

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6447979号  
(P6447979)

(45) 発行日 平成31年1月9日(2019.1.9)

(24) 登録日 平成30年12月14日(2018.12.14)

(51) Int.Cl.

F I

A O 1 K 15/02 (2006.01)

A O 1 K 15/02

請求項の数 20 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2016-502271 (P2016-502271)	(73) 特許権者	390037914
(86) (22) 出願日	平成26年3月13日 (2014.3.13)		マース インコーポレーテッド
(65) 公表番号	特表2016-515809 (P2016-515809A)		MARS INCORPORATED
(43) 公表日	平成28年6月2日 (2016.6.2)		アメリカ合衆国 ヴァージニア州 221
(86) 国際出願番号	PCT/US2014/026892		01-3883 マックリーン エルム
(87) 国際公開番号	W02014/152057		ストリート 6885
(87) 国際公開日	平成26年9月25日 (2014.9.25)	(74) 代理人	100073184
審査請求日	平成29年3月13日 (2017.3.13)		弁理士 柳田 征史
(31) 優先権主張番号	61/793,564	(74) 代理人	100090468
(32) 優先日	平成25年3月15日 (2013.3.15)		弁理士 佐久間 剛
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(72) 発明者	スルサルツィク, ピーター セバスチャン
			アメリカ合衆国 ヴァージニア州 221
			01 マックリーン エルム ストリート
			6885

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 占有時間が増大した犬向け噛み物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ペットが摂取するために構成された食用ペット向け噛み物であって、食材から形成されたねじれた本体を備え、前記食材が、

- (i) 該噛み物の15から90質量%の量の線維性タンパク質、
- (ii) 該噛み物の5から35質量%の量の吸水性ポリマー、
- (iii) 該噛み物の5から40質量%の量の可塑剤、および
- (iv) 該噛み物の1から20質量%の量の水、

を含み、

前記ねじれた本体が、前記食材から形成されたねじれていない本体と比べて、向上した

10

テクスチャー特性を有し、  
前記ねじれた本体が80°から450°のねじれ角範囲を有する、食用ペット向け噛み物。

【請求項 2】

前記テクスチャー特性が、硬度、密着性、復元力、凝集力、弾力性、粘着性、噛み応え、およびそれらの任意の組合せからなる群より選択される、請求項1記載のペット向け噛み物。

【請求項 3】

前記ねじれ角範囲が80°から220°である、請求項1または2記載のペット向け噛み物。

20

## 【請求項 4】

前記ねじれ角範囲が  $80^{\circ}$  から  $280^{\circ}$  である、請求項 1 または 2 記載のペット向け噛み物。

## 【請求項 5】

前記ねじれ角範囲が  $260^{\circ}$  から  $440^{\circ}$  である、請求項 1 または 2 記載のペット向け噛み物。

## 【請求項 6】

前記ペット向け噛み物が、 $35$  ポンド（約  $15.9$  kg）超の体重のペット向け、 $15$  ポンド（約  $6.8$  kg）と  $45$  ポンド（約  $20.4$  kg）の間の体重のペット向け、または  $15$  ポンド（約  $6.8$  kg）未満の体重のペット向けである、請求項 3 記載のペット向け噛み物。

10

## 【請求項 7】

前記ねじれた本体が、該本体の長さの少なくとも一部に沿って軸方向に延在する空洞を含む、請求項 1 から 6 いずれか 1 項記載のペット向け噛み物。

## 【請求項 8】

前記ねじれた本体が、一緒にねじられた複数のストランドからなる、請求項 1 から 7 いずれか 1 項記載のペット向け噛み物。

## 【請求項 9】

前記ストランドの各々が、前記本体の長さの少なくとも一部に沿って軸方向に延在する空洞を有する、請求項 8 記載のペット向け噛み物。

20

## 【請求項 10】

食用ペット向け噛み物を調製する方法において、

a. ペット向け噛み物組成物を形成する工程であって、

(i) 該組成物の  $15$  から  $90$  質量%の量の線維性タンパク質、

(ii) 該組成物の  $5$  から  $35$  質量%の量の吸水性ポリマー、

(iii) 該組成物の  $5$  から  $40$  質量%の量の可塑剤、および

(iv) 該組成物の  $1$  から  $20$  質量%の量の水を、混ぜ合わせることによる工程、

b. 前記ペット向け噛み物組成物を熱可塑化する工程、および

c. 前記ペット向け噛み物組成物をダイに押し通して、 $80^{\circ}$  から  $440^{\circ}$  のねじれ角範囲を持つねじれた本体を有するペット向け噛み物を形成する工程、  
を有してなる方法。

30

## 【請求項 11】

前記ペット向け噛み物組成物が前記ダイを出るときに、該ダイが回転して、ねじれた本体を有するペット向け噛み物を形成する、請求項 10 記載の方法。

## 【請求項 12】

前記ペット向け噛み物組成物が、前記ダイの後に配置された別個のねじり装置を使用してねじられる、請求項 10 記載の方法。

## 【請求項 13】

食用ペット向け噛み物を調製する方法において、

a. ペット向け噛み物組成物を形成する工程であって、

40

(i) 該組成物の  $15$  から  $90$  質量%の量の線維性タンパク質、

(ii) 該組成物の  $5$  から  $35$  質量%の量の吸水性ポリマー、

(iii) 該組成物の  $5$  から  $40$  質量%の量の可塑剤、および

(iv) 該組成物の  $1$  から  $20$  質量%の量の水を、混ぜ合わせることによる工程、

b. 前記ペット向け噛み物組成物を熱可塑化する工程、および

c. 熱可塑化された前記ペット向け噛み物組成物を成形して、 $80^{\circ}$  から  $440^{\circ}$  のねじれ角範囲を持つねじれた本体を有するペット向け噛み物を形成する工程、  
を有してなる方法。

## 【請求項 14】

前記熱可塑化する工程が押出しによるものである、請求項 13 記載の方法。

50

**【請求項 15】**

前記成形する工程が射出成形である、請求項 13 記載の方法。

**【請求項 16】**

前記吸水性ポリマーがゲル化タンパク質である、請求項 10 から 15 いずれか 1 項記載の方法。

**【請求項 17】**

前記ゲル化タンパク質が、100 から 200 の範囲のブルーム強度を有するゼラチンである、請求項 16 記載の方法。

**【請求項 18】**

前記ねじれ角範囲が 80 ° から 220 ° である、請求項 10 から 17 いずれか 1 項記載の方法。

10

**【請求項 19】**

前記ねじれ角範囲が 80 ° から 280 ° である、請求項 10 から 17 いずれか 1 項記載の方法。

**【請求項 20】**

前記ねじれ角範囲が 260 ° から 440 ° である、請求項 10 から 17 いずれか 1 項記載の方法。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

20

本発明は、ペット製品の分野に関する。特に、本発明は、噛み物の特性を向上させ、口内の占有時間を長くし、口腔衛生を促進させる独特なねじれた形状を有する食用ペット向け噛み物に関する。さらに、本発明は、そのような製品にあるねじれの程度を変えることによって、テクスチャー特性を調節することに関する。

**【従来技術】****【0002】**

ペット向け噛み物製品には、比較的硬質でありもろいもの、およびより弾性またはゴム状特性を有し、非常に緻密なものがある。この硬質でありもろいペット向け噛み物製品は、比較的急速に粉々に砕けるすなわち崩壊し、より消化し易いが、ペットの口内での占有時間が比較的短い。この非常に緻密で弾性のペット向け噛み物製品は、より噛みにくく、消化し辛く、ペットの口内での占有時間がより長い。

30

**【0003】**

別のタイプのペット向け噛み物製品に、特に口腔ケア問題に対処するために作られたものがある。これらの製品の多くは、効能のために繰り返し噛むことを必要とする硬いテクスチャーに基づいている。そのような製品は歯の洗浄機能を提示するであろうが、多くの場合、歯肉の損傷、歯の破折、または消化系の閉塞などの物理的損傷のいずれかからの危険を犬にもたらす。この状況は、異なるサイズとタイプのペットの中での相違によってさらに誇張される。例えば、ある犬の品種にとって完全に安全であると思われるかもしれない噛み物も、他の犬の品種に与えられた場合、安全性の懸念が生じるであろう。

**【発明の概要】**

40

**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

したがって、息詰まり、歯の損傷、腸閉塞または他の怪我などの健康被害のリスクなく、歯を効果的に洗浄するために作られた、完全に食用であり、長持ちし、安全である製品が依然として必要とされている。さらに、テクスチャー特性であって、長い占有時間および口腔衛生ケア特性並びに異なるペットのサイズまたはタイプのためにそのようなテクスチャー特性をカスタマイズする能力をもたらすテクスチャー特性を有するペット向け噛み物製品を作り出す必要が依然としてある。

**【課題を解決するための手段】****【0005】**

50

本発明は、ペット向け噛み物製品およびペット向け噛み物製品のテクスチャー特性を調節する方法に関する。このペット向け噛み物製品は、食材から形成されたねじれた本体を有する、ペットが摂取するために作られた食用ペット向け噛み物である。このペット向け噛み物のねじれた本体は、同じ材料から形成されたねじれていない本体と比べて、向上したテクスチャー特性を有する。

【0006】

ねじれた本体を有するペット向け噛み物において向上したテクスチャー特性としては、硬度、密着性、復元力、凝集力、弾力性、粘着性、噛み応え、およびそれらの組合せが挙げられる。これらのテクスチャー特性は、テクスチャープロファイリング分析を使用して測定されるであろう。このテクスチャープロファイリング分析は、T A . H D i T e x t u r e A n a l y z e rで行ってよい。

10

【0007】

本開示の1つの態様において、ねじれた本体を有するペット向け噛み物が提供される。このペット向け噛み物製品のねじれた本体は、約80から約450°に及ぶねじれ角(twist angle degree)を有する。このねじれ角は、所望のテクスチャー特性に基づいて調節される。それゆえ、適切なねじれ角は、結果として得られる噛み物が1つ以上のテクスチャー特性の所望の組合せを有するように選択されるので、このねじれ角は、約80°と約450°との間の全ての角度を含むことが理解できる。

【0008】

本開示の1つの態様において、ねじれたペット向け噛み物を形成するのに使用される食材は、線維性タンパク質、吸水性ポリマー、可塑剤、および水を含む。この食材は、脂肪、デンプン、タンパク質、香味料、保存料、着色料、ビタミン、ミネラルなども含んでよい。

20

【0009】

本発明の別の態様において、ねじれたペット向け噛み物を形成するのに使用される食材は、タンパク質、脂肪、吸水性ポリマー、および糖類などの炭水化物を含む。この食材は、デンプン、可塑剤、および水も含んでよい。この食材は、脂肪、デンプン、タンパク質、香味料、保存料、着色料、ビタミン、ミネラルなどもさらに含んでよい。

【0010】

本開示の別の態様において、ねじれたペット向け噛み物は、動物が摂取するのに適した、それぞれの量の材料から形成される。そのような材料は、タンパク質、デンプン、脂肪、穀物、炭水化物、水、ミネラル、ビタミン、オーラルケア用成分、栄養補助食品、プロバイオティクス、薬、ワクチン、肉、食肉処理された獣の肉以外の有用物(meat by product)、香味料、マスキング剤、吸水性ポリマー、可塑剤、保存料、pH調整剤などを含む。この噛み物は、形成され、次いで、所望のテクスチャー特性を与える所望のねじれ角にねじられる。

30

【0011】

本開示のさらに別の態様において、ねじれたペット向け噛み物は、それぞれの量の、アルファ(pregelatinized)小麦デンプンなどのデンプン、小麦粉、タンパク質、脂肪、水、およびグリセロールにより形成される。好ましい形態において、ねじれたペット向け噛み物は、プロピレングリコールなどの材料、および鶏肉も有する。

40

【0012】

本発明のさらに別の態様において、ねじれたペット向け噛み物は、それぞれの量の、タンパク質、好ましくはカゼイン酸ナトリウム、家禽肝臓消化物粉末などのタンパク質および脂肪系香味料、粉砂糖などの糖類、吸水性ポリマー、好ましくはゼラチン、STPPおよび他の類似化合物、炭酸カルシウムなど、塩化カリウムなど、ソルビン酸カリウムなど、塩類、塩化コリン、Jumbone Vitamin Premix、および硫酸亜鉛により形成される。カゼイン酸ナトリウムの好ましい範囲(全て質量で)は15~45%であり、家禽肝臓消化物は4~25%であり、10~30%であり、ゼラチンは5~20%である。

50

## 【0013】

本発明の別の態様において、ここに記載されたねじれたペット向け噛み物10が提供される。このねじれたペット向け噛み物は、1つまたは複数の個々の材料ストランドから形成してもよい。ねじれたペット向け噛み物の各ストランドが、その長さの少なくとも一部に沿って軸方向に延在する空洞20を備えることが好ましい。この軸方向に延在する空洞は、楕円形、円形、三角形、正方形、星形などを含むどんな形状のものであっても差し支えない。好ましい形態において、その空洞はストランドの全長に亘る。他の好ましい形態において、そのペット向け噛み物の中心を通して軸方向に延在する空洞もある。複数のストランドからなるペット向け噛み物の場合、その中心を軸方向に延在する空洞は、個々のストランドの各々の縁に沿う。中心空洞が好ましいが、空洞は、中心からわずかに外れていてもよい、好ましくはペット向け噛み物の直径の20%以内にある、より好ましくはペット向け噛み物の直径の10%以内にあることが理解されよう。

10

## 【0014】

本開示の別の態様において、食用ペット向け噛み物を調製する方法が提供される。そのような方法は、本開示により提供される配合のいずれか1つにしたがってペット向け噛み物組成物を形成する工程を有してなる。手短に言えば、その方法は、成分を混ぜ合わせ、ペット向け噛み物組成物を熱可塑化する工程、およびその熱可塑化されたペット向け噛み物組成物を成形して、ねじれた本体を有するペット向け噛み物を形成する工程を含む。熱可塑化は、押し出しなどの、当該技術分野に公知のどの方法によるものであってもよい。成形工程は、射出成形などの、当該技術分野に公知のどの方法によるものであってもよい。

20

## 【0015】

本開示のさらに別の態様において、食用噛み物を調製する方法が提供される。この方法の工程は、この開示において提供される配合のいずれか1つによる組成物を調製する工程、その組成物を熱と圧力に曝露する装置を通じて当該組成物を送る工程、およびダイを通じてその組成物を送る工程含むことが好ましい。そのダイが、組成物が当該ダイを出るときに回転して、ねじれた形状を形成することが好ましい。組成物がダイに入る流れに応じて、ダイが速く回転するほど、製品のねじれた形状がより鋭くなる。

## 【0016】

本開示の別の態様において、ペット向け噛み物製品のテクスチャー特性を調節する方法は、製品の本体をねじって、ねじれ角を形成する工程を有してなり、そのねじれ角は、テクスチャー特性を変えるように調節される。そのねじれ角は、製品の硬度を増加させるように増加させられる。そのねじれ角は、製品の硬度を減少させるように減少させられる。1つの実施の形態において、このことは、製品が出るときにダイの出口を回転させることによって行われる。

30

## 【0017】

本発明の他の目的、特徴および利点は、以下の詳細な説明から明白になる。しかしながら、本発明の精神および範囲内の様々な変更および改変が、この詳細な説明から当業者に明白となるので、詳細な説明および特定の実施例は、本発明の好ましい実施の形態を示しているが、例としてのみ与えられていることを理解すべきである。

## 【図面の簡単な説明】

40

## 【0018】

本願のファイルは、少なくとも1つの写真を含んでいる。カラー写真を有するこの特許出願の公報のコピーは、請求に応じて、必要な手数料の支払いにより、特許庁により提供される。以下の図面は、本明細書の一部を形成し、本発明の特定の態様をさらに明示するために含まれる。本発明は、ここに提示される特定の実施の形態の詳細な説明と共にこれらの図面の1つ以上を参照することによって、よりよく理解されるであろう。

【図1A】ねじれた外部および中心の周りのドロップ状開口と共に中心に中空円を有する独特な内部を含む歯石を落とすねじれた犬向け噛み物の斜視図

【図1B】図1Aのねじれた外部を示す側面図

【図1C】図1Aの独特な内部を示す端部図

50

【図2】歯石を落とすねじれた犬向け噛み物の写真

【図3A】ねじれた噛み物とねじれていない噛み物のTartar Twist犬向け噛み物の熱分析を示す。噛み物の端部にある涙滴形状の頂部の曲線からの示差走査熱量測定法(DSC)サンプル収集の位置を示す(矢印)。

【図3B】ねじれた噛み物とねじれていない噛み物の平均DSCサーモグラムを示すグラフ

【発明を実施するための形態】

【0019】

本発明は、食用のペット向け噛み物、並びに安全な占有と楽しみを与えつつ、機械的摩擦により歯垢および歯石を除去するように設計された栄養製品を製造する方法に関する。このペット向け噛み物の組成物は、栄養性かつ機能性のおやつを作り出し、これにより、その動物の健康的な生活習慣が促進される。

10

【0020】

I. 組成物

本発明は、タンパク質、吸水性ポリマー、可塑剤、および水を含む組成物から形成されたペット向け噛み物製品を含む。この組成物は、脂肪、デンプン、タンパク質、香味料、保存料、着色料、ビタミン、ミネラルなども含んでよい。本発明のペット向け噛み物は、単一成分製品であることが好ましいが、二成分製品の一部を形成してもよいことも可能である。ここに用いたように、単一成分製品は、その噛み物製品が、ペット向け噛み物にとって望ましい任意の形状に形成されるであろう実質的に均一な成形塊であることを意味する。

20

【0021】

本発明の1つの態様において、選択されたタンパク質は、動物由来の線維性タンパク質であるが、筋タンパク質も、植物も含まない。ごくわずかな量の筋タンパク質が存在し得ることが、当業者に認識されるであろう。線維性タンパク質は、一般に、強力であり、比較的不溶性である。そのような性質のために、線維性タンパク質は、ペット向け噛み物製品の構造骨格を提供する上で重要である。例示の線維性タンパク質としては、以下に限られないが、小麦タンパク質、小麦グルテン、トウモロコシゼイン、トウモロコシグルテン、大豆タンパク質、ピーナッツタンパク質、カゼイン、ケラチンおよびそれらの混合物が挙げられる。特に好ましい線維性タンパク質としては、制限するものではないが、小麦タンパク質分離物、大豆タンパク質分離物、カゼイン酸ナトリウムおよびそれらの混合物が挙げられる。非常に好ましい線維性タンパク質は、小麦タンパク質分離物、大豆タンパク質分離物およびカゼイン酸ナトリウムの混合物である。

30

【0022】

ペット向け噛み物中の吸水性ポリマーは、ゲル化タンパク質、親水コロイド、食用ヒドロゲル、またはそれらの混合物であってよい。球状タンパク質として知られていることもある、ゲル化タンパク質は、一般に、水溶液中で比較的可溶性である球体のタンパク質からなり、それらのタンパク質はコロイド溶液またはゲルを形成する。例示のゲル化タンパク質としては、以下に限られないが、ゼラチン、アルブミン、血漿、エンドウ豆タンパク質、ラクトグロブリン、すり身(魚)タンパク質、ホエータンパク質およびそれらの混合物が挙げられる。非常に好ましいゲル化タンパク質はゼラチンである。

40

【0023】

親水コロイドを吸水性ポリマーとしてペット向け噛み物組成物中に使用してもよい。親水コロイドは、一般に、水溶性であり、かつ水と組み合わせられたときにゲルを形成する高分子(macromolecule)(例えば、炭水化物ポリマーまたはタンパク質)と定義される。例示の親水コロイドとしては、以下に限られないが、ペクチン、アルギン酸塩、寒天、カラギーナン、キサンタンガム、およびグアーガムが挙げられる。

【0024】

食用ヒドロゲルを吸水性ポリマーとしてペット向け噛み物中に使用してよい。その食用ヒドロゲルは、水またはある液体中で膨潤し、溶解せずに多量の液体を保有する天然由来

50

の材料または合成材料であることがある。例示のヒドロゲルとしては、以下に限られないが、マルトデキストリン、セチルアルコール、キトサン、レシチン、ポリペプチド、蠟、および食用ポリマーが挙げられる。

【0025】

好ましい実施の形態において、前記吸水性ポリマーはゲル化タンパク質である。より好ましい実施の形態において、ゲル化タンパク質は、約100から約400の範囲のブルーム強度を有することが好ましい、ゼラチンである。

【0026】

可塑剤は前記ポリマー中に溶解し、ポリマー鎖を引き離し、それゆえ、分子の移動を促進する。可塑剤は、通常、ポリマーの加工性、可撓性および伸展性を増加させるために使用される。可塑剤は、また、そうしなければ微生物の増殖などの生体反応に利用される水と結合することによって、食品系の水分活性を低下させる。食品用途に一般に使用される例示の可塑剤としては、以下に限られないが、水、多価アルコール（例えば、ソルビトール、マンニトール、マルチトール、グリセロールおよびポリエチレングリコール）、アラビアガム、水素化デンプン加水分解物およびタンパク質加水分解物が挙げられる。好ましい実施の形態において、可塑剤はグリセロールである。さらに別の好ましい実施の形態において、可塑剤は水素化デンプン加水分解物である。

【0027】

本発明のさらに別の実施の形態は、前記組成物の約15から約90質量%、好ましくは約20から約80質量%、より好ましくは約30から約50質量%の量の線維性タンパク質；前記組成物の約5から約45質量%、好ましくは約10から約30質量%、より好ましくは約15から約25質量%の量の吸水性ポリマー；前記組成物の約5から約40質量%、好ましくは約10から約35質量%、より好ましくは約15から約30質量%の可塑剤、および前記組成物の約1から約20質量%、好ましくは約2から約18質量%、より好ましくは約5から約15質量%の水を含む混合物であるペット向け噛み物組成物に関する。好ましい実施の形態において、前記ペット向け噛み物組成物は、この組成物の約35質量%未満、好ましくは約30質量%未満、好ましくは約20質量%未満、好ましくは約10質量%未満、より好ましくは約3質量%未満の量でデンプンを含有する。この組成物は、好ましくは押出しにより、熱可塑化され、成形されて、ペット向け噛み物製品を形成する。このペット向け噛み物製品が射出成形により形成されることが好ましい。本発明のペット向け噛み物を、圧縮成形、または当該技術分野に公知の他の技法によって調製しても差し支えないことが、当業者に容易に認識されるであろう。

【0028】

前記ペット向け噛み物に使用されるタンパク性材料の性質は、それらの可溶性およびテクスチャー特性を改善して、口腔ケアの利益および動物の安全性を向上させるために、化学的および物理的相互作用（例えば、タンパク質/タンパク質および吸水性ポリマーを含む他の材料との）に施される。動物の安全性は、全ての分野における危険性を最小にする製品設計によって達成される。テクスチャーの制御により、歯の破碎の危険性が最小になる；咀嚼による制御された製品サイズの減少により、息詰まりの危険性が減少する；優れた溶解度/消化性により、腸閉塞の危険性がなくなる。

【0029】

このペット向け噛み物組成物は、脂肪、調味料、保存料、栄養素、および/または着色料を少なくとも1つ含有してもよい。ここに用いたように、脂肪は、食用油を含み、室温で液体脂であることが好ましい。例示の脂肪としては、トウモロコシ油、大豆油、ピーナッツ油、綿実油、ブドウ種子油、ヒマワリ油、アマニ油（並びにオメガ3およびオメガ6脂肪酸の他の供給源）、植物油、パーム核油、オリーブ油、獣脂、豚油、ショートニング、バターおよびそれらの組合せが挙げられる。好ましい実施の形態において、脂肪は植物油である。脂肪が存在する場合、脂肪は、一般に、ペット向け噛み物組成物の約1から約20質量%、好ましくは約1.5から約10質量%、より好ましくは約2から約5質量%の範囲にある。香料は周知である。例えば、ローズマリー油、ユーカリ油および丁子油な

10

20

30

40

50

どの香味油を使用してもよい。栄養素としては、以下に限られないが、ビタミン、ミネラル、および機能性成分が挙げられる。他の成分、例えば、離型剤、安定剤、および乳化剤が前記組成物に含まれてもよい。

#### 【0030】

好ましい実施の形態において、前記熱可塑性組成物は、歯垢および歯石の除去のための活性成分、および息を爽快にするためと一般的な口腔衛生のための物質も含有してもよい。

#### 【0031】

本発明のペット向け噛み物は、噛む楽しみおよび長続きを改善するための高い可撓性および弾性特性を示す。この製品は、反復した咀嚼下において制御された様式で壊れるように設計されている。ペット向け噛み物のテクスチャーは、動物の安全性、口腔ケアの有効性、楽しみおよび占有時間の適切なバランスを確実にする。

10

#### 【0032】

このペット向け噛み物は、噛まれたときに、動物の歯が製品中に沈み込み、反復応力下において制御された様式で製品を壊すような延性を示す。その食材は、良好な強度と靱性、および機能性と噛む楽しみを向上させる他の所望の性質を与えるために、様々な形状に成形することができる。

#### 【0033】

1つの実施の形態は、食材をねじれた本体に形成または成形することを含む。そのねじれた本体の形状は、同じ食材から形成されたねじれていない本体と比べて、向上したテクスチャー特性を提供する。ねじれた本体の形状は、ねじれ角を備えている。所望のねじれ角は、所望のテクスチャー特性に依存する。例えば、より大きいねじれ角は、以下に限られないが、硬度、密着性、復元力、凝集力、弾力性、粘着性、噛み応え、およびそれらの組合せを含むテクスチャー特性を増加させる。反対に、より小さいねじれ角は、以下に限られないが、硬度、密着性、復元力、凝集力、弾力性、粘着性、噛み応え、およびそれらの組合せを含むテクスチャー特性を減少させる。これらのテクスチャー特性は、ねじれ角を単に調整することによって調節される。

20

#### 【0034】

##### II. 方法

本発明は、本発明のペット向け噛み物製品を製造する方法および本発明のペット向け噛み物製品のテクスチャー特性を調節する方法を含む。本発明のペット向け噛み物は、概して、混合組成物に、押出し、射出成形、および当該技術分野に公知の他の類似の方法を行うことによって製造される。

30

#### 【0035】

本開示の1つの態様において、本発明による製品を製造するために、押出しを使用してもよい。従来の成分は、押出装置に加えられ、押出加工が施される。現在公知の押出プロセスの全てを本発明の開示に適合させられることが理解できる。すなわち、押出製品は、ここに述べられたように、向上した物理的性質を有するようにねじることができる。いくつかの好ましい形状において、押出材料の2つの流が同時押出しされ、その後、所望のねじれ角で一緒にねじられる。

40

#### 【0036】

本開示の別の態様において、ペレットの製造のために二軸スクリュウ押出しが利用される。その後、ペレットは溶融され、押出後成形により、好ましくは射出成形により、特定の形状に形成される。射出成形後、製品の個々の片は、バリを除去するために切り取られ、その後、包装の前に冷却される。

#### 【0037】

粉末成分をミキサ内で約5～30分間に亘り混合する。その後、粉末成分の均一な混合物を押出機、好ましくは、二軸スクリュウ押出機に投入する。粉末用入口の下流に、液体成分を加えて、粉末成分と液体成分の混合物を、熱と剪断の存在下で、均一に可塑化された成形可能塊に転換させる。このプロセス中、押出可能塊は、押出機のパレル内の温度上

50



昇により調理もされる。押出機のパレルの温度プロファイルは、中でも、組成、圧力、押出機のパレル内の滞留時間、スクリュープロファイル、スクリュー速度および剪断速度により決まる。

【 0 0 3 8 】

押出機の区域内の温度と剪断は、十分な熱可塑性を提供するように設定される。これは、中間区域の約 8 8 から約 1 4 1 の範囲の温度およびパレルの両端でのそれより低い温度で行われるであろう。もちろん、中間区域でそれより高い温度を使用してもよい。

【 0 0 3 9 】

このように、押出機に沿ったエネルギーと水分の随意的な放出を可能にするために、パレルに亘り温度を制御することができる。ほとんどの調理が押出機のパレル内部で押出可能塊に行われる場合、加工部分の終わりに、通気 / 真空スタッパーを使用することによって、強制通気を行ってもよい。

【 0 0 4 0 】

押出機の出口では、押出物は、小さいオリフィスを備えたダイに押し通される。ダイの直後で、押出物は、小さいダイの開口により負わされる制限のために、圧力と温度の上昇に曝露され、それゆえ、ペレットの品質を保証するために、追加の冷却の使用が益々重要になる。ねじれた製品を形成するために、製品がダイを出るときに、ダイを回転させることができる。

【 0 0 4 1 】

押出機のダイを出た後、可塑化された押出物は、少なくとも 1 つの刃を備えた表面カッターによりダイの表面で小さなペレットへと切断される。このカッターの回転速度は、押出物の流動特性に加え、ペレットのサイズ要件に応じて調節されるであろう。ダイの出口での製品の温度は、約 8 2 から約 9 5 に及ぶことがあり、約 8 5 であることが最も好ましい。

【 0 0 4 2 】

切断後、ペレットは、移動コンベヤ上に置かれて、ペレットは押出機の出口から離れるように運ばれる。このプロセスも、ペレットの冷却を促進させて、固化が防がれ、これにより、プロセス順序におけるその後の脱凝集工程の必要性が低下する。コンベヤは周囲温度に維持されてもよいが、冷却時間を減少させるために、冷気の強制空気循環を適用して、急激な冷却を行ってもよい。

【 0 0 4 3 】

配合、速度および冷却の程度に応じて、ペレットが互いにくっついて、一定しないサイズの凝集塊を形成することがある。これらの凝集塊は、定常かつ安定な射出成形プロセスを確実にするために、脱凝集を行うことによって、サイズを減少させなければならない。冷却と脱凝集後、ペレットを射出成形に搬送し、そこで、最終製品形状が達成される。

【 0 0 4 4 】

別の実施の形態において、高剪断ミキサ内で粉末成分と液体成分と一緒に混ぜ合わせて、均一塊を形成してもよい。均一塊は、射出成形機のパレルに直接投入してもよい。

【 0 0 4 5 】

射出成形後、その製品は冷却され、製品上の過剰の材料が除去されるバリ取りプロセスが行われる。バリ取りは、振動ホッパー、振動テーブル、タンブラーの内部での製品の振動またはそれらの組合せによって行ってもよい。

【 0 0 4 6 】

いくつかの実施の形態において、前記ペット向け噛み物製品を調製するために、射出成形プロセスを使用してもよい。射出成形プロセスのための材料が、ペレットの形態で容器内に送達されることがある。時々、輸送、載荷圧力および処方 の 性質のために、ペレットは、一緒に集塊化し、大きい粘着ブロックを形成する傾向にある。それゆえ、必要であれば、各容器を脱凝集装置に送って凝集塊を壊し、個々のペレットを分離して、射出成形機への投入を可能にする。個々のペレットは、容器内に収集され、成形のための射出成形機に繋がる供給機に真空供給される。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 7 】

ペレットが射出成形機のスクリューに亘り搬送されながら、そのスクリューにより生じる高温、剪断および圧力により、固体のペレットが溶融製品へと転換され、これを、成形型中に射出し、形状をとることができる。溶融製品は、スプルーおよび/またはマニホールド、ランナーおよび/またはノズル、次いでキャビティを通して移動して、最終製品形状を形成する。一旦、ショットが完了すると、射出スクリューは、引っ込められ、次のショットのための溶融製品が補充される。

## 【 0 0 4 8 】

射出成形機が充填されているときに、キャビティ内で形成された製品は、必要に応じて、冷却または加熱されて、製品を冷却および/または硬化する。所望の冷却または硬化時間が一度達成されたら、成形型が開き、製品が、製品の背面への突き出しピンによりキャビティから解放される。成形された製品は、機械式コンベヤ上に落とされ、それらの製品は、その後、冷却のために収集される。ランナーが存在する場合、ランナーは除去され、成形製品は、冷却テーブル上に広げられて、噛み物の温度が、包装前に周囲温度に到達させられる。

## 【 0 0 4 9 】

配合物の熱可塑化を達成するためにパラメータが制御される限り、配合物の成分を単に混ぜ、射出成形機に直接入れることも可能である。

## 【 0 0 5 0 】

好ましい実施の形態において、ペット向け噛み物製品は、その製品のテクスチャー特性を調節するために、ねじれた本体に形成または成形される。そのねじれた本体は、製品にねじれ角を導入することによって形成される。ねじれた本体の形状は、同じ食材から形成されたねじれていない本体と比べて、向上したテクスチャー特性を与える。このねじれ角は、 $40^{\circ}$  から  $440^{\circ}$  超に及んでよい。そのようなねじれ角としては、 $45^{\circ}$ 、 $50^{\circ}$ 、 $55^{\circ}$ 、 $60^{\circ}$ 、 $65^{\circ}$ 、 $70^{\circ}$ 、 $75^{\circ}$ 、 $80^{\circ}$ 、 $85^{\circ}$ 、 $90^{\circ}$ 、 $95^{\circ}$ 、 $100^{\circ}$ 、 $110^{\circ}$ 、 $120^{\circ}$ 、 $130^{\circ}$ 、 $140^{\circ}$ 、 $150^{\circ}$ 、 $160^{\circ}$ 、 $170^{\circ}$ 、 $180^{\circ}$ 、 $190^{\circ}$ 、 $200^{\circ}$ 、 $210^{\circ}$ 、 $220^{\circ}$ 、 $230^{\circ}$ 、 $240^{\circ}$ 、 $250^{\circ}$ 、 $260^{\circ}$ 、 $270^{\circ}$ 、 $280^{\circ}$ 、 $290^{\circ}$ 、 $300^{\circ}$ 、 $310^{\circ}$ 、 $320^{\circ}$ 、 $330^{\circ}$ 、 $340^{\circ}$ 、 $350^{\circ}$ 、 $360^{\circ}$ 、 $370^{\circ}$ 、 $380^{\circ}$ 、 $390^{\circ}$ 、 $400^{\circ}$ 、 $410^{\circ}$ 、 $420^{\circ}$ 、 $430^{\circ}$ 、 $440^{\circ}$ 、またはそれより大きい角度が挙げられる。ねじれ角は、完成製品の所望の用途に依存する。例えば、完成製品が、15ポンド（約6.8kg）未満の体重のペット向けである場合、ねじれ角がより小さい製品が望ましいであろう。反対に、完成製品が、15ポンド（約6.8kg）を超える体重のペット向けである場合、ねじれ角がより大きい製品が望ましいであろう。ねじれのより大きい角度はインチ当たりより多くねじれを有するのに対し、ねじれのより小さい角度は、インチ当たりより少ないねじれを有する。

## 【 0 0 5 1 】

所望のねじれ角は、所望のテクスチャー特性に依存する。例えば、より大きいねじれ角は、以下に限られないが、硬度、密着性、復元力、凝集力、弾力性、粘着性、噛み応え、およびそれらの組合せを含むテクスチャー特性を増加させる。反対に、より小さいねじれ角は、以下に限られないが、硬度、密着性、復元力、凝集力、弾力性、粘着性、噛み応え、およびそれらの組合せを含むテクスチャー特性を減少させる。テクスチャー特性は、ねじれ角に比例して調節される。

## 【 0 0 5 2 】

好ましい実施の形態において、ねじれたペット向け噛み物製品のテクスチャー特性は、同じ食材から製造されたねじれていないペット向け噛み物製品のテクスチャー特性と比べて、向上している。その向上したテクスチャー特性としては、同じ材料から製造されたねじれていないペット向け噛み物製品と比べて、ねじれたペット向け噛み物製品について、硬度、密着性、復元力、凝集力、弾力性、粘着性、噛み応え、またはそれらの組合せの増加が挙げられるであろう。

## 【 0 0 5 3 】

テクスチャー特性の比較は、T A . H D i T e x t u r e A n a l y z e r ( ニュ  
ーヨーク州、スカーズデール所在のT e x t u r e T e c h n o l o g i e s C o r p . ) で、ねじれたペット向け噛み物製品およびねじれていないペット向け噛み物製品  
からのサンプルのテクスチャーを測定することによって、行ってよい。それらのサンプルは、製品の外面から採取される。例えば、それらのサンプルは、250～500kgのロー  
ドセルを備えたT A . H D i T e x t u r e A n a l y z e r で分析してよい。直径  
5mmの円筒プローブを単軸圧縮または破壊試験に使用してよく、それらの試験は、25  
の室温で行ってよい。データが収集され、比較される。

## 【 0 0 5 4 】

10

テクスチャー特性の向上は、ねじれていないサンプルと比べて約5～99%の増加によ  
り明示される。その増加が、約6、7、8、9、10、15、20、25、30、35、  
40、45、50、55、60、65、70、75、80、85、90、95、98、9  
9%、またはそれより大きいことが好ましい。

## 【 0 0 5 5 】

本発明のさらに別の実施の形態において、目的とする受け手のペットのサイズ、ペット  
の体重、ペットの品種、噛み物製品の長さ、またはそれらの組合せに基づいて、ねじれた  
ペット向け噛み物のテクスチャー特性を調節することが望ましいであろう。

## 【 実施例 】

## 【 0 0 5 6 】

20

以下の実施例は、本発明をさらに例証し、説明することを単に意図したものである。し  
たがって、本発明は、これらの実施例における詳細のいずれにも制限されるものではない  
。

## 【 0 0 5 7 】

実施例1. T a r t a r T w i s t 犬向け噛み物の配合

本発明の1つの実施の形態は、ねじれた本体を有するペット向け噛み物製品10である  
( 図1～図2 ) 。成分のレシピの典型例が表1～2に列挙されている。

## 【 0 0 5 8 】

## 【 表 1 】

30

表1. 中空の噛み物の準備プレミックス1

成分	パーセント
カゼイン酸ナトリウム	15-45
家禽肝臓消化物粉末	4-25
粉砂糖	10-30
ゼラチン、100ブルーム	5-20

40

## 【 0 0 5 9 】

## 【表 2】

表 2. 製品の物理的特徴にねじれがどれだけ影響を与えるかを試験するために使用した配合

			残余水分
Tarter Twist レシピ、大型 & 小型／中型			最終レシピ
GRD	成分	パーセント	パーセント
1001513	小麦デンプン、 アルファ化	34	34
1051970	小麦、軟質	20	20
1230404	中空噛み物プレミックス	18	17
1001191	水	12	13
1000803	グリセロール	10	10
1037727	セルロース繊維	3	3
1037909	プロピレングリコール	2	2
1037851	スモークチキン風味、 液体、油	1	1
	水分損失	-3	-3

10

20

## 【 0 0 6 0 】

30

実施例 2 . T a r t a r   T w i s t 犬向け噛み物製品の仕様

この T a r t a r   T w i s t 犬向け噛み物は、様々なサイズの犬向けに特別に作られた単一成分の押出骨である。この噛み物は、ねじれていない本体を有する噛み物のテクスチャー特性を上回って、この噛み物のテクスチャー特性を向上させるねじれた本体を有する。この噛み物は、犬が歯をきれいに保ち、占有された状態を保つのに役立つように作られたオーラルケア用の占有骨である。表 3 ~ 6 は、噛み物のテクスチャー特性に影響を与えるために使用されるねじれ角を示している。

## 【 0 0 6 1 】

【表 3】

表 3. Tartar Twistのねじれ角

ねじれ角						長さ (mm)	直径 (mm)
サイズ		最も好 ましい	好ましい	最低限 好ましい	好まし くない		
ミニ		$345 \leq 360$ $\geq 375$	$331 - 345$ 又は $375 - 390$	$270 - 329$ 又は $391 - 420$	$<270$ 又は $>420$	93	15.2
小型／中型		$135 \leq 150$ $\geq 165$	$121 - 135$ 又は $165 - 180$	$90 - 119$ 又は $181 - 210$	$<90$ 又は $>210$	121	29.5
大型		$165 \leq 180$ $\geq 200$	$151 - 165$ 又は $200 - 210$	$120 - 149$ 又は $211 - 240$	$<120$ 又は $>240$	150	38.2

10

【 0 0 6 2 】

【表 4】

表 4. 大型Tartar Twist噛み物の属性

20

パラメータ	A (目標)	B (許容)	C (許容できない)
寸法(mm)			
A - 長さ	[148.0 - 150.0 - 152.0]	[144.0 - 148.0] 又は [152.0 - 156.0]	$< 144.0$ 又は $> 156.0$
B - 直径	[36.8 - 38.2 - 39.6]	[34.0 - 36.8] 又は [39.6 - 42.4]	$< 34.0$ 又は $> 42.4$
質量(g)			
小片の質量 (g)	[133.0 - 140.0 - 147.0]	[125.0 - 133.0] 又は >147.0	$< 125.0$
ねじれ			
角度	[150 - 180 - 210]	[90-150] 又は [210 - 270]	$<90$ 又は $>270$
水分および水分活性			
水分	[14.0 - 15.5 - 16.5]	[13.0 - 14.0] 又は [16.5 - 17.0]	$<13.0$ 又は $> 17.0$
水分活性	[0.64 - 0.66 - 0.68]	[0.62 - 0.64] 又は [0.68 - 0.71]	$<0.62$ 又は $>0.71$

30

40

【 0 0 6 3 】

【表 5】

表 5. 小型／中型 Tartar Twist噛み物の属性

パラメータ	A (目標)	B (許容)	C (許容できない)
寸法(mm)			
A -長さ	[114.1 – 121.0 – 127.8]	[100.3 – 114.1] 又は [127.8 -131.0]	< 100.3又は> 131.0
B -直径	[28.0 – 29.5 – 31.0]	[26.5 – 28.0] 又は [31.0 – 32.5]	< 26.5又は> 32.5
質量(g)			
小片の質量(g)	[67.0 – 71.5- 76.0]	[65.0 – 67.0] 又は>76	< 65.0
ねじれ			
角度	[120 – 150 – 180]	[90-120] 又 [180 – 210] は	<90又は>210
水分および水分活性			
水分	[14.5 – 15.5 – 16.5]	[13.0 – 14.5] 又は [16.5 – 17.0]	<13.0又は> 17.0
水分活性	[0.64 – 0.66 – 0.68]	[0.62 – 0.64] 又は [0.68 – 0.71]	<0.62又は>0.71

10

20

【 0 0 6 4 】

30

【表 6】

表 6. ミニ Tartar Twist 噛み物の属性

パラメータ	A (目標)	B (許容)	C (許容できない)
寸法(mm)			
A -長さ	[90.0 – 93.0 – 96.0]	[84.0 – 90.0] 又は [96.0 – 102.0]	< 84.0又は> 102.0
B -直径	[14.2 – 15.2 – 16.1]	[12.4 – 14.2] 又は [16.1 – 18.0]	< 12.4又は> 18.0
質量(g)			
小片の質量(g)	[14.8 – 17.2 – 19.6]	[10.0 – 14.8] 又は >19.6	< 10.0
ねじれ			
角度	[330 – 360 – 390]	[270-330] 又は [390 – 420]	<270又は>420
水分および水分活性			
水分	[11.0 – 12.4 – 13.8]	[10.0 – 11.0] 又は [13.8 – 15.0]	<10.0又は> 15.0
水分活性	[0.60 – 0.62 – 0.65]	[0.58 – 0.60] 又は [0.65 – 0.68]	<0.58又は>0.68

## 【 0 0 6 5 】

実施例 3 . T a r t a r T w i s t 犬向け噛み物の熱特性分析

熱特性に関する実施例 1 の噛み物製品をねじる効果を分析した。この分析の目的は、実施例 1 の配合を使用して製造したねじれた噛み物とねじれていない噛み物の温度に対する材料の転移または変化に関連する温度と熱流量を決定することであった。

## 【 0 0 6 6 】

示差走査熱量測定法 ( D S C ) により、時間と温度の関数として、サンプル材料と基準材料との間の熱流量の差を測定する。材料の物理的または化学的状態の変化 ( 加熱されたとき ) は通常、エネルギーレベルの変化をもたらす。生じる転移または変化は、吸熱 ( エネルギー吸収 ) または発熱 ( エネルギー損失 ) プロセスいずれかの結果であろう。吸熱プロセスの例としては、加熱、溶融 ( すなわち、固相の液相への転化 ) 、蒸発 ( すなわち、熱が印加 / 吸収されたときの液体の気相 / 気体状態への転化 ) 、変性 ( すなわち、熱が印加されたときのタンパク質分子のアンフォールディング ) 、およびガラス転移 ( すなわち、硬質の固体の非晶質材料が軟質のゴム状液体状態への転換 / 変化を経験する点 ) が挙げられる。発熱プロセスの例としては、結晶化 ( すなわち、固体構造または液体構造いずれかのより組織化された状態への転化 ) 、冷却、酸化などが挙げられる。

## 【 0 0 6 7 】

D S C サンプルを、骨の端部で涙滴形状の頂部の曲線から収集した ( 図 3 A 、矢印 ) 。原料成分のゲル化を研究するために、示差走査熱量測定法を使用した。その走査は、20 / 分の速度で 35 から 200 に昇温させながら行った。サンプルを三重に分析して、各サンプルにおける差異を決定した。

## 【 0 0 6 8 】

材料の転移に関連する熱流量の変化を、一定の昇温下で測定した。このモデルシステムにおいて、Tartar Twist吸熱は、ねじれたものをねじれていないものと比較したときに、同様であった（図3B）。全体として、このモデルシステムは、ねじれたTartar TwistとねじれていないTartar Twistの同様なDSC吸熱を示し、製品のねじれにより、製品の熱的性質は変わらないことを示唆している。

【0069】

実施例4．Tartar Twist犬向け噛み物のテクスチャープロファイリング分析

テクスチャーの差に関する実施例1の噛み物製品をねじる効果を分析した。その目的は、テクスチャープロファイリング分析（TPA）を行うことによって、ねじれた製品とね

10

【0070】

引張グリップベースプレートおよび5mmプローブを使用して各骨にTPAを行うことによって、ねじれた製品とねじれていない製品との間のテクスチャーの差を決定するために、TA-HDplusTexture Analyzerを使用する。同じ点領域に多数のプローブを配置することにより、犬が骨を噛んでいることを表す。破壊プローブを、製品中75％に2回入れ、骨の硬度、密着性、復元力、凝集力、弾力性、粘着性、および噛み応えを与える。密着性は、製品が他の表面にどれだけ結合しているかを表現し、復元性は、破壊後に骨が元の形状にどれだけ戻るかにより定義され、凝集力は、製品がどれだけ十分に分離に抵抗しているかであり、弾力力は製品の弾性であり、粘着性は、いつでも

20

【0071】

TPAを使用して試験した犬向け噛み物の全てのサイズについて、全体的に、ねじれた製品がより硬く、より密着しており、より復元力があり、より凝集力があり、より弾力性であり、より粘着性があり、より噛み応えがある（表7）。

【0072】

【表7】

30

表7．テクスチャープロファイリング分析の結果

サンプル ID	硬度 (g)	密着性 (g・秒)	復元力 (%)	凝集力	弾力性 (%)	粘着性	噛み応え
ねじれた 小型／中型	27956.70 ±2202.03	-37169.27 ±5826.68	12.28±5.63	0.41±0.03	51.15±33.96	11433.97 ±1390.24	5756.55 ±3737.26
ねじれていない 小型／中型	22368.15 ±2970.48	-24792.20 ±5564.15	6.62±3.11	0.37±0.04	23.92±7.62	8164.61 ±1060.96	1948.61 ±635.98
ねじれた 大型	23833.91 ±1502.95	-52580.52 ±5453.46	22.79±6.61	0.39±0.02	23.08±5.67	9309.37 ±945.67	2138.90 ±538.66
ねじれていない 大型	22194.61 ±886.28	-42412.03 ±10335.14	17.39±4.98	0.39±0.05	17.46±7.30	8669.90 ±1059.50	1537.67 ±697.01

40

【0073】

実施例5

レシピのデンプン成分の少なくとも一部をゲル化するのに十分な熱と機械的剪断の組合せを提供する、二軸スクリュウ調理押出機を使用して、一連の犬向け噛み物を製造するが、このレシピは、ここに開示されたどのレシピであっても差し支えない。必要に応じて、熱と剪断は、製品の微生物殺傷工程を提供するレベルにも到達し、少なくとも90の温度を達成する。製品がダイを出るときに、ダイが回転し、ねじれた犬向け噛み物を形成するように、回転式ダイが使用される。この噛み物のテクスチャーは、製品が押出機を出る

50



ときのダイヘッドの回転から生じるねじれ度により決まる。

【 0 0 7 4 】

ここに実例として開示された本発明は、ここに具体的に開示されていないどの要素がなくてもうまく実施されるであろう。しかしながら、多くの変更、変種、改変、他の用途、および方法への適用が可能であり、本発明の精神および範囲から逸脱しない変更、変種、改変、他の用途、および適用も、本発明により網羅されると考えられ、本発明は、以下の特許請求の範囲によってしか制限されないことが、当業者に明白である。

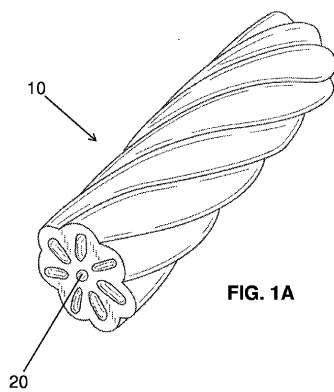
【符号の説明】

【 0 0 7 5 】

- 1 0 ペット向け噛み物製品
- 2 0 空洞

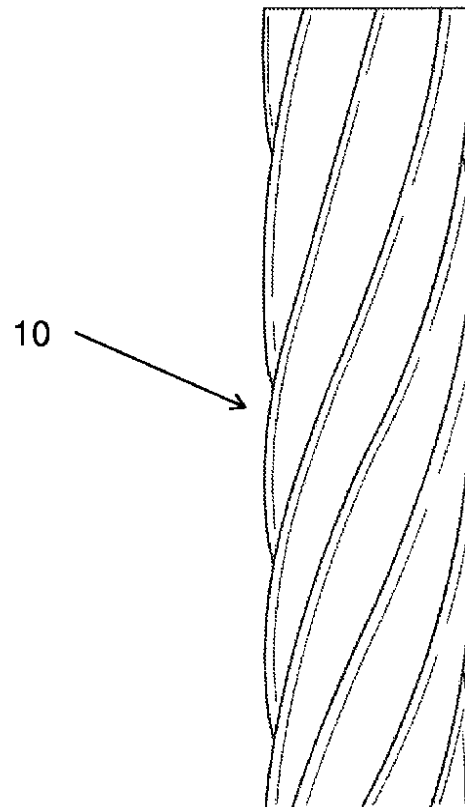
10

【 図 1 A 】

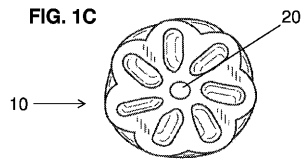


【 図 1 B 】

FIG. 1B

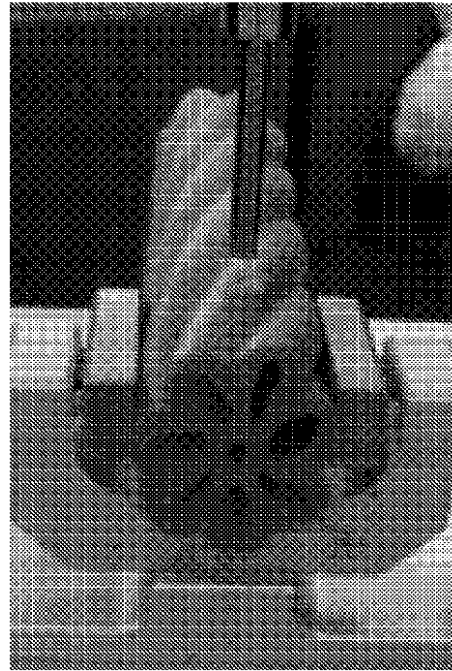


【図 1 C】



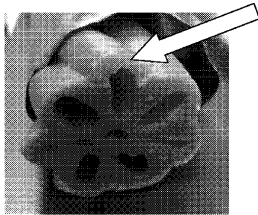
【図 2】

FIG. 2

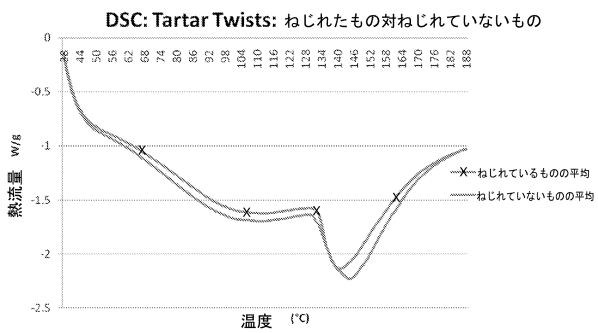


【図 3 A】

FIG. 3A



【図 3 B】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 スミス, ジョナサン クリストファー  
アメリカ合衆国 ヴァージニア州 2 2 1 0 1 マクリーン エルム ストリート 6 8 8 5
- (72)発明者 ガムダヴェッリ, ヴィノッド  
アメリカ合衆国 ヴァージニア州 2 2 1 0 1 マクリーン エルム ストリート 6 8 8 5
- (72)発明者 グエン, ジャスティン  
アメリカ合衆国 ヴァージニア州 2 2 1 0 1 マクリーン エルム ストリート 6 8 8 5

審査官 門 良成

- (56)参考文献 特表2013-506432(JP, A)  
特表2009-540836(JP, A)  
特開2008-017841(JP, A)  
特開2008-221574(JP, A)  
米国特許出願公開第2012/0111284(US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A01K 15/02  
A01K 29/00  
A23K 10/00 - 50/00