

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5748741号
(P5748741)

(45) 発行日 平成27年7月15日(2015.7.15)

(24) 登録日 平成27年5月22日(2015.5.22)

| | |
|-------------------|-------------------------|
| (51) Int.Cl. | F 1 |
| B29C 47/06 | (2006.01) B 2 9 C 47/06 |
| B29C 47/92 | (2006.01) B 2 9 C 47/92 |
| B32B 9/02 | (2006.01) B 3 2 B 9/02 |
| B29K 1/00 | (2006.01) B 2 9 K 1:00 |
| B29L 9/00 | (2006.01) B 2 9 L 9:00 |

請求項の数 18 (全 16 頁)

| | |
|---------------|-------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2012-506062 (P2012-506062) |
| (86) (22) 出願日 | 平成22年4月1日(2010.4.1) |
| (65) 公表番号 | 特表2012-523335 (P2012-523335A) |
| (43) 公表日 | 平成24年10月4日(2012.10.4) |
| (86) 国際出願番号 | PCT/US2010/029603 |
| (87) 国際公開番号 | W02010/120571 |
| (87) 国際公開日 | 平成22年10月21日(2010.10.21) |
| 審査請求日 | 平成25年4月1日(2013.4.1) |
| (31) 優先権主張番号 | 12/422,544 |
| (32) 優先日 | 平成21年4月13日(2009.4.13) |
| (33) 優先権主張国 | 米国(US) |

| | |
|-----------|---|
| (73) 特許権者 | 500013142 ティー、エフ、エイチ、パブリケーションズ、インコーポレーテッド アメリカ合衆国、ニュージャージー州 O 7753、ネブチーン シティー、サード アンド ユニオン アベニュー、ワシントン ティー、エフ、エイチ、プラザ |
| (74) 代理人 | 110000578 名古屋国際特許業務法人 |
| (72) 発明者 | アクセルロッド グレン エス. アメリカ合衆国 ニュージャージー州 O 7722 コルツ ネック シダー ドライブ 106 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】多層押し出し方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ペット噛み具を形成する方法であって、

第1の押し出し機のダイプロファイル形状を提供する前記第1の押し出し機のダイを用いて動作可能な前記第1の押し出し機および第2の押し出し機のダイプロファイル形状を提供する前記第2の押し出し機のダイを用いて動作可能な前記第2の押し出し機を設けること、

栄養性添加剤を含む第1の組成物を前記第1の押し出し機に、また、第2の組成物を前記第2の押し出し機に提供すること、

前記第1の押し出し機及び前記第1の押し出し機の前記ダイを通して前記第1の組成物を押し出し処理し、前記第1の押し出し機のプロファイル形状を有する第1の押し出し物を形成すること、

前記第2の押し出し機及び前記第2の押し出し機の前記ダイを通して前記第2の組成物を押し出し処理し、前記第2の押し出し機のプロファイル形状を有する第2の押し出し物を形成すること、

前記第1の押し出し機の前記ダイと前記第2の押し出し機の前記ダイの下流に位置する結合ダイを用いて、前記第1の押し出し物と前記第2の押し出し物とを結合することを含み、

前記第1の押し出し機は、選択されたバレル温度($B T_1$)、前記第1の組成物のための選択された滞留時間($R T_1$)、および選択されたせん断速度(γ_1)で動作し、

前記第2の押し出し機は、選択されたバレル温度($B T_2$)、前記第2の組成物のための選択された滞留時間($R T_2$)、および選択されたせん断速度(γ_2)で動作し、

10

20

以下の条件、すなわち、

$B T_1 < B T_2$

$R T_1 < R T_2$

${}_1 < {}_2$

の少なくとも 1 つが存在し、

前記第 1 の押出し物は外側層を提供し、前記第 2 の押出し物はコアを提供し、

前記第 1 の組成物の前記栄養性添加剤は高温で劣化可能である及び / 又はせん断で劣化可能である栄養性添加剤であり、

前記第 1 の組成物の前記栄養性添加剤は、前記第 2 の組成物中には存在せず、

前記組成物内の 25 重量 % 以上の前記栄養性添加剤は、前記第 1 の押出し機内での処理 10 後に非劣化のままである、方法。

【請求項 2】

以下の条件、すなわち、 $B T_1 < B T_2$; $R T_1 < R T_2$; ${}_1 < {}_2$ の少なくとも 2 つが存在する請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

以下の条件、すなわち、 $B T_1 < B T_2$; $R T_1 < R T_2$; ${}_1 < {}_2$ が存在する請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記第 1 の組成物の前記栄養性添加剤は、ビタミンか、ミネラルか、またはハーブを含む請求項 1 に記載の方法。 20

【請求項 5】

前記第 1 および第 2 の組成物は、澱粉、グルテン、炭水化物、生皮、または肉のうちの 1 つを含む請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記第 1 および第 2 の組成物は生澱粉を含む請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

ペット噛み具を形成する方法であって、

第 1 の押出し機のダイプロファイル形状を提供する前記第 1 の押出し機のダイを用いて動作可能な第 1 の押出し機、第 2 の押出し機のダイプロファイル形状を提供する前記第 2 の押出し機のダイを用いて動作可能な第 2 の押出し機、および第 3 の押出し機のダイプロファイル形状を提供する前記第 3 の押出し機のダイを用いて動作可能な第 3 の押出し機を設けること。 30

第 1 の栄養性添加剤を含む第 1 の組成物を前記第 1 の押出し機に、また、第 2 の組成物を前記第 2 の押出し機に、また、第 2 の栄養性添加剤を含む第 3 の組成物を前記第 3 の押出し機に提供すること、および、

前記第 1 の押出し機及び前記第 1 の押出し機の前記ダイを通して前記第 1 の組成物を押し出し処理し、前記第 1 の押出し機のプロファイル形状を有する第 1 の押出し物を形成すること。

前記第 2 の押出し機及び前記第 2 の押出し機の前記ダイを通して前記第 2 の組成物を押し出し処理し、前記第 2 の押出し機のプロファイル形状を有する第 2 の押出し物を形成すること。 40

前記第 3 の押出し機及び前記第 3 の押出し機の前記ダイを通して前記第 3 の組成物を押し出し処理し、前記第 3 の押出し機のプロファイル形状を有する第 3 の押出し物を形成すること。

前記第 1 の押出し機の前記ダイと前記第 2 の押出し機の前記ダイと前記第 3 の押出し機の前記ダイの下流に位置する結合ダイを用いて、前記第 1 の押出し物と前記第 2 の押出し物と前記第 3 の押出し物を結合することを含み、

前記第 1 の押出し機は、選択されたバレル温度 ($B T_1$)、前記第 1 の組成物のための選択された滞留時間 ($R T_1$)、および選択されたせん断速度 (${}_1$) で動作し、

前記第 2 の押出し機は、選択されたバレル温度 ($B T_2$)、前記第 2 の組成物のための 50

選択された滞留時間 (R T₂)、および選択されたせん断速度 ()₂ で動作し、

前記第3の押出し機は、選択されたバレル温度 (B T₃)、前記第3の組成物のための選択された滞留時間 (R T₃)、および選択されたせん断速度 ()₃ で動作し、

以下の条件、すなわち、

$$B T_1 < B T_2$$

$$R T_1 < R T_2$$

$$1 < 2$$

の少なくとも1つが存在し、

以下の条件、すなわち、

$$B T_3 < B T_2$$

$$R T_3 < R T_2$$

$$3 < 2$$

の少なくとも1つが存在し、

前記第1の押出し物及び前記第3の押出し物は外側層を提供し、前記第2の押出し物はコアを提供し、

前記第1の組成物の前記第1の栄養性添加剤は高温で劣化可能である及び/又はせん断で劣化可能である栄養性添加剤であり、

前記第1の前記栄養性添加剤は、前記第2の組成物中には存在せず、

前記第2の栄養添加剤は、前記第2の組成物中には存在せず、

前記第1の組成物内の25重量%以上の前記第1の栄養性添加剤は、前記第1の押出し機内での処理後に非劣化のままであり、

前記第3の組成物内の25重量%以上の前記第2の栄養性添加剤は、前記第3の押出し機内での処理後に非劣化のままである、方法。

【請求項8】

以下の条件、すなわち、B T₁ < B T₂ ; R T₁ < R T₂ ; 1 < 2 の少なくとも2つが存在する請求項7に記載の方法。

【請求項9】

以下の条件、すなわち、B T₁ < B T₂ ; R T₁ < R T₂ ; 1 < 2 が存在する請求項7に記載の方法。

【請求項10】

以下の条件、すなわち、B T₃ < B T₂ ; R T₃ < R T₂ ; 3 < 2 の少なくとも2つが存在する請求項7に記載の方法。

【請求項11】

以下の条件、すなわち、B T₃ < B T₂ ; R T₃ < R T₂ ; 3 < 2 が存在する請求項7に記載の方法。

【請求項12】

前記第1及び第2の前記栄養性添加剤は、ビタミンか、ミネラルか、またはハーブを含む、請求項7に記載の方法。

【請求項13】

前記第1および第2の組成物は、澱粉、グルテン、炭水化物、生皮、または肉のうちの1つを含む請求項7に記載の方法。

【請求項14】

前記第1および第2の組成物は生澱粉を含む請求項7に記載の方法。

【請求項15】

ペット噛み具を形成する方法であって、

第1の押出し機のダイプロファイル形状を提供する前記第1の押出し機のダイを用いて動作可能な第1の押出し機、第2の押出し機のダイプロファイル形状を提供する前記第2の押出し機のダイを用いて動作可能な第2の押出し機、および第3の押出し機のダイプロファイル形状を提供する前記第3の押出し機のダイを用いて動作可能な第3の押出し機を設けること、

10

20

30

40

50

第1の栄養性添加剤を含む第1の組成物を前記第1の押出し機に、また、第2の組成物を前記第2の押出し機に、また、第2の栄養性添加剤を含む第3の組成物を前記第3の押出し機に提供すること、および、

前記第1の押出し機及び前記第1の押出し機の前記ダイを通して前記第1の組成物を押し出し処理し、前記第1の押出し機のプロファイル形状を有する第1の押出し物を形成すること、

前記第2の押出し機及び前記第2の押出し機の前記ダイを通して前記第2の組成物を押し出し処理し、前記第2の押出し機のプロファイル形状を有する第2の押出し物を形成すること、

前記第3の押出し機及び前記第3の押出し機の前記ダイを通して前記第3の組成物を押し出し処理し、前記第3の押出し機のプロファイル形状を有する第3の押出し物を形成すること、

前記第1の押出し機の前記ダイと前記第2の押出し機の前記ダイと前記第3の押出し機の前記ダイの下流に位置する結合ダイを用いて、前記第1の押出し物と前記第2の押出し物と前記第3の押出し物を結合することを含み、

前記第1、第2、及び第3の押出し機を通して前記第1、第2、及び第3の組成物を処理し、それにより、その後、互いに結合される前記第1、第2、及び第3の押出し物を形成し、

前記第1の押出し機は、選択されたバレル温度($B T_1$)、前記第1の組成物のための選択された滞留時間($R T_1$)、および選択されたせん断速度($_1$)で動作し、

前記第2の押出し機は、選択されたバレル温度($B T_2$)、前記第2の組成物のための選択された滞留時間($R T_2$)、および選択されたせん断速度($_2$)で動作し、

前記第3の押出し機は、選択されたバレル温度($B T_3$)、前記第3の組成物のための選択された滞留時間($R T_3$)、および選択されたせん断速度($_3$)で動作し、

以下の条件、すなわち、

$$B T_1 < B T_2$$

$$R T_1 < R T_2$$

$$_1 < _2$$

が存在し、

少なくとも以下の条件、すなわち、

$$B T_3 < B T_2$$

$$R T_3 < R T_2$$

$$_3 < _2$$

が存在し、

前記第1の押出し物及び前記第3の押出し物は外側層を提供し、前記第2の押出し物はコアを提供し、

前記第1の組成物の前記第1の栄養性添加剤は高温で劣化可能である及び／又はせん断で劣化可能である栄養性添加剤であり、

前記第1の栄養性添加剤は、前記第2の組成物中には存在せず、

前記第2の栄養性添加剤は、前記第2の組成物中には存在せず、

前記第1の組成物内の25重量%以上の前記第1の栄養性添加剤は、前記第1の押出し機内での処理後に非劣化のままであり、

前記第3の組成物内の25重量%以上の前記第2の栄養性添加剤は、前記第3の押出し機内での処理後に非劣化のままである、

方法。

【請求項16】

前記第1および第2の栄養性添加剤は、ビタミンか、ミネラルか、またはハーブを含む、請求項15に記載の方法。

【請求項17】

前記第1、第2、および第3の組成物は、澱粉、グルテン、炭水化物、生皮、または肉

10

20

30

40

50

のうちの 1 つを含む請求項 1 5 に記載の方法。

【請求項 1 8】

前記第 1 、第 2 、および第 3 の組成物は生澱粉を含む請求項 1 5 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

分野

本開示は、押出しによって形成されるペット噛み具に関し、より詳細には、ペット噛み具の選択された層が、他の層の任意の層に比べて差別的熱履歴および / またはせん断履歴を経験するように、異なるサイズならびに異なる処理パラメータの複数の押出し機を使用することに関する。こうして、選択された層は、高い温度および高いせん断条件にさらされると、普通なら劣化する可能性がある原料を含んでもよい。

10

背景

本開示の譲受人に共通に譲渡され、参照によりその全体が本明細書に含まれる 2 0 0 6 年 3 月 1 0 日に出願された米国出願第 1 1 / 3 7 2 , 9 9 2 号は、 2 つ以上の材料を含む動物噛み具を対象としており、材料は、たとえば硬度、曲げ弾性率、引張り強さ、透明性、または組成が異なる可能性がある。材料は、層状関係で配設されてもよい。噛み具は、インサート成形、多成分成形、ロータリ成形、または任意の数のメルトコンバ - ジョンプロセスによって形成されてもよい。

【 0 0 0 2 】

20

2 0 0 5 年 7 月 1 2 日に発行され、本開示の譲受人に共通に譲渡された米国特許第 6 , 9 1 6 , 4 9 7 号もまた、参照によりその全体が本明細書に含まれる。米国特許第 6 , 9 1 6 , 4 9 7 号は、ビタミンおよび / またはミネラルおよび / またはハーブに富む成形動物噛み玩具を対象とする。ビタミン、ミネラル、およびハーブ添加剤は、処理中に水を含むことなどによって、こうした添加剤の熱劣化を最小にする条件下で成形噛み玩具内に組込まれてもよい。噛み玩具は、混合物を形成するために、樹脂、水、および前記ビタミンおよび / またはミネラルおよび / またはハーブのうちの 1 つまたは複数を組合せることによって形成されてもよい。樹脂は、高い温度条件下で流動するようにされ、また、所望の形状に成形され冷却されうる任意のまたは全ての樹脂を含んでもよい。したがって、樹脂は、熱可塑性ポリマー、澱粉、カゼイン、変性しかつ部分的に加水分解したコラーゲン、およびその混合物を含む、天然および / または合成の高分子またはポリマータイプ構造を含む。

30

【 0 0 0 3 】

本開示の譲受人に共通に譲渡され、参照によりその全体が本明細書に含まれる 2 0 0 7 年 5 月 1 0 日に出願された米国出願第 1 1 / 7 4 7 , 1 3 2 号は、 2 つ以上の材料を含む多成分ペットおやつまたは噛み具を製造する方法を対象としており、 2 つ以上の材料は、物理的、光学的、栄養的、感覚的、または組成的特性が異なる可能性があり、複数の材料は、層状の、囲む、部分的に囲む、隣接する、またはインターロックされる様式で互いに近接して形成されてもよい。この出願は、射出成形プロセスに的を絞っている。

【 0 0 0 4 】

40

従来技術は、ペットフードの美味性を高めるための種々のプロセスおよび組成を開示する。しかし、ペットフードとペット噛み具が共に、こうした押出しペット製品の製造中に、通常、劣化する可能性があるビタミン、ミネラル、および他の栄養性添加剤を供給することを可能にする改良型方法および組成についての必要性が存在し続けていることが当業者によって理解されるであろう。

【 0 0 0 5 】

よりコスト効果的なプロセスは、同時に複数の組成物を押し出し、押し出しダイ内で組成物を組合せ、その後、形状および組成の離散セクションを持つペット噛み具として種々の形状を形成するために、所定の長さに押し出し物を切断することであってもよい。

【 0 0 0 6 】

50

各組成物について別個の押出し機を動作させることは、ハープ、ミネラル、ビタミン、および天然着色剤のような原料が、その熱および／またはせん断履歴を最小にし、熱劣化を低減する条件下で処理されることを可能にすることを可能にするように、処理条件を人が調節することを許容する可能性がある。

概要

第1の例示的な実施形態では、本開示は、ペット噛み具を形成するプロセスを対象としており、プロセスは、第1の押出し機および第2の押出し機を設けること、および、栄養性添加剤を含む第1の組成物を前記第1の押出し機に、また、第2の組成物を前記第2の押出し機に提供することを含む。その後、これに続いて、第1および第2の押出し機を通して第1および第2の組成物を処理することであって、それにより、その後、互いに結合される可能性がある第1および第2の押出し物を形成する、処理することが行われてもよい。第1の押出し機は、選択されたバレル温度($B T_1$)、第1の組成物のための選択された滞留時間(residence time)($R T_1$)、および選択されたせん断速度(shear rate)(γ_1)で動作するように構成されてもよい。第2の押出し機は、選択されたバレル温度($B T_2$)、第2の組成物のための選択された滞留時間($R T_2$)、および選択されたせん断速度(γ_2)で動作するように構成されてもよい。そして、以下の条件、すなわち、 $B T_1 < B T_2$ ； $R T_1 < R T_2$ または $\gamma_1 < \gamma_2$ の少なくとも1つまたは複数が存在してもよい。

【0007】

第2の例示的な実施形態では、本開示は、ペット噛み具を形成するプロセスを対象としており、プロセスは、第1の押出し機、第2の押出し機、および第3の押出し機を設けること、および、栄養性添加剤を含む第1の組成物を第1の押出し機に、また、第2の組成物を第2の押出し機に、また、栄養性添加剤を含む第3の組成物を第3の押出し機に提供することを含む。その後、これに続いて、第1、第2、および第3の押出し機を通して第1、第2、および第3の組成物を処理することであって、それにより、その後、互いに結合される第1、第2、および第3の押出し物を形成する、処理することが行われてもよい。第1の押出し機は、選択されたバレル温度($B T_1$)、第1の組成物のための選択された滞留時間($R T_1$)、および選択されたせん断速度(γ_1)で動作するように構成される。第2の押出し機は、選択されたバレル温度($B T_2$)、第2の組成物のための選択された滞留時間($R T_2$)、および選択されたせん断速度(γ_2)で動作するように構成される。第3の押出し機は、選択されたバレル温度($B T_3$)、第3の組成物のための選択された滞留時間($R T_3$)、および選択されたせん断速度(γ_3)で動作するように構成される。以下の条件、すなわち、 $B T_1 < B T_2$ ； $R T_1 < R T_2$ ；または $\gamma_1 < \gamma_2$ の少なくとも1つまたは複数が存在する。さらに、以下の条件、すなわち、 $B T_3 < B T_2$ ； $R T_3 < R T_2$ ； $\gamma_3 < \gamma_2$ の少なくとも1つまたは複数が存在する。任意選択で、押出し物は互いに結合されてもよく、第1および第3の押出し物は外側層を提供し、第2の押出し物はコアを提供する。さらに、第1および第3の押出し物はコアを提供してもよく、第2の押出し物は、こうしたコアの周りの周囲層を提供してもよい。

【0008】

第3の例示的な実施形態では、本開示は、ペット噛み具を形成するプロセスを対象としており、プロセスは、第1の押出し機、第2の押出し機、および第3の押出し機を設けること、および、栄養性添加剤を含む第1の組成物を第1の押出し機に、また、第2の組成物を第2の押出し機に、また、栄養性添加剤を含む第3の組成物を第3の押出し機に提供することを含む。その後、これに続いて、第1、第2、および第3の押出し機を通して第1、第2、および第3の組成物を処理することであって、それにより、その後、互いに結合される第1、第2、および第3の押出し物を形成する、処理することが行われてもよい。第1の押出し機は、選択されたバレル温度($B T_1$)、第1の組成物のための選択された滞留時間($R T_1$)、および選択されたせん断速度(γ_1)で動作する。第2の押出し機は、選択されたバレル温度($B T_2$)、第2の組成物のための選択された滞留時間($R T_2$)、および選択されたせん断速度(γ_2)で動作する。第3の押出し機は、選択されたバレル温度($B T_3$)、第3の組成物のための選択された滞留時間($R T_3$)、および選択さ

10

20

30

40

50

れたせん断速度 (τ_3) で動作する。以下の条件、すなわち、 $B T_1 < B T_2$; $R T_1 < R T_2$ および $\tau_1 < \tau_2$ が存在する。さらに、以下の条件、すなわち、 $B T_3 < B T_2$; $R T_3 < R T_2$; $\tau_3 < \tau_2$ が存在する。任意選択で、押出し物は互いに結合されてもよく、第1および第3の押出し物は外側層を提供し、第2の押出し物はコアを提供する。さらに、第1および第3の押出し物はコアを提供してもよく、第2の押出し物は、こうしたコアの周りの周囲層を提供してもよい。

【0009】

本仕様に組込まれ、本仕様の一部を構成する添付図面は、本発明の複数の実施形態を示し、説明と共に、本発明の原理を説明するのに役立つ。

【図面の簡単な説明】

10

【0010】

【図1】肉片の形状を有し、また、肉片内に配設された骨状部およびチョップ状部を有する例示的なペット噛み具の斜視図である。

【図2】骨形状を有し、また、骨形状内に配設された星状部およびハート状部を有する例示的なペット噛み具の斜視図である。

【図3】2つの異なる組成物を含む大きな犬の骨形状の内部に配設された骨状部を有する例示的なペット噛み具の斜視図である。

【図4】本開示による、異なる容量の3つの別個の押出し機からのペット噛み具の形成を示す略フローチャートである。

【発明を実施するための形態】

20

【0011】

本発明は、ここで、本発明の好ましい実施形態がその中で示される添付図面を参照して、以降でより完全に述べられる。しかし、本発明は、多くの異なる形態で具現化されてもよく、また、本明細書で述べる実施形態に限定されるものと解釈されるべきではなく、むしろ、これらの実施形態は、本開示が、完璧であり、本発明の範囲を当業者に完全に伝えるように提供される。

【0012】

ペットのために多様性を提供するために、栄養があること以外に、種々の層を含む種々の形状およびサイズを備える可能性があるペット噛み具を提供することが望ましい場合がある。さらに、さらなる多様性は、ペット噛み具の外側形状内に配設されるか、または、互いに隣接する種々の実際の形状を含むことによって提供される可能性があり、種々の形状は、たとえばカラー、組成、硬度、匂い、味覚、および栄養価のような特性が異なる。

30

【0013】

これを達成するために、異なるスループットの複数の押出し機が設けられてもよく、それぞれが、特定の組成物を処理し、その組成物に対して調節された処理条件のセットおよび/または処理装置を有する。各押出し機は、その後、特別に成形された押出しダイに給送し、そこから、押出し物が、ペット噛み具用の最終成形ダイに給送されてもよい。こうして、熱に敏感な材料および/またはせん断に敏感な材料は、その栄養的効果を著しく低下させない可能性がある特定の条件下で個々に処理されてもよい。さらに、その栄養価が比較的維持される可能性がある材料は、共通成形ダイにおいて熱および/またはせん断に敏感でない他の押出し物と結合されて、多層ペット噛み具が形成されてもよい。

40

【0014】

図4に示す1つの例示的な実施形態では、組成物Aを含み、処理条件A1下で動作する押出し機10は、ダイ12を通して組成物Aを押出して、中間成形押出し物 E_A を形成する。図示する中間成形押出し物は、所与のペット噛み具の外側層を提供するように構成されてもよい。処理条件A1は、選択されたバレル温度($B T_A$)、滞留時間($R T_A$)、および/またはせん断速度(τ_A)を含んでもよい。

【0015】

より高いスループットを有し、組成物Aを含み、より高い温度処理条件B1下で動作する押出し機20は、ダイ22を通して組成物Bを押出して、第2の中間成形押出し物 E_B

50

を形成する。中間成形押出し物 E_B は、所与のペット噛み具の内側層を提供するように構成されてもよい。したがって、処理条件 B_1 は、選択されたバレル温度 ($B T_B$)、滞留時間 ($R T_B$)、および／またはせん断速度 (γ_B) を含んでもよい。

【0016】

任意選択で、組成物 C を含み、処理条件 C_1 下で動作する押出し機 30 は、ダイ 32 を通して組成物 C を押出して、中間成形押出し物 E_C を形成する。図示する中間成形押出し物 E_C は、所与のペット噛み具の外側層を提供するように構成されてもよい。処理条件 C_1 は、選択されたバレル温度 ($B T_C$)、滞留時間 ($R T_C$)、および／またはせん断速度 (γ_C) を含んでもよい。

【0017】

上記処理条件 A_1 、 B_1 、および C_1 に関して、 $B T_A < B T_B$ である、かつ／または、 $R T_A < R T_B$ である、かつ／または、 $\gamma_A < \gamma_B$ であることがここで理解されてもよい。さらに、 $B T_C < B T_B$ である、かつ／または、 $R T_C < R T_B$ である、かつ／または、 $\gamma_C < \gamma_B$ である。こうして、2層（すなわち、押出し物 E_A および E_B を含む）ペットおやつが形成されてもよい、または、外側層として E_A および E_C を有し、押出し物 E_B がコアを形成するペット噛み具が形成されてもよい。

【0018】

上記を詳しく述べると、バレル温度に対する言及は、押出し機バレル内の任意の場所における押出し機内の温度に対する言及である。したがって、たとえば $B T_A < B T_B$ であることを示すとき、それは、押出し機 10 のバレルの最高温度が押出し機 20 のバレルの最高温度より低い場合である可能性があることが理解されてもよい。それはまた、押出し機 10 のバレルの全ての場所における温度が押出し機 20 のバレルの全ての場所における温度より低い場合である可能性がある。さらに、比較による温度の先の議論は、押出し機 20 に対する押出し機 30 のバレルの温度に当てはまる。

【0019】

同様に、たとえば $\gamma_A < \gamma_B$ であることを示すとき、それは、押出し機 10 のバレルの最高相対せん断速度が押出し機 20 のバレルの最高相対せん断速度より低い場合である可能性があることが理解されてもよい。それはまた、押出し機 10 のバレルの全ての場所におけるせん断速度が押出し機 20 のバレルの全ての場所におけるせん断速度より低い場合である可能性がある。さらに、比較によるせん断速度の先の議論は、押出し機 20 に対する押出し機 30 のバレルのせん断速度に当てはまる。さらに、押出し機 10 、 20 、または 30 の任意の押出し機についてのせん断速度範囲は、 1 sec^{-1} から $5,000 \text{ sec}^{-1}$ であってよいことが留意されてもよい。したがって、 γ_B が 1000 sec^{-1} の値を有する場合、 γ_A および／または γ_C は、 900 sec^{-1} または 800 sec^{-1} または 700 sec^{-1} などのような 1000 sec^{-1} 未満の値を有する可能性がある。

【0020】

押出し物 E_A 、 E_B 、 E_C は、結合ダイ 42 を通して送られて、所与の最終形状、押出し物 E_D が形成されてもよく、押出し物 E_D は、その後、その例が図 $1 \sim 3$ に示される形状を有するペット噛み具を形成するために、冷却され、所定の長さに切断されてもよい。

【0021】

見てわかるように、図 1 は、犬の骨状部 E_{A1} および チョップ状部 E_{C1} が、肉片に似ている外側周囲部 E_{B1} 内に配設されているペット噛み具 E_{D1} を示し、それぞれの個々の形状 E_{A1} 、 E_{B1} 、 E_{C1} は、異なる組成または他の特性を含み、最終形状 E_{E1} は、肉片の外観を有する。 E_{A1} 、 E_{B1} 、 E_{C1} の形状の相対的容積のために、異なるスループット、プロセス条件を有し、異なる組成物であって、その一部が熱に敏感である可能性がある、異なる組成物に対して異なる熱履歴を提供する異なるサイズの押出し機が利用されてもよい。

【0022】

図 2 は、異なる形状を有する、この場合、星状部 E_{A2} および ハート状部 E_{C2} が、全体の犬の骨形状 E_{B2} 内に配設されるペット噛み具 E_{D2} を示し、異なる組成または他の特性を含むそれぞれの個々の形状、たとえば E_{A2} および E_{C2} は、熱に敏感な異なるカラーを有する

10

20

30

40

50

組成物であってよく、 E_{B1} の組成物より比較的低い温度下で処理されなければならない。

【0023】

図3は、大きな骨形状内に配設された全体の骨形状 E_{B3} を有するペット噛み具 E_{D3} を示し、大きな骨形状は、 E_{B3} を囲むために長手方向に配設された2つの異なる押出し物 E_{A3} および E_{C3} を備え、それぞれの個々の形状は、異なる組成または他の特性、この場合、 E_{A3} および E_{C3} の組成物を備える。組成物は、熱溶解処理によって普通なら劣化する可能性があるビタミン、ミネラル、および／またはハーブを含んでもよい。

【0024】

先に述べたように、押出し物 E_{A3} および E_{C3} は、特定の条件（バレル温度、せん断速度、および滞留時間）下で処理されて、観測される熱および／またはせん断履歴が最小にされてもよく、また、比較的大きなレベルの栄養素がペット噛み具の外側層に提供されてもよい。換言すれば、最も外側の層は、こうした添加剤／原料の熱劣化を最小にする処理条件下で押出されてもよく、一方、最も内側の層は、外側層の添加剤の使用を回避するか、または、より高い相対的バレル温度、より高い相対的せん断速度、および／またはより高い押出し滞留時間に対して比較的安定性がある組成物を含む組成物から構成されてもよい。

10

【0025】

同様に見てわかるように、差別的バレル温度、せん断速度、および／または滞留時間を調節する能力は、形成されるペット噛み具の部分の相対的容積に従って各押出し機のスループットの相対的サイズを変えることによって達成されてもよい。見てわかるように、外側層は、内側層の厚さより小さい厚さを有してもよい。

20

【0026】

次に、本開示のビタミン／ミネラル／および／またはハーブ添加剤の組込みの考慮事項を考えて、こうした添加剤は、問題になっているペット噛み具に対する考えられる動物の関心の喪失の前に供給されるように、たとえば外側層 E_A または E_C （図3）の場合と同様に、押出された／成形された噛み具の表面内に選択的に濃縮されてもよいことが、述べたように望ましい場合がある。これに関して、本開示は、同時に異なる樹脂組成を有する複数のストリームを押し出し、成形ダイ内で押出し物を組合せて、ペット噛み具を提供するために冷却され所定の長さに切断されてもよい図4の組合された押出し物 E_D を作るプロセスを特定する。したがって、押出し物 E_A は、適切な栄養素を含む層 E_A または E_C を含んでもよく、一方、 E_B は、どんな栄養素も含まないように構成され、それにより、 E_B が、本明細書で述べるように、比較的長い滞留時間、高いバレル温度、および高いせん断速度で調製されることが可能になる。

30

【0027】

それに関して、ビタミン／ミネラル／および／またはハーブを含まない澱粉または他の樹脂ベース組成物が、コア、 E_{B3} またはペット噛み具の内側層として役立つ可能性がある、または、ビタミン／ミネラル／および／またはハーブあるいは他の比較的より熱に敏感な原料を含む澱粉または他の樹脂ベース組成物が、外側層（複数可）として役立つ可能性がある。内側層（複数可）または外側層（複数可）のビタミン／ミネラル／および／またはハーブの濃度は、その後、任意の所望のレベルに従って変えられてもよい。内側層および外側層（複数可）の厚さおよび形状は、図4のダイ12、22、32の形状によって左右され、また、図3において例示的な様式で全体が示されるようなものであってよい。

40

【0028】

複数ストリーム押し出しのこうした技法を参照して、これが、水レベルがコアの水レベルより高い可能性がある処理条件下で、添加剤（ビタミン、ミネラル、ハーブ）を用いて、たとえば澱粉外側層（複数可）の押し出しをユニークに可能にする場合があることが理解されうる。たとえば、外側層組成物は、20～40重量%の、押し出し前の水レベルを含む可能性があり、コア用の澱粉／水混合物は、外側層（複数可）について選択されたどのレベルよりも低い水レベルを含むようにさせられてもよい。1つの好ましい実施例は、20～40重量%のレベルを有する外側層（複数可）を押出すことであってよく、一方、内側コ

50

アは、10～15重量%の水レベルで押出されもよい。これは、その後、内側層に比べて外側層に対する差別的硬度を提供し、外側層は、内側層より比較的軟質である。こうした差別的硬度は、ショアAスケールに関して少なくとも10以上の差になる可能性がある。たとえば、硬度の差は、外側層が、内側層のショアA硬度より10～80ユニット小さいショアA硬度を有するようなものである。

【0029】

したがって、本明細書の開示は、外側層の1つまたは両方において、または、その中でビタミン、ミネラル、および／またはハーブを選択的に濃縮する能力を提供し、それが、所与の動物に対する比較的より効率的な栄養素の供給を保証する可能性がある。これは、本明細書で述べる処理制御と共に、複数ストリーム押出しによって達成されうる。

10

【0030】

したがって、澱粉／水の組合せ体で上述の添加剤を組込むことによって、本明細書の発明は、押出し機器内での可塑化（溶解処理作業で使用するための軟質化）中に、熱劣化することなく、こうした添加剤と澱粉との混合を促進するための水の使用をさらに詳しく述べる。したがって、添加剤（ビタミン、ミネラル、ハーブ、着色剤など）が熱劣化しないことを保証するために、比較的低い溶解処理温度を可能にするために必要であるように、水の量が容易に変更されることを当業者は認識するであろう。

【0031】

例示的な実施形態では、1つまたは複数の樹脂成分、1つまたは複数の熱に敏感な添加剤、および任意選択で1つまたは複数の可塑剤は、加熱式押出し機10（図4）のスクリューバレルに給送され、溶解物と呼ばれるものを形成するのに十分に長い時間の間、ある温度でかつある圧力でスクリューの回転によって可塑性にされてもよく、ダイ12を通して溶融物を押出して、中間形状を有する押出し物E_Aが形成される。同様に、別の押出し機30は、同じかまたはある程度異なる組成物を給送されてもよく、その組成物は、加熱され、可塑性にされ、ダイ32を通して給送されて、中間形状を有する押出し物E_Cが形成されてもよい。最後に、別の押出し機20は、異なる組成物、たとえば熱に敏感な、かつ／または、せん断に敏感な栄養素を含まない組成物を給送されてもよく、その組成物は、加熱され、可塑性にされ（せん断され）、ダイ22を通して給送されて、中間形状を有する押出し物E_Bが形成されてもよい。

20

【0032】

図4に示すように、これらの3つの押出し物E_A、E_B、およびE_Cは、成形ダイ42に給送されて、押出し物E_Dが形成されてもよく、押出し物E_Dは、異なるレベルの栄養素を有するエリアを有するペット噛み具（図1～3を参照）を形成するために、冷却され、所定の長さに切断されてもよく、外側層内の栄養素は、熱および／またはせん断による劣化が低減されるように処理される。

30

【0033】

押出し物E_A、E_B、およびE_Cの温度は、成形ダイを通して引き抜かれるときに、共に結合するかまたは流動するようなレベルに維持され、その後、一体形状を形成するために冷却されてもよいことも留意されるべきである。1つの例示的な実施形態では、（栄養性添加剤を含まない）押出し物E_Bは、栄養性添加剤を含む押出し物E_AおよびE_C（図1および2）を囲んでもよく、一方、別の例示的な実施形態（図3）では、栄養性添加剤を含む押出し物E_AおよびE_Cは、述べたように栄養性添加剤を含まない押出し物E_Bを囲んでもよい。図1～3に示すように、3つの押出し物E_A、E_B、およびE_Cはそれぞれ、異なるプロファイル形状を有してもよい。用語「プロファイル形状(profile shape)」によって、押出し物の長さに垂直に切取った断面の形状を意味することが理解される。

40

【0034】

任意のタイプのシングルまたはツインスクリュー押出し機が、図4に示す押出し機10、20、および30のために使用されてもよい。たとえば、シングルスクリュー押出し機は、熱に敏感な材料のために、また、ツインスクリュー押出し機は、大容積の比較的熱に敏感でない材料のために使用されてもよく、また、その逆もまた同じである。3つの組成

50

物 A、B、および C のそれぞれを押出す押出し機の代表的なパラメータは、表 1 に挙げられる。押出し機に満たされる水レベルが、押出しの過程中に低下する場合、ベント式バレル押出し機が使用されてもよく、こうしたベンディングは水レベルを所望のレベルまで低下させる。こうした水レベルの変更を容易にするために、ベントポートにおいて押出しバレルに軽い負圧を印加し、それにより、押出し物からより効率的な水の除去を実現することが特に有用であることがわかった。

【 0 0 3 5 】

【表 1】

比較上の押出し機パラメータ

| | E_A および E_C | E_B | |
|---------------|------------------|-------------------|----|
| スループット | 50 ~ 150 kg / 時間 | 300 ~ 600 kg / 時間 | 10 |
| スクリュー径 | 70 mm | 72 mm | |
| スクリュー長 | 940 mm | 2300 mm | |
| L / D | 13 | 32 | |
| 押出し機タイプ | シングルスクリュー | ツインスクリュー | |
| 初期 H_2O レベル | 20 ~ 40 % | 10 ~ 15 % | 20 |
| 最大加熱ゾーン | 300 ° F | 390 ° F | |

【 0 0 3 6 】

その 1 つまたは複数が、加熱すると劣化する可能性がある熱に敏感な材料を含んでもよい組成物 A、B、および C を処理するために、熱に敏感な材料を含む組成物を処理することになる押出し機（たとえば、10 および 30）は、熱に敏感な材料および / またはせん断に敏感な材料を含まない樹脂組成物を処理することになる押出し機 20 に比べて長さが比較的短くてもよい。これは、その後、図 3 のペット噛み具の外側層（複数可）を形成することになる A および C のような組成物が、ペット噛み具の内側層を形成し（図 3）、熱に敏感な添加剤を含まなくてもよい押出し機 20 に比べて、比較的短い滞留時間でかつ低い温度で動作することを可能にしてもよい。

【 0 0 3 7 】

例示的な実施形態では、たとえば澱粉、カゼイン、変性しかつ部分的に加水分解したコラーゲン、熱可塑性ポリマー、およびその混合物を含む樹脂成分は、食用ペット噛み具について基剤原料を提供してもよい。熱可塑性ポリマーは、ポリアミドおよびポリウレタンなどのポリマーならびにポリ（エチレンアクリル酸）およびポリ（エチレンビニルアルコール）などのエチレンコポリマーを含んでもよい。さらに、押出し用の樹脂組成物は、植物性たんぱく質(textured vegetable protein) (TVP)、炭水化物、生皮、およびジャーキーを含んでもよい。さらに、水、グリセリン、ならびに他の可塑剤が、本開示によるペット噛み具を形成するために、組成物内に含まれてもよい。

【 0 0 3 8 】

述べたように、押出し中に樹脂成分の可塑化および処理を改善するために可塑剤が使用されてもよいことが想定される。したがって、可塑剤は、約 2500 以下の分子重量を有する化合物を含んでもよい。したがって、可塑剤は水を含んでもよく、また、可塑剤は、押出し機内での処理中に所与の混合物から除去される（揮発される）ように選択されてもよい。可塑剤はまた、最終の成形製品内に残るように設計されてもよい。たとえば、比較的高い（たとえば、40 重量% の）水含量が、澱粉などの樹脂の可塑化のために所望される可能性があるが、最終ペット噛み具の部分は、約 20 重量% 以下（その中の全ての値および増分を含む）の可塑剤レベルを有してもよい。

10

20

30

40

50

【0039】

したがって、本開示に関連して、ビタミン、ミネラル、および／またはハーブが、押出しの前に、澱粉および水、または、別の樹脂成分に添加されてもよい。本開示の文脈で、本明細書のビタミン、ミネラル、ハーブ、植物栄養素、酵素、および酸化防止添加剤が、こうした添加剤の熱および／またはせん断による著しい劣化（その劣化は、添加剤の治療効果を減衰させるかまたはなくす可能性がある）なしで、樹脂成分を用いて押出されうることがユニークに理解されたことは、述べるに値する。先に述べたように、したがって、添加剤の少なくともある部分が、非劣化のままになることが好ましい。したがって、本明細書の添加剤の場合、50 ppm程度に低いレベルが適している可能性があることを当業者は認識するであろう。

10

【0040】

しかしそれ好ましくは、少なくとも25重量%以上の添加剤が、非劣化のままである可能性があり、好ましくは少なくとも50重量%以上、より好ましくは75重量%以上、なおより好ましくは少なくとも80～100重量%、最も好ましい実施形態では90重量%を超える添加剤が、押出しプロセスによって熱的にかつ／またはせん断で劣化しない。したがって、本発明の文脈では、非劣化のままである栄養性添加剤の重量換算による量は、25重量%から100重量%であってよく、その中の全ての値を1.0%増分で含む。

【0041】

劣化は、たとえば、押出し物から栄養素（たとえば、ビタミン）を取り出し、前記栄養の化学的構造が、選択された温度および／またはせん断履歴プロファイルによって変更されたか否かを判定することによって立証されてもよい。たとえば、問題の栄養素の構造的完全性を立証するために、赤外線分光法および／またはNMR分光法などのスペクトル技法が利用されてもよい。この手法は、その後、こうした添加剤が、その栄養価または治療価値が許容可能レベルに維持されるように、本開示のペット噛み具内にまた比較的維持された状態でユニークに分布されることを可能にする場合がある。

20

【0042】

本開示の成形されたペット噛み具は、米国試料検査官協会(American Association of Feed Control Officials) (AAFCO)によって犬について推奨されたビタミンの1つまたは複数を含んでもよい。犬の場合、ビタミンは、A、C、B₁₂、D、E、チアミン、リボフラビン、パントテン酸、ナイアシン、ピリドキシン、葉酸、およびコリンを含んでもよい。猫の場合、ビタミンは、ビタミンA、C、B₁₂、D、E、およびK、チアミン、リボフラビン、ピリドキシン、ナイアシン、パントテン酸、葉酸、ビオチン、およびコリンを含んでもよい。

30

【0043】

さらに、本開示の成形されたペット噛み具はまた、ミネラルを含んでもよい。犬の場合、好ましいミネラルは、カルシウム、亜リン酸、カリウム、ナトリウム、塩素、マグネシウム、亜鉛、ヨウ素、セシウムであってよい。しかし、Co、Mo、Cd、As、Si、V、Ni、Pb、およびSnなどの他の微量ミネラルが提案されていることが留意される。さらに、カリウム、カルシウム、亜リン酸、およびマグネシウムなどのミネラルは、グラム量／日単位で必要とされる可能性があり、一方、鉄、亜鉛、銅、ヨウ素、およびセレンは、mgまたはマイクロg／日単位で必要とされるだけである。したがって、本明細書のペット噛み具は、栄養的要件に従って、所与のミネラルの高いまたは低い濃度を反映するために修正されうる。

40

【0044】

次にハーブ成分を考えて、本明細書のハーブは、セントジョーンズワート、カバカバ、イチョウ、チョウセンニンジン（アジア種またはシベリア種）、エキネシア、およびその混合物からなる群から選択されてもよい。他のハーブは、キャツツクロ、カミツレ、ゴールデンシール、ノコギリヤシ、カノコソウ、西洋人参木、ブラックコホシュ、ビルベリー、およびマリアアザミを含む。ハーブはまた、アロエ、アストラガルス、ゴボウ、カモミール、クリ、カワラタケ、バーシカラ、シバムギ、クランプバーク、タンポポの根、

50

ドンクアイ、オオグルマ、マツヨイグサ、コゴメバナ、フォルスユニコーンルート、ナツシロギク、ニンニク、ショウガ、ゴールデンシール、ゴツコーラ、ブドウ種子エキス、緑茶、ググリピッド、サンザシ、ホップ、ツタ、甘草、マリアアザミ、ヤドリギ（米国、アジア、および欧洲種）、マザーワート、オート麦、オシャ、トケイソウ、パンプキンピジウム、アカツメクサ、ローズマリー、サスパリラ、タツナミソウ、ノコギリヤシ、イラクサ、ムラサキセンダイハギ、ワイルドヤム、およびイエルバマンサを含んでもよい。さらに、グルコサミンおよび／またはコンドロイチンが、本明細書で述べる実施形態の任意に実施形態に添加されてもよい。

【0045】

さらに、成形製品の動物の誘引を増し、かつ／または、美容的外観を改善するために、ペット噛み具に対して他のタイプの添加剤が組込まれてもよい。たとえば、任意選択で、約0.1～5重量%の範囲のフレーバリングならびに食品着色剤が組込まれてもよい。多くの有機着色剤は、熱に敏感であり、本開示に従って処理することはまた、処理中に元のカラーを維持するのを補助する可能性がある。さらに、任意選択で、本明細書で開示されるペット噛み具の硬度を増すことがわかった炭酸カルシウムが組込まれてもよい。さらに、任意選択で、約0.1～5.0重量%の範囲のオートファイバなどの湿潤剤が組込まれてもよい。種々の個々の原料が、押出し機バレル内に直接添加されるかまたはその中で混合されてもよいこと、または、特定の組成物のための原料の一部または全てが、押出し機の外で予め混合され、その後、バレルに給送されてもよいことがさらに想定される。

【0046】

「生(raw)」澱粉は、種々の組成物で使用される澱粉源であってよいことがさらに想定される。「生」澱粉によって、押出しましたは他のタイプの溶解処理ステップなどの従来の熱成形履歴を受けていない澱粉を意味することが理解される。生澱粉自身はまた、天然であってよく、押出しによって元の形態が回復され、かつ、物理的または化学的に修飾されない無修飾澱粉として理解されてもよい。生澱粉はまた、いろいろな粒子サイズの粉末形態であってよく、ミリングされたものおよび／またはブリシフトされたものとして理解されてもよい。生澱粉はまた、いろいろな程度の水分が存在してもよいことが理解されるべきである。しかし、本明細書の澱粉は、たとえば乾燥の目的で加熱されてもよく、従来の熱成形履歴に等しくない。

【0047】

したがって、押出しに関して本明細書で使用される用語「直接(direct)」は、澱粉および水、任意選択で他の原料が、所与の組成で、予備混合なしで押出し機のバレル内に直接添加されてもよい、澱粉および水の処理を指すことが理解されるべきである。

【0048】

説明および図面は、現在のところ好ましい発明の実施形態を例証的に述べる。説明および図面は、これらの実施形態を述べることを意図され、本発明の範囲を制限することを意図されない。本発明のなお他の変更および変形が、添付特許請求の範囲内に留まつたままで、上記教示に照らして可能であることを当業者は理解するであろう。したがって、説明および図面が具体的に示し述べる以外の方法で本発明が実施されてもよい。

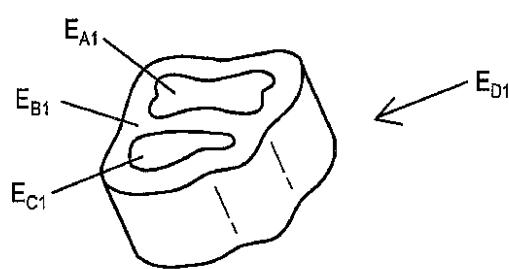
10

20

30

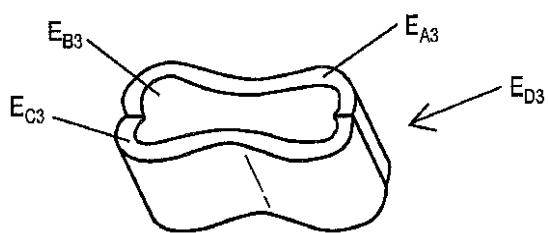
【図1】

FIG. 1



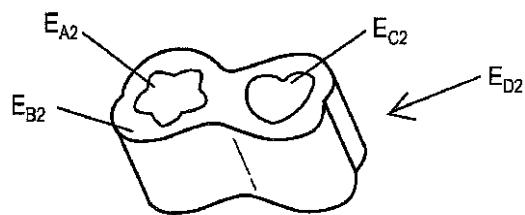
【図3】

FIG. 3



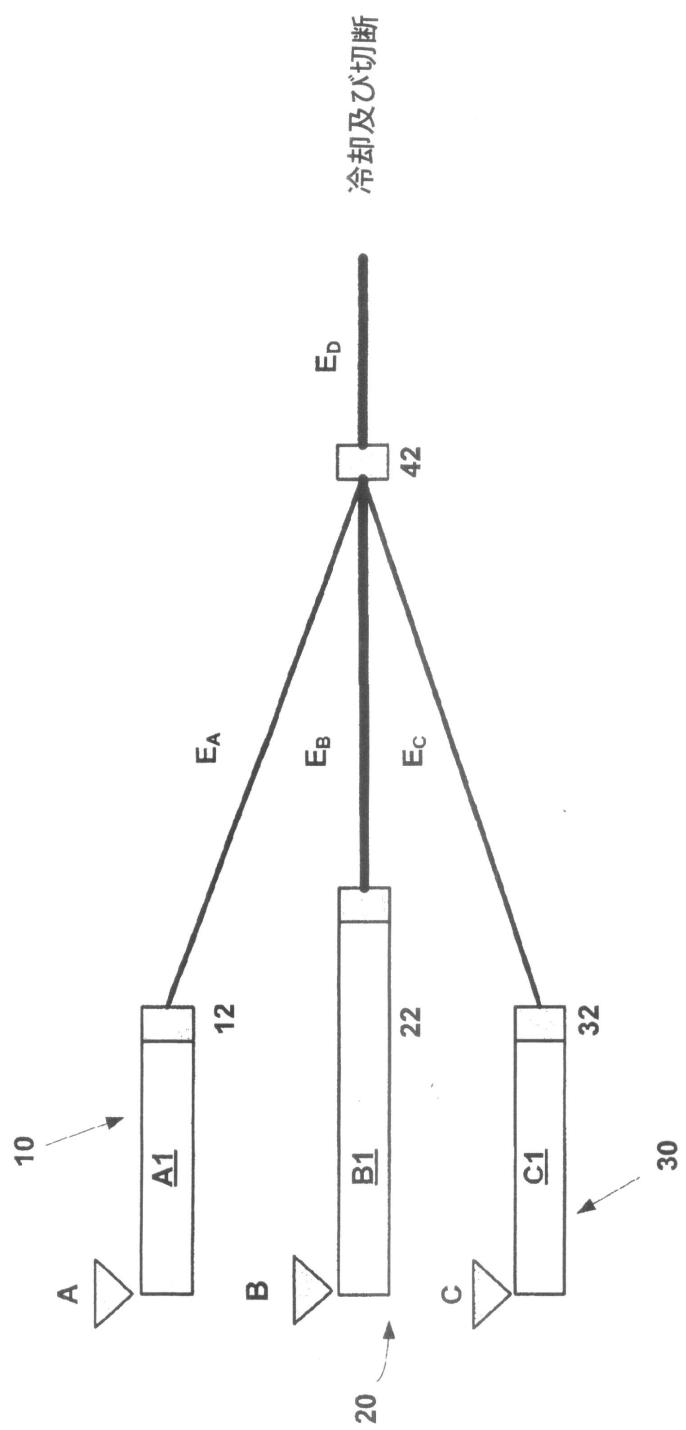
【図2】

FIG. 2



【図4】

FIG. 4



フロントページの続き

(72)発明者 ガジュリア アジャイ

インド国 マハラシュトラ 411 048 ニア エヌ.アイ.ビー.エム. クローバー ハ
イランズ 1963

審査官 山本 雄一

(56)参考文献 国際公開第2007/146814 (WO, A1)

特開2007-185882 (JP, A)

米国特許出願公開第2007/0264415 (US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B29C 47/00 - 47/96

A01K 29/00