方法。

(項 71)

前記送達可能成分は、被包される、上記項 49 に記載の方法。

(項 72)

前記物体は、前記表面から測定される場合、約 0.01 mm ～10 mm の高さを有する、上記項 49 に記載の方法。

(項 73)

前記物体は、前記表面から測定される場合、約 0.1 mm ～1.0 mm の高さを有する、上記項 72 に記載の方法。

(項 74)

前記物体は、添加された溶媒を含まない、上記項 49 に記載の方法。

(項 75)

前記物体は、5 % 未満の水分を含む、上記項 49 に記載の方法。

(項 76)

前記物体は、90 ° 剥離試験に合格するように表面に固定される、上記項 49 に記載の方法。

10

20

30

40

50

(項 77)

前記表面上に1種より多くの物体を含む、上記項49に記載の方法。

(項 78)

前記表面上に第1の送達成分を有する第1の物体および第2の送達可能成分を有する第2の物体を含み、ここで該第1の送達成分および該第2の送達可能成分は、互いに異なる、上記項77に記載の方法。

(項 79)

前記物体は、前記チューイングガム組成物を破壊することなく、前記表面から除去され得る、上記項49に記載の方法。

(項 80)

(e) 前記物体を除去する工程をさらに包含する、上記項49に記載の方法。

(項 81)

前記物体を除去する工程は、前記表面を水洗浄する工程を包含する、上記項80に記載の方法。

(項 82)

前記物体を除去する工程は、該物体を、該物体の融点より高いが前記チューイングガム組成物の融点より低い温度へと加熱する工程を包含する、上記項80に記載の方法。

(項 83)

前記堆積させる工程は、前記流動性組成物を、コンタクトプリントもしくは非コンタクトプリントのうち的一方によって堆積させる工程を包含する、上記項49に記載の方法。

(項 84)

前記コンタクトプリントもしくは非コンタクトプリントは、インクジェット、スクリーン印刷、積層、キャスト、エンボス加工、エンローピング、押し出し、噴霧、グラビア印刷、三次元印刷、デジタルプリント、感熱式プリント、レーザープリント、昇華型、ドットマトリクス印刷、立体リソグラフィー、およびこれらの組み合わせを含む、上記項83に記載の方法。

(項 85)

ユーザーにフレーバーの迅速な放出を提供する方法であって、該方法は、

a. 以下：

i. 少なくとも1つの外側表面を有するチューイングガム組成物；および

ii. 該少なくとも1つの外側表面に固定された少なくとも1つの食用三次元物体であって、ここで該物体は、ポリマーおよびフレーバー成分を含む、食用三次元物体を有するチューイングガム製品をユーザーに提供する工程；

b. 該チューイングガム製品を、該ユーザーの口の中に入れる工程；ならびに

c. 該物体を、該ユーザーの口の中で崩壊させて、それによって、該フレーバーを放出する工程、

を包含する、方法。

(項 86)

前記物体は、前記ユーザーの口の中に入れた後に、10秒未満以内に崩壊し始める、上記項85に記載の方法。

(項 87)

前記フレーバーを放出する工程は、前記ユーザーが前記チューイングガム製品を咀嚼することも噛むこともせずに起こる、上記項85に記載の方法。

(項 88)

前記フレーバーを放出する工程は、前記ユーザーが前記チューイングガム製品を咀嚼すると起こる、上記項85に記載の方法。

(項 89)

ユーザーに迅速な感覚的経験を提供する方法であって、該方法は、

a. 以下：

i. 少なくとも1つの外側表面を有するチューイングガム組成物；および

i i. 該少なくとも1つの外側表面に固定された少なくとも1つの食用三次元物体であって、ここで該物体は、ユーザーに感覚的経験を提供し得る、食用三次元物体を有するチューイングガム製品をユーザーに提供する工程；

b. 該チューイングガム製品を、該ユーザーの口の中に入れる工程；ならびに

c. 該物体を、該ユーザーの口の中で崩壊させて、それによって、該感覚的経験を該ユーザーに提供する工程、
を包含する、方法。

(項90)

前記物体は、ユーザーの口の中に入れた後に、10秒未満以内に崩壊し始める、上記項89に記載の方法。

(項91)

前記迅速な感覚的経験を提供する工程は、前記ユーザーが前記チューイングガム製品を咀嚼することも噛むこともせずに起こる、上記項89に記載の方法。

(項92)

前記迅速な感覚的経験を提供する工程は、前記ユーザーが前記チューイングガム製品を咀嚼すると起こる、上記項89に記載の方法。

(項93)

前記チューイングガム組成物は、非チューイングガム製品をさらに含む、上記項48に記載のチューイングガム製品。

(項94)

前記フレーバーは、ペパーミント、スペアミント、ウィンターグリーン、果物、メントール、シナモン、菓子のフレーバーおよびこれらの組み合わせからなる群より選択される、上記項48に記載のチューイングガム製品。

(項95)

前記感覚刺激剤は、起沸剤、冷感生成剤、温感生成剤、ピリピリ感生成剤、スクラブ、苦味料、酸味料、甘味料、起沸剤、発泡剤、気化作用剤、およびこれらの組み合わせからなる群より選択される、上記項48に記載のチューイングガム製品。

(項96)

前記活性剤は、抗細菌剤、抗微生物剤、口中清涼剤、植物抽出物、舌磨き微粒子、再石灰化剤、歯石防止剤、歯牙漂白剤、歯垢防止剤、ビタミン、ミネラル、刺激剤、栄養補助食品、およびこれらの組み合わせからなる群より選択される、上記項48に記載のチューイングガム製品。

(項97)

前記無機充填剤は、マイカ、二酸化チタン、クレイ、タルク、シリカ、顔料、酸化亜鉛、シリケート、およびこれらの組み合わせからなる群より選択される、上記項48に記載のチューイングガム製品。

(項98)

前記物体は、親水性物質をさらに含む、上記項48に記載のチューイングガム製品。

(項99)

前記物体は、疎水性物質をさらに含む、上記項48に記載のチューイングガム製品。

(項100)

前記物体は、親水性物質および疎水性物質の混合物をさらに含む、上記項48に記載のチューイングガム製品。

(項101)

前記送達可能成分は、液体、固体、発泡体、懸濁物、もしくはエマルジョンのうちの1つである、上記項48に記載のチューイングガム製品。

(項102)

前記ポリエチレングリコールは、約50～約2,000,000uの分子量を有する、上記項48に記載のチューイングガム製品。

(項103)

10

20

30

40

50

前記ポリエチレングリコールは、約 1, 000～約 30, 000 u の分子量を有する、上記項 48 に記載のチューイングガム製品。

(項 104)

前記ポリエチレングリコールは、約 3, 300 u の分子量を有する、上記項 48 に記載のチューイングガム製品。

(項 105)

前記ポリエチレングリコールの溶解度は、0.1 g/ml より大きい、上記項 48 に記載のチューイングガム製品。

(項 106)

前記ポリエチレングリコールの溶解度は、0.5 g/ml より大きい、上記項 48 に記載のチューイングガム製品。

(項 107)

前記送達可能成分は、被包系に被包される、上記項 48 に記載のチューイングガム製品。

(項 108)

前記被包系は、カプセル、顆粒、ビーズもしくは微細粉末のうちの 1 つである、上記項 107 に記載のチューイングガム製品。

(項 109)

前記被包系は、直径約 3 mm 未満の粒度を有する被包された成分を提供する、上記項 108 に記載のチューイングガム製品。

(項 110)

前記物体は、容易に崩壊可能である、上記項 48 に記載のチューイングガム製品。

(項 111)

前記物体は、唾液の存在下で 10 秒未満以内に崩壊し始める、上記項 48 に記載のチューイングガム製品。

(項 112)

前記物体は、前記表面上のパターンもしくは画像である、上記項 48 に記載のチューイングガム製品。

(項 113)

前記パターンは、一連の点を含む、上記項 112 に記載のチューイングガム製品。

(項 114)

前記パターンは、前記表面のうちの約 5%～約 90% を覆う一連の縞を含む、上記項 112 に記載のチューイングガム製品。

(項 115)

前記パターンは、ランダムな線を含む、上記項 112 に記載のチューイングガム製品。

(項 116)

前記パターンは、ロゴもしくは単語である、上記項 112 に記載のチューイングガム製品。

(項 117)

前記物体は、透明である、上記項 48 に記載のチューイングガム製品。

(項 118)

前記物体は、半透明である、上記項 48 に記載のチューイングガム製品。

(項 119)

前記物体は、不透明である、上記項 48 に記載のチューイングガム製品。

(項 120)

前記物体は、前記表面から測定される場合、0.01 mm～10 mm の高さを有する、上記項 48 に記載のチューイングガム製品。

(項 121)

前記物体は、前記表面から測定される場合、0.1 mm～1.0 mm の高さを有する、上記項 48 に記載のチューイングガム製品。

(項 122)

10

20

30

40

50

前記物体は、添加された溶媒を含まない、上記項 4 8 に記載のチューイングガム製品。

(項 1 2 3)

前記物体は、5 % 未満の水分を含む、上記項 4 8 に記載のチューイングガム製品。

(項 1 2 4)

前記物体は、90 ° 剥離試験に合格するように表面に固定される、上記項 4 8 に記載のチューイングガム製品。

(項 1 2 5)

前記表面上に 1 種より多くの物体を含む、上記項 4 8 に記載のチューイングガム製品。

(項 1 2 6)

第 1 の送達成分を有する第 1 の物体および第 2 の送達可能成分を有する第 2 の物体は、前記表面に固定され、該第 1 の送達可能成分および第 2 の送達可能成分は、互いに異なる、上記項 4 8 に記載のチューイングガム製品。

10

(項 1 2 7)

前記物体は、前記経口送達組成物を破壊せずに、表面から除去され得る、上記項 4 8 に記載のチューイングガム製品。

(項 1 2 8)

前記物体を除去する工程は、前記表面を水洗浄することによって行われる、上記項 1 2 7 に記載のチューイングガム製品。

(項 1 2 9)

前記物体を除去する工程は、前記表面を、前記物体の融点より高いが前記経口送達組成物の融点より低い温度へと加熱することによって行われる、上記項 1 2 7 に記載のチューイングガム製品。

20

(項 1 3 0)

前記物体は、約 20 ~ 約 120 °C の温度において流動性である、上記項 4 8 に記載のチューイングガム製品。

(項 1 3 1)

前記物体は、約 50 ~ 約 60 °C の温度において流動性である、上記項 4 8 に記載のチューイングガム製品。

(項 1 3 2)

前記物体は、50 °C 未満の温度において固化する、上記項 4 8 に記載のチューイングガム製品。

30

(項 1 3 3)

前記物体は、約 40 ~ 約 50 °C の温度において固化する、上記項 4 8 に記載のチューイングガム製品。

(項 1 3 4)

チューイングガム製品であって、

a. 少なくとも 1 つの表面を有するチューイングガム組成物；ならびに

b. 該表面に固定された、ポリマー成分および少なくとも 1 つの送達可能成分を含む食用三次元物体；

を含み、

40

ここで該食用三次元表面は、液体の存在下で崩壊され得る、

チューイングガム製品。

(項 1 3 5)

前記液体は、唾液である、上記項 1 3 4 に記載の製品。

(項 1 3 6)

前記三次元物体のうちの少なくとも 50 % は、唾液への曝露の約 90 秒以内に崩壊される、上記項 1 3 5 に記載の製品。

(項 1 3 7)

前記三次元物体のうちの少なくとも 50 % は、唾液への曝露の約 60 秒以内に崩壊される、上記項 1 3 5 に記載の製品。

50

【図 1】

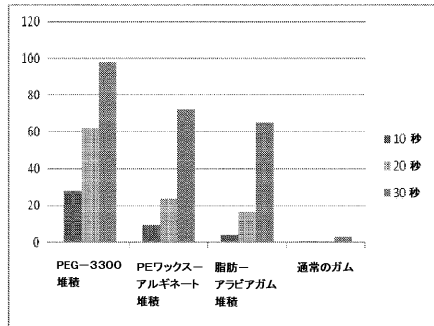


FIG. 1

【図 2】

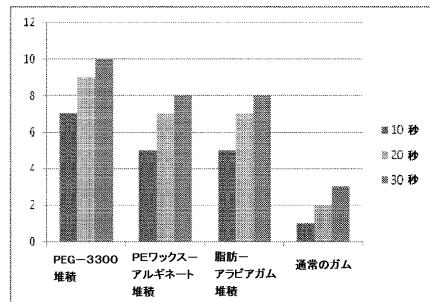


FIG. 2

【図 3】

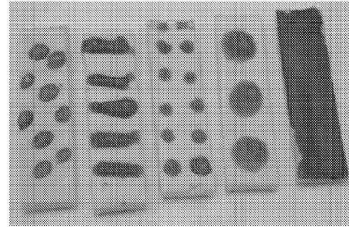


FIG. 3

【図 4】

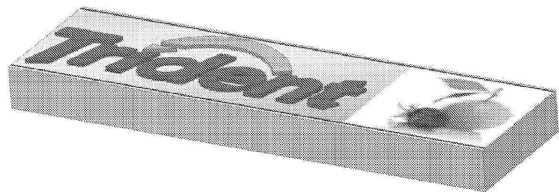


FIG. 4

【図 5】

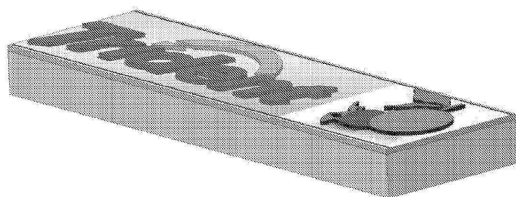


FIG. 5

フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I
A 6 1 P	31/04 (2006.01)	A 6 1 P 31/04
A 2 3 L	33/10 (2016.01)	A 2 3 L 33/10

前置審査

(74)代理人 100113413
弁理士 森下 夏樹

(74)代理人 100181674
弁理士 飯田 貴敏

(74)代理人 100181641
弁理士 石川 大輔

(74)代理人 230113332
弁護士 山本 健策

(72)発明者 ペトロス ゲブレセラシ
アメリカ合衆国 ニュージャージー 08889, ホワイトハウス ステーション, ハナー
コート 8

(72)発明者 上南 敦嗣
奈良県奈良市松陽台3-10-13

(72)発明者 アニルクマール ガナパティ ガオンカー
アメリカ合衆国 イリノイ 60089, バッファロー グローブ, アップル ヒル コート
サウス 2290

審査官 坂崎 恵美子

(56)参考文献 米国特許出願公開第2012/0021024 (US, A1)
国際公開第2011/139684 (WO, A1)
特開2011-067225 (JP, A)
米国特許出願公開第2007/0231427 (US, A1)
特開昭51-115960 (JP, A)
特開昭61-028349 (JP, A)
特開2002-121276 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A 2 3 G 4/08
A 6 1 K 9/68
JSTPlus/JST7580 (JDreamIII)
CAplus/WPIDS/FSTA/BIOSIS (STN)